




RO-RA Aviation Systems GmbH

Mit Simulation zu
neuem Höhenflug





RO-RA setzt auf die Simulations- und Optimierungssoftware Vericut inklusive Vericut Force

Als Luftfahrtzulieferer ist die RO-RA Aviation Systems GmbH speziell bei der Herstellung von komplexen, hochpräzisen und schwer zerspanbaren Bauteilen sehr erfolgreich tätig. Die Qualitätsansprüche sind enorm und dementsprechend wichtig sind stabile und sichere Prozesse. Für höchste Prozesssicherheit und gleichzeitig bestmögliche Performance setzt RO-RA im Bereich der Fräsbearbeitung die Simulations- und Optimierungssoftware Vericut inklusive des Moduls Vericut Force ein. Mit dem Resultat: keine Maschinencrashes mehr sowie Zeitersparnisse von bis zu 25 Prozent pro Bauteil.

Von Ing. Robert Fraunberger, x-technik

Als eines der wenigen Unternehmen in Österreich kümmert sich die RO-RA Aviation Systems GmbH seit 2006 um die technische Ausstattung von Flugzeugen aller Art. Die in Schörfling am Attersee (OÖ) beheimatete Firma entwickelt und produziert mit aktuell 190 Mitarbeitern vor allem Funktionsbaugruppen und Präzisionsteile für die Luftfahrtindustrie. Die Produkte umfassen Zug- und Druckstangen, Hochpräzisionsbauteile sowie Mechanismen, die bei Zivil- oder Geschäftsreiseflugzeugen, Helikoptern und deren Triebwerken zum Einsatz kommen.

Innovative und kreative Lösungen

Wer RO-RA kennt, weiß, dass sich die Oberösterreicher vor allem durch innovative und kreative Lösungen sowohl in der Entwicklung als auch der Fertigung weltweit einen Namen gemacht haben. „Die Vorentwicklung, Berechnung, Konstruktion und Qualifikation sowie Prototypenfertigung sind wesentliche Bausteine unseres Geschäftsmodells“, betont Geschäftsführer Helmut Wiesenberger. Ein Erfolgsfaktor bei RO-RA ist die Digitalisierung der Entwicklungs- und Herstellungsprozesse. Dies umfasst die Vernetzung aller Engineering- und Prüfprozesse im Unternehmen. „Durch den Aufbau von Digitalen Zwillingen in der Produkt- und Prozessentwicklung erreichen wir erhebliche Verbesserungen des Time-to-Market“, so Wiesenberger weiter. Zudem schaffen flexible Automatisierungsanlagen in der Produktion eine Konkurrenzfähigkeit im Herzen von Europa. Denn dadurch erreiche man höchstmögliche Fertigungskapazität, sogar bei komplexen Triebwerksteilen aus Superlegierungen. Mit ein Grund, warum die Auftragslage bei RO-RA nach den sehr schwierigen „Corona-Jahren“ wieder ausgezeichnet ist. „Sowohl unsere momentane Auslastung als auch der Ausblick ins nächste Jahr stimmen mich sehr zuversichtlich“, freut sich der Geschäftsführer über den aktuellen Aufschwung in der Luftfahrtbranche.

90 Prozent Automatisierungsanteil

In der Luftfahrtindustrie kommen großteils leichte und oft hitzebeständige Materialien zum Einsatz, die jedoch nur bedingt einfach zu bearbeiten

sind. Das über die Jahre erworbene Zerspanungs-Know-how ist einer der USP von RO-RA. „Neben der Bearbeitung von hochlegiertem Stahl, Titan und Aluminium haben wir uns auf hochfeste Nickelbasislegierungen spezialisiert“, bringt sich Patrick Fellingner, Head of Engineering bei RORA, ein und er ergänzt: „Mit unseren Fertigungstechnologien sind wir in der Lage, hochkomplexe Geometrien sowie Verzahnungen mittels Wälzschälen oder Wälzfräsen sehr wirtschaftlich herzustellen.“ Dementsprechend hochwertig ist auch der Maschinenpark ausgestattet. Mit über 30 modernen Werkzeugmaschinen und rund 90 Prozent Automatisierungsanteil, davon sieben Roboterstationen, können Werkstücke bis max. 300 mm Durchmesser bzw. 850 x 700 x 500 mm (X/Y/Z) nahezu rund um die Uhr bearbeitet werden.

Für Unternehmen aus den Bereichen Maschinenbau, Automobil sowie Medizintechnik bietet man zusätzlich eine hochwertige CNC-Lohnfertigung an. „Unsere CNC-Dreh- und Fräsarbeiten wickeln wir einerseits zu einem fairen Preis und andererseits mit dem Qualitätsanspruch aus der Luftfahrtindustrie ab“, so der gelernte Werkzeugbautechniker, zu dessen Abteilung das Design, das Toolmanagement und die CAM-Programmierung gehören. Sehr wichtig für RO-RA sei zudem auch die Lehrlingsausbildung, um Fachkräfte – hier vor allem Zerspanungstechniker – selbst auszubilden und somit auf die hohen Qualitätsansprüche der Schörlinger bestmöglich vorzubereiten.

Ohne NC-Code Simulation geht's nicht mehr

Wie bereits erwähnt, weisen die Bauteile bei RO-RA (Anm.: wir sprechen hier über rund 3.000 unterschiedliche Artikel) oftmals hochkomplexe Geometrien auf – zudem stehen hohe Genauigkeiten und bestmögliche Oberflächen auf der Tagesordnung. Eine Kombination, die eine wirtschaftliche Bearbeitung äußerst anspruchsvoll macht. Unter anderem stellt RO-RA komplexe Steckverbinder aus Aluminium für Treibstoffleitungen von Flugzeugen her, bei denen der Zerspanungsanteil bei rund 95 Prozent liegt. Das Bauteil darf zudem nicht leitend sein – sprich die Oberflächen müssen perfekt verarbeitet werden. „Um derart anspruchsvolle Fräsbauteile effizient und wirtschaftlich produzieren zu können, haben wir eine Softwarelösung gesucht, die unsere NC-Programme im Vorfeld simuliert und auf etwaige Probleme, sprich Kollisionen überprüft“, blickt der Abteilungsleiter auf eine Zeit zurück, wo es trotz CAM-Simulation zu Maschinencrashes kam, was natürlich Stillstandzeiten und Serviceeinsätze zur Folge hatte. Um das zu vermeiden und letztlich die Prozesssicherheit zu erhöhen, hat RO-RA im Jahr 2018 nach einem Auswahlverfahren die Simulations- und Optimierungssoftware Vericut von CGTech eingeführt.

Prozesssicher durch Vericut

„Fakt ist, dass bei einer CAM-Simulation ‚lediglich‘ die Werkzeugwege und nicht der eigentliche NC-Code simuliert werden. Mit Vericut verfügen wir über eine virtuelle Maschine und somit einen Digitalen Zwilling der Bearbeitung. Damit können wir jeden Verfahrensweg, den wir programmieren, auch zu 100 Prozent auf

Prozesssicherheit überprüfen“, begründet Fellingner die Entscheidung. „Vericut kann jede CNC-Maschine herstellerunabhängig simulieren. Und natürlich liefern wir auch die nötigen Schnittstellen, die Vericut in die spezifische Software-Fertigungsumgebung der Kunden integriert. Unsere Simulationssoftware ist komplett unabhängig von Steuerung, CAM-System und eingesetzter CNC-Maschine“, bringt sich Dirk Weiß, zuständig für den Vertrieb in Deutschland und Österreich bei CGTech, ein. Die Software ist laut Fellingner auch sehr einfach zu bedienen – mit einem Mausklick werden die CAM-Daten in Vericut geladen. „Der Simulationsvorgang dauert nur wenige Minuten. Die ermittelten Bearbeitungszeiten der virtuellen Maschine weichen zudem nur geringfügig von der Realität ab“, ergänzt Weiß. Bei RO-RA wird heute jedes Fräsprogramm, bevor es an die Maschine geht, durch Vericut auf eventuelle Fehler überprüft. „Denn lediglich eine Fertigungssimulation der NC-Daten, also des Maschinencodes, bietet uns hinreichende Sicherheit für alle Bearbeitungsprozesse. Das Thema Crash gehört für uns definitiv der Vergangenheit an“, freut sich Fellingner über die gewonnene Prozesssicherheit.

Einfahren ohne Einfahren

Durch das über die Jahre gewachsene Vertrauen seitens der Produktion in Vericut, konnten die Oberösterreicher darüber hinaus auch die Einfahrprozesse neuer Bauteile verbessern. „Beim Einfahren wurden früher die Vorschübe deutlich heruntergeregelt.

Eine verständliche Herangehensweise der Maschinenbediener – jedoch mit dem negativen Ergebnis, dass das erste Bauteil, beispielsweise aufgrund unzureichender Oberflächen, zumeist Ausschuss war“, geht der Abteilungsleiter auf ein gängiges Prozedere ein, dass man erst aus den Köpfen der Mitarbeiter herausbringen muss. „Das geht eben nur über Vertrauen in die Software“, bestätigt Weiß, der das auch von vielen anderen Projekten kennt. Für eine bestmögliche Fertigungsvorbereitung setzt RO-RA zudem die Werkzeugverwaltungssoftware WinTool ein. Ebenso werden die echten Werkzeugdaten aus der Werkzeu gvoreinstellung nur mehr über einen Chip direkt an der Maschine eingelesen.

Bis zu 20 Prozent Zeitersparnis mit Force

Seit einem Jahr verwendet RO-RA zusätzlich zu Vericut auch das Modul Force, um die eigenen Zerspanungsprozesse weiter zu optimieren. „Wir versuchen, die Fertigung unserer Bauteile programm- und werkzeugtechnisch möglichst gut auszureizen – speziell bei wiederkehrenden Serienteilen, wie es in der Flugzeugindustrie gang und gäbe ist, zahlt sich der Zeitaufwand absolut aus. Mit Force verfügen wir nun über eine weitere und zudem sehr einfache Stellschraube, mit der wir unsere Konkurrenzfähigkeit nochmals verbessern können“, freut sich Fellingner.

KontaktaufnahmeDas Vericut Modul Force ist eine auf Physik basierende Software zur Optimierung von NC-Programmen. Damit werden die Schnittbedingungen während des gesamten NC-Programmbetriebs analysiert. Insbesondere wird der maximal betriebssichere Vorschub für eine bestimmte Schnittbedingung aufgrund der Belastung der Schneide, Spindelleistung und der maximalen Spanstärke festgelegt. „Wir haben bis jetzt 35 unterschiedliche und unserer Meinung nach ausgereizte Bauteile mit Force optimiert und dabei je nach Material sowie Komplexität bis zu 25 Prozent an Bearbeitungszeit reduzieren können“, fasst Fellingner die bemerkenswerten Ergebnisse zusammen.

Schwer zerspanbare Werkstoffe im Focus

Die Vorteile von Force hat CGTech bereits vor der Einführung unter Beweis gestellt, indem man für RO-RA ein Triebwerksbauteil analysierte und dabei die Bearbeitungszeit auf Anhub um 18 Prozent verkürzen konnte (Anm.: von zuvor 12 auf unter 10 Stunden). RO-RA musste CGTech dazu „lediglich“ das Vericut-Projekt sowie zusätzliche Informationen wie das Material (Anm.: in dem Fall Inconel 718) sowie gewisse Grenzwerte wie die maximale Mittelspanndicke zur Verfügung stellen. „Eine Optimierung inklusive Simulation dauert bei einem Bauteil wie diesem rund zwei Stunden. Durch eine Wissensdatenbank mit entsprechenden Erfahrungswerten im Hintergrund liefert Vericut Force ein verbessertes NC-Programm sogar auf Knopfdruck“, zeigt der CGTech Vertriebsleiter den geringen Arbeitsaufwand auf.

Investition rechnet sich sofort

Neben den erheblichen Zeiteinsparungen profitiert RO-RA zusätzlich von einer verbesserten Standzeit der Schneidwerkzeuge (Anm.: bis zu 40 Prozent bei Inconel oder Titan). „Bei Force geht es nicht darum, die Frässtrategien bestehender Programme oder die Werkzeugbahnen zu verändern. Vielmehr wird die Bahn geteilt bzw. gesplittet, um darin zusätzliche Vorschübe einzubringen. Es wird alles über den Vorschub geregelt. Die Geometrien werden dabei nicht verändert“, geht Dirk Weiß ins Detail und ergänzt: „Force ermöglicht speziell bei der Bearbeitung von schwer zerspanbaren Werkstoffen und oder komplexen Mehr-Achs-Operationen erstaunliche Verbesserungen.“ Aber auch bei Alu-Komponenten konnte RO-RA laut Patrick Fellingner sehr beachtliche Ergebnisse erzielen: „In Summe haben sich die Investitionen in Vericut sowie Vericut Force für RO-RA innerhalb kürzester Zeit amortisiert - ein Arbeiten ohne Vericut können wir uns gar nicht mehr vorstellen!“

Die RO-RA Aviation Systems GmbH entwickelt und produziert mit rund 190 Mitarbeitern Funktionsbaugruppen und Präzisionsteile vornehmlich für die Luftfahrtindustrie. Die Produkte umfassen Rods, High Precision Components und Mechanismen, die bei Zivilflugzeugen, Geschäftsreiseflugzeugen, Helikoptern und deren Triebwerken zum Einsatz kommen. Zu den Kunden gehören sowohl OEMs als auch deren Hauptzulieferanten. Für regionale Unternehmen im deutschsprachigen Raum bietet man darüber hinaus auch CNC-Lohnfertigung an.

RO-RA Aviation Systems GmbH
Gewerbepark 8, A- 4861 Schörfling
Tel.: +43 7662-57888
www.ro-ra.com

Weitere Firmen: Grob, WinTool

Aufgabenstellung: Prozesssichere Simulation und Optimierung von NC-Programmen.

Lösung: Vericut und Vericut Force von CGTech.

Nutzen: Höchste Prozesssicherheit und somit keine Maschinencrashes; optimiertes Einfahren neuer Bauteile; Zeitersparnisse von bis zu 25 % pro Bauteil.

Statements:



Die Einführung von Vericut und Vericut Force war für RO-RA ein wichtiger Schritt in eine erfolgreiche Zukunft.

Patrick Fellingner, Head of Engineering bei RO-RA



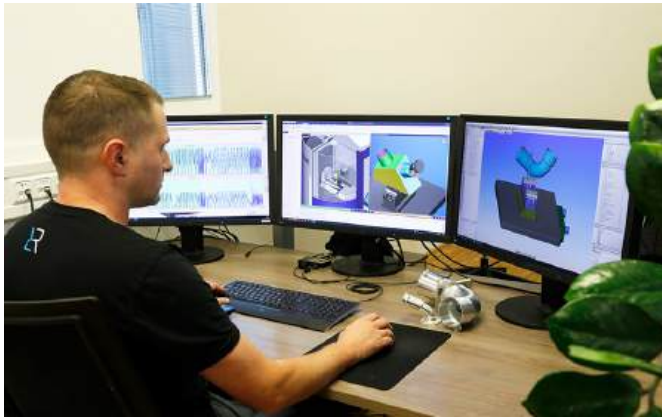
Vericut Force eignet sich hervorragend bei schwer zerspanbaren Werkstoffen sowie komplexen Mehr-Achs-Operationen.

Dirk Weiß, Vertrieb Österreich und Deutschland bei CGTech

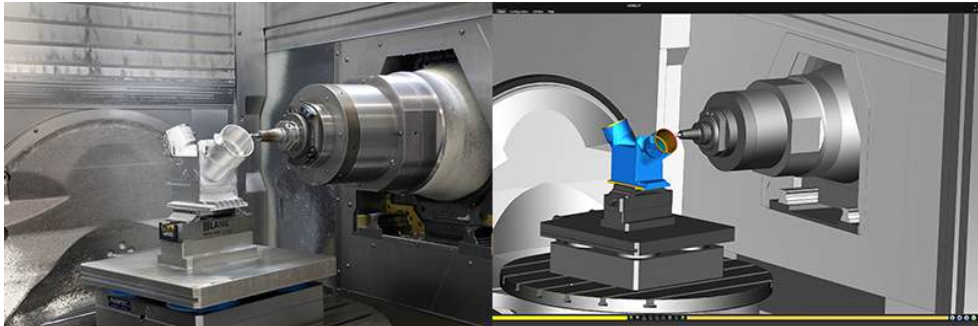


Was mich sehr überrascht hat, ist die Tatsache, dass sich durch Vericut Force die Werkzeugstandzeiten merklich verbessert haben.

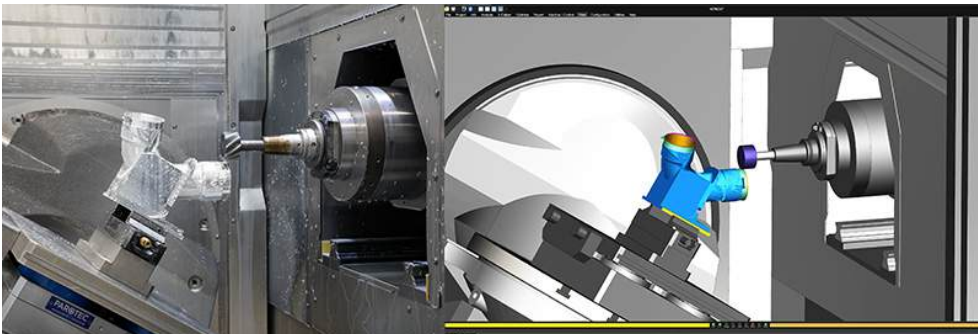
Sebastian Pöckl, Leiter Fertigung bei RO-RA



Seit fünf Jahren durchläuft bei RO-RA jedes CAM-Programm die Simulationssoftware Vericut von CGTech. Dadurch konnten man die Prozesssicherheit deutlich steigern - Maschinencrashes gehören seitdem der Vergangenheit an.



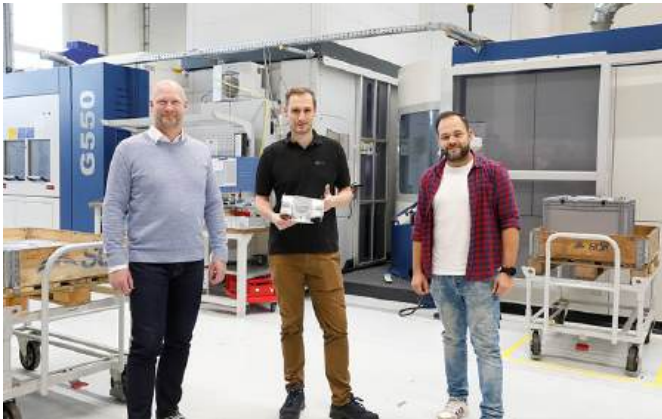
Für höchste Prozesssicherheit und Produktivität sorgen bei RO-RA unter anderem Vericut und Vericut Force: Beispielsweise stellen die Oberösterreicher komplexe Steckverbinder aus Aluminium für Treibstoffleitungen von Flugzeugen her.



Die Simulation von CAM-Programmen mit Vericut dauert bei RO-RA nur wenige Minuten - die Optimierung mit Vericut Force maximal zwei Stunden.



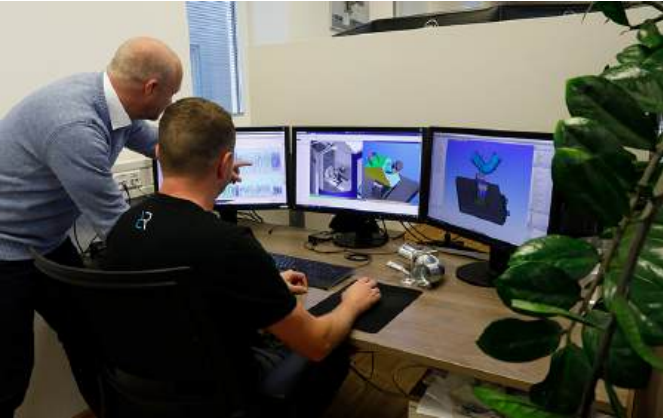
Bei Bauteilen wie diesen liegt der der Zerspanungsanteil bei rund 95 Prozent. Durch die Optimierung des NC-Programmbetriebs mit Vericut Force konnte RO-RA die Bearbeitungszeiten deutlich reduzieren.



Gemeinsam erfolgreich (v.l.n.r.) Dirk Weiss (Vertriebsleiter CGTech), Sebastian Pöckl (Fertigungsleiter bei RO-RA) und Patrick Fellingner (Group Leader Engineering bei RO-RA)



Bei diesen Bauteilen konnte RO-RA die Bearbeitungszeit durch den Einsatz von Vericut Force um bis zu 25 Prozent reduzieren.



Die Simulation von CAM-Programmen mit Vericut dauert bei RO-RA nur wenige Minuten - die Optimierung mit Vericut Force maximal zwei Stunden.