

**VERICUT 9.0** bietet ein **schnelleres Rendern** mit realistischeren und detaillierteren Ansichten der Maschinen und vom Bearbeitungsvorgang.

# VIRTUELLE MASCHINE SICHERT PRODUKTIONSFORTSCHRITT

Aufgrund der hohen Nachfrage der letzten Jahre ist man in der Produktion bei Trumpf in Pasching an Grenzen gestoßen. Die auftragsbezogene Fertigung der Maschinengrundkörper ist mit einem Puffer von lediglich zwei Produktionstagen extrem eng getaktet. Absolute Prozesssicherheit ist daher zwingend notwendig. Im Bereich der mechanischen Fertigung sichert eine durchgängige CAM-Prozesskette inklusive Werkzeugvermessung und Echtzeit-Simulation mit VERICUT den Produktionsprozess. **Von Ing. Robert Fraunberger, x-technik**

**D**ie Trumpf Maschinen Austria GesmbH & Co KG ist eine von 40 Tochtergesellschaften und Niederlassungen der deutschen Trumpf Gruppe, spielt aber im Konzern eine tragende Rolle. Denn als Kompetenzzentrum für Abkantpress- und Biegetechnologie produziert man im oberösterreichischen Pasching die TruBend Abkantpressen sowie die Automatisierungslösungen TruBend Cell 5000 und TruBend Cell 7000, den ToolMaster und lasergehärtete Abkantwerkzeuge.

Im Geschäftsjahr 2018/19 erwirtschaftete man mit 660 Mitarbeitern einen Umsatz von rund 327 Mio. Euro.

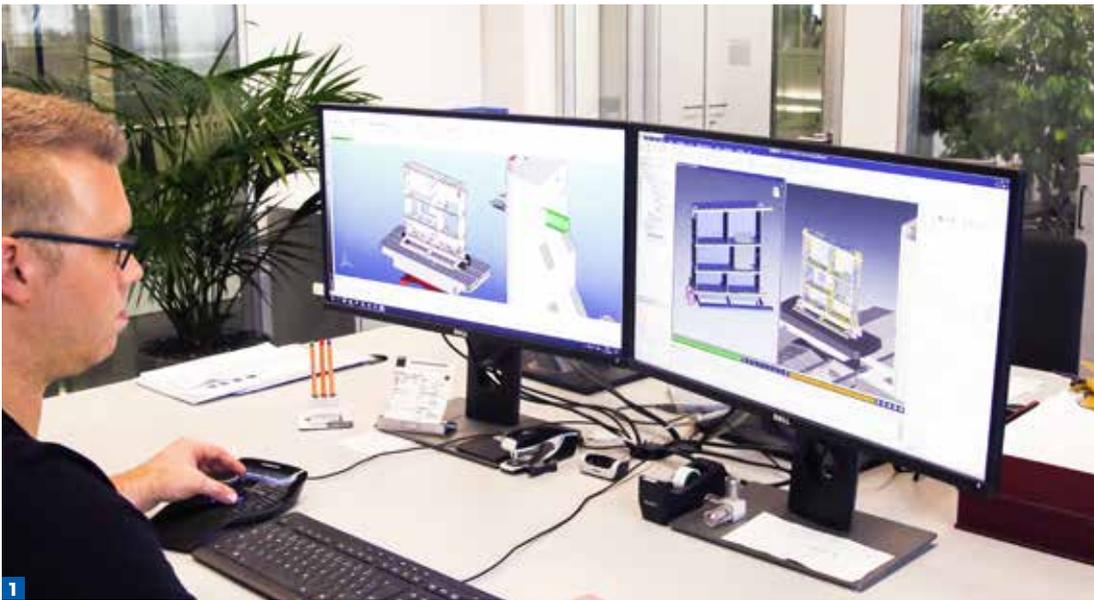
## **„Kompetenzzentrum für Biegetechnologie**

Das breitgefächerte Portfolio der Biegetechnologie von Trumpf umfasst Maschinen zum Gesenk- und Schwenkbiegen ebenso wie großformatige Biegemaschinen und vollautomatisierte Lösungen. „Beim Gesenkbiegen, oder auch Abkanten, wird das Blech durch eine kont-



„Unsere auftragsbezogene Produktion ist sehr knapp kalkuliert. Bei einer Gesamtdurchlaufzeit eines Maschinenrahmens von lediglich 2,5 Tagen, haben wir lediglich sechs Teile als Puffer. Höchste Prozesssicherheit ist daher oberstes Gebot.“

**DI (FH) Bernhard Zipko, Leitung Produktion bei Trumpf Maschinen Austria**



**1 VERICUT simuliert bei Trumpf den Original NC-Code nach dem Post-processorlauf. Das sorgt für höchste Prozesssicherheit bei der Zerspanung aller Maschinen-grundkörper.**

**2, 3 Bei Trumpf Maschinen Austria werden Rahmen und Druckbalken für die in Pasching produzierten Biegemaschinen unter anderem auf einer ELHA SMX 5239 gefertigt (Anm.: Im Bild ein Grundrahmen für den ToolMaster).**



rollierte Abwärtsbewegung des Pressbalkens gebogen. Hierbei wird das flache Blech von einem Oberwerkzeug in ein V-förmiges Unterwerkzeug (Matrize) gedrückt und dabei geradlinig umgeformt. Die Hinteranschlüge sorgen für eine exakte Position des Werkstücks“, erklärt DI (FH) Bernhard Zipko, Leitung Produktion bei Trumpf.

Für die nötige Basisgenauigkeit des Biegevorgangs sorgt vor allem eine hohe Präzision im Maschinenbau.

Und diese erreicht man in Pasching durch eine hohe Fertigungstiefe: „Speziell für die Bearbeitung der großen Teile wie den Maschinenrahmen oder Pressbalken aus ST52 haben wir zwei moderne Großbearbeitungszentren im Einsatz“, so Zipko weiter. Die erwähnten Bauteile sind dabei bis zu drei Meter hoch, viereinhalb Meter lang und bis 15 Tonnen schwer, bei denen Fertigungstoleranzen im Hundertstel-Millimeter-Bereich einzuhalten sind, wie Zipko betont. „Wir produzieren dreischichtig 176 verschiedene Modelle und >>



Wir sind mit VERICUT hochzufrieden, denn durch die Simulation des Fertigungsprozesses ist es uns möglich, absolut kollisionsfrei und dadurch ohne Ausfallzeiten zu produzieren.

**Andreas Mayrhofer, CNC- Anwendungstechniker bei Trumpf Maschinen Austria**



Varianten in diesen beiden Bearbeitungszentren – just-in-time. Das bedeutet, dass die Zykluszeiten niedrig, aber die Genauigkeiten sehr hoch sein müssen. Wir dulden selbst bei viereinhalb Meter langen Rahmen lediglich zwei hundertstel Millimeter Toleranz.“

### **\_ Stetige Weiterentwicklung wichtig**

In Pasching stehen Prozessverbesserungen in allen Bereichen an der Tagesordnung – so natürlich auch in der mechanischen Fertigung: „Unser Ziel ist es, pro Jahr die Produktivität um rund sechs Prozent zu steigern. Dies erreichen wir durch den Einsatz technologisch modernster Werkzeuge zum Erhöhen der Schnittdaten und Standfestigkeit, einer stetigen Reduktion der Nebenzeiten, konstruktiver Verbesserungen sowie einer optimierten Programmierung der Bauteile“, bringt sich Andreas Mayrhofer, CNC-Anwendungstechniker bei Trumpf, ein.

### **\_ Prozesssicherheit als oberstes Kriterium**

Als CAM-Software verwendet Trumpf sowohl in der mechanischen Fertigung als auch im Werkzeugbau durchgängig TopSolid. Betreut wird man dabei vom Linzer Software- und Technologieunternehmen techsoft, das auch bei der Einführung von VERICUT unterstütze. „TopSolid bietet zwar eine Simulation, diese sagt mir jedoch nicht, ob beispielsweise eine Palette mit dem W-Turm kollidiert. Zudem kann man in VERICUT Sicherheitsabstände definieren. Somit werden Fehler, die in der CAM-Programmierung passieren, sofort offensichtlich und anschaulich visualisiert“, begründet Mayrhofer die Verwendung einer eigenen Simulationssoftware. Kollisionen werden nicht nur in Rot dargestellt, sondern auch als Klartext genau mitprotokolliert. „Für mich ist diese Trennung absolut perfekt – ein Programm zum Programmieren sowie ein Programm zum Simulieren, da die Übernahme aller Daten von TopSolid in VERICUT problemlos funktioniert“, ist Mayrhofer zufrieden.

In diesen digitalen Kreislauf miteingeschlossen ist auch ein Werkzeugvoreinstellgerät: „Unsere Werkzeuge werden auf einem redomatic 600 von Zoller vermessen – der 3D-Scan wird als 3D-DXF-Layer in VERICUT übertragen. Wir arbeiten daher immer mit den echten Werkzeugdaten – also Län-

ge, Durchmesser, Auskrugung.“ VERICUT verwendet man bei allen Typen und Bauteilen. „Wir sprechen hier von Serienteilen, die nach Kundenauftrag gefertigt werden. In Summe sind das zirka 3.000 Frästeile pro Jahr mit Laufzeiten von 2,5 bis 10 Stunden“, erklärt Produktionsleiter Bernhard Zipko. Die Durchlaufzeit eines Maschinenrahmens – egal welches Modell – beträgt inklusive Lackierung übrigens maximal 2,5 Tage. „Wir haben lediglich sechs Rahmen als Puffer, also zwei Produktionstage – sind daher auf absolute Prozesssicherheit angewiesen“, beschreibt Zipko das enge Zeitfenster in der Produktion und Mayrhofer ergänzt: „Wir sprechen von rund 80 CNC- und 100 Unterprogrammen, die wir ständig aktualisieren. Geringfügige Konstruktionsänderungen oder ein neuer Serienstand werden laufend eingepflegt.“ Zudem werden die Bauteile fertigungstechnisch optimiert, was letztlich zu mehreren Programmänderungen pro Tag führt. „Und da hilft uns VERICUT mit einer schnellen und prozesssicheren Simulation – Kollisionen sind somit definitiv ausgeschlossen.“

### **\_ VERICUT gibt Sicherheit**

Bereits seit 1988 gilt CGTech's Simulationssoftware VERICUT als effizientes Tool, wenn es um die Simulation, Verifikation und Optimierung von CNC-Maschinen geht. „Für den Anwender ist es der sicherste Weg, die reale Bearbeitungssituation mit einer virtuellen Bearbeitungsmaschine auf dem Schreibtisch zu simulieren“, betont Phillip Block, Leitung Marketing bei CGTech. Die Simulationssoftware ist komplett unabhängig von Steuerung, CAM-System oder CNC-Maschine. Die vollständige Maschinenumgebung inklusive Spanmittel, Werkzeuge und Nullpunkte werden über eine Schnittstelle vom CAM-System in VERICUT über-

**links In den digitalen Kreislauf** ist auch eine Einstell-, Schrumpf- und Messlösung redomatic von Zoller integriert. Die 3D-Daten der Zerspantungswerkzeuge werden als 3D-DXF-Layer in VERICUT übertragen. Somit arbeitet Trumpf immer mit den exakten Werkzeugdaten.

**rechts** Die gefertigten Bauteile in Pasching sind bis zu drei Meter hoch, viereinhalb Meter lang und bis 15 Tonnen schwer, bei denen **Toleranzen im Hundertstel-Millimeter-Bereich** einzuhalten sind.



„Es ist sehr schön zu sehen, dass ein Weltkonzern durch unsere Software einen absoluten Mehrwert erzielt und die Mitarbeiter dadurch stressfreier arbeiten können.“

**Phillip Block, Leitung Marketing bei CGTech**

geben. „Der Simulationsvorgang dauert dann lediglich wenige Minuten. Und bei einem erkannten Fehler kann nach Behebung auch von diesem Punkt aus weiter simuliert werden“, so Block weiter.

### **\_ Stillstandzeiten reduziert**

Dank der durch VERICUT gewonnenen Prozesssicherheit konnte Trumpf Stillstandzeiten aufgrund von Reparaturen durch Kollisionen auf Null reduzieren. Zudem ist bei Trumpf in Pasching auch eine mannlose Fertigung übers Wochenende ein Thema: „Dies wird von VERICUT, durch die Möglichkeit Parameter selbstständig definieren bzw. benennen zu können, optimal unterstützt“, ist Mayrhofer überzeugt.

Aktuell ist man gerade in der Umstellung auf Vericut 9.0. „Die neue Version bietet ein nochmals schnelleres Rendering mit absolut realistischeren und detaillierten Ansichten der Maschinen sowie des Bearbeitungsvorgangs. Die enorme Leistungssteigerung bei der NC-Programm-Rückschau sowie dem kostenlosen VERICUT Reviewer sorgen für deutlich kürzere Prüfzeiten“, zeigt Phillip Block einige Vorteile der neuen Version auf. „Ebenso sind wir an der Vorschuboptimierung mit VERICUT Modul Force™ interessiert, durch das wir uns einen weiteren Produktivitätssprung versprechen“, zeigt sich Andreas Mayrhofer abschließend sehr zufrieden.

[www.vericut.de](http://www.vericut.de)



### **Anwender**



Trumpf wurde 1923 als mechanische Werkstätte gegründet und hat sich zu einem der weltweit führenden Unternehmen für Werkzeugmaschinen, Laser sowie Elektronik für industrielle Anwendungen entwickelt. Im Geschäftsjahr 2018/19 erwirtschaftete die Trumpf-Gruppe mit 14.490 Mitarbeitern einen Umsatz von 3.7 Milliarden Euro. Trumpf Maschinen Austria wurde 1990 gegründet. Heute produziert man am Standort in Pasching (OÖ) auf einer Fläche von ca. 36.000 m² die TruBend Abkantpressen, sowie die Automatisierungslösungen TruBend Cell 5000 und TruBend Cell 7000, den ToolMaster und lasergehärtete Abkantwerkzeuge. Im Geschäftsjahr 2018/19 erwirtschaftete man mit 660 Mitarbeitern einen Umsatz von rund 327 Mio. Euro.

**Trumpf Maschinen Austria GmbH + Co. KG**  
 Industriepark 24, A-4061 Pasching  
 Tel. +43 7221-603-0  
[www.at.trumpf.com](http://www.at.trumpf.com)

**ARNO**  
 WERKZEUGE

Wer Langdreher hat, sollte ARNO kennen



AWL-Linearschlitten mit integrierter Kühlmittelzufuhr

AFC-Werkzeugträger: Die Revolution für den schnellen Werkzeugwechsel

**InovaTools**  
 GERMAN TOOLS GROUP

**Innovation auf höchstem Niveau:**

der neue Fightmax INOX & der neue HPC Primus

