

## Produktion (fast) ohne Nebenzeiten

3D Prozesssimulation verkürzt Durchlaufzeit im Engineering von ANGER-Bearbeitungszentren um 30% und eliminiert Stillstandszeiten.

### ANGER MACHINING GMBH

#### Herausforderungen

Time to Market  
Erhöhung von Leistbarkeit und Wert

#### Erfolgsfaktoren

Integrierte Entwicklungs- und Produktionsmöglichkeiten  
Vollständige Simulation  
Reduktion Inbetriebnahmeaufwand  
Beherrschung komplexer Mechanik

#### Ergebnisse

30% Verkürzung der Engineering-Durchlaufzeit  
20% Senkung der Konstruktionskosten  
Frühzeitige Einbindung der Kunden  
Höhere Maschinenverfügbarkeit  
Änderungen bei laufender Produktion  
100% Kollisionssicherheit bereits in der Designphase  
Schulungsaufwand minimiert  
Verkaufszahlensteigerung



*Komplexer Bearbeitungsprozess mit 2 ANGER HCX Anlagen und Roboterbeladung für einen führenden Automobilkonzern.*

#### Produktivität durch Flexibilität

Im Prinzip sind alle NC-Bearbeitungszentren gleich aufgebaut. Alle? Nicht alle. 1982 gegründet, entwickelt und erzeugt die Firma ANGER in Traun bei Linz (OÖ) seit 1984 Maschinen mit der revolutionären Mehrspindel-Reihentechnologie. Ursprünglich für die hoch effiziente Fertigung komplexer Werkstücke mit geringen Abmessungen – im Speziellen Brillenfassungen – erdacht, konnte sich das Konzept in größeren Maschinen vor allem in der Automobil- und Zulieferindustrie erfolgreich auf dem Weltmarkt etablieren.

Die überlegene Produktivität bei gleichzeitig enormer Präzision erlangen ANGER-Maschinen durch die Umkehr des üblichen Aufbaues. Hier kommt – frei nach dem biblischen Sprichwort – nicht der Prophet zum Berg, sondern der Berg zum Propheten. In diesem Fall ist es das in einer nach allen Seiten beweglichen Aufnahme eingespannte Werkstück, das zur Bearbeitung gegen die Werkzeuge gefahren wird. Die Bearbeitungsspindeln in aufgabenspezifisch festgelegter Anzahl und Ausstattung sind ringsum fix an einem Rahmen montiert.

Neben dem Zeitgewinn durch Wegfall von Verfahrenswegen und Werkzeugwechselzeiten erlaubt diese Technologie die Bearbeitung innerhalb nur einer Maschine mit unterschiedlichen angetriebenen Werkzeugen und Spindeltypen. Das sichert den Kunden von ANGER einen Produktivitätsvorsprung bei der Herstellung komplexer Teile in Stückzahlen von wenigen hundert bis zu einigen hunderttausend.

# Solid Edge, NX CAM



**„Mit durchgängiger 3D-Modellierung der Bearbeitungsprozesse auf Basis von NX CAM von Siemens PLM Software bieten wir unseren Kunden mehr Effizienz und Sicherheit und konnten darüber hinaus unsere Wettbewerbsfähigkeit deutlich erhöhen.“**

Dipl.-Ing. Roland Haas

Technischer Leiter,  
Prokurist

ANGER MACHINING GmbH

Dennoch bestand bei ANGER nach dem Management Buy In von Mag. Klaus Dirnberger und Mag. Dietmar Bahn im Jahr 2005 Bedarf nach einer grundlegenden Neuentwicklung der Hauptproduktlinie, um angesichts steigender Teilegrößen und dem Wunsch vieler Kunden nach durchgängiger Automatisierung und Virtualisierung nicht ins Hintertreffen zu geraten. Die Antwort darauf ist die Mitte 2007 im Markt eingeführte aktuelle Maschinenfamilie HCX für Mehrfach- und Großteilbearbeitungen in Aluminium und Stahl.



Der bewegliche Werkstückträger wird zur Bearbeitung gegen die über 80 Bearbeitungsspindeln geführt.

Als Herausforderung stellt sich in zunehmendem Maße für alle Maschinenhersteller der Zeitdruck von Auftragsvergabe bis zur Serienfertigung der Teile. Bei der Entwicklung von Bearbeitungsprozessen, sind in der Designphase immer wieder kundenseitige Änderungen von Teilen oder von Bearbeitungen zu berücksichtigen. Die technische Ausführung der Maschinen und Anlagen muss dadurch typischerweise mehreren Überarbeitungen unterworfen werden. Dies verkürzt die zur Verfügung stehende Zeit für Inbetriebnahme und Vorabnahme bis zur taktzeitkonformen und prozesssicheren Fertigung.

„Unser Anspruch war, neben der maschinenbaulichen Herausforderung im Sinne der digitalen Fabrik auch in der Steuerungstechnik technologisch im aktuellen Jahrhundert eine Führungsrolle zu übernehmen“, sagt Dipl.-Ing. Roland Haas, Technischer Leiter von ANGER. „Das schließt auch eine virtuelle 3D-Prozesssimulation mit ein.“

#### **Durchgängigkeit bestimmte Software-Auswahl**

Dazu war es zunächst erforderlich, ein Werkzeug zu finden, auf dessen Basis ANGER eine Software zur virtuellen Produktionssteuerung entwickeln konnte, die zugleich die mechanischen von den prozesstechnischen Vorgänge entzerrt und eine ebenso komfortable wie sichere Programmierumgebung darstellt. Bei der Auswahl war die Möglichkeit der Anpassung an die unorthodoxe Architektur der ANGER-Maschinen ein wesentliches Kriterium. Ebenso sollte die Software durch Beschränkung auf ein Minimum an Schnittstellen ohne aufwändige Sonderprogrammierung in der Lage sein, Konstruktionsdaten in die Virtualisierung zu übernehmen.

„Bei der Bewertung der unterschiedlichen Softwareprodukte spielte natürlich die seit vielen Jahren etablierte durchgängige Konstruktion der Maschinen mit Solid Edge eine gewisse Rolle“, berichtet Dipl.-Ing. Roland Haas. „Zum Einen, weil uns eine durchgängige Datenkonsistenz wichtig war, zum Anderen aber, weil in einem langlebigen Geschäft wie dem unseren die Zukunftssicherheit des Systems und der Support durch den Hersteller entscheidend sind.“

Von sechs Produkten schafften es zwei in die engere Wahl. Das Rennen machte schließlich NX CAM 5 von Siemens PLM Software, das die genannten Kriterien am besten erfüllen konnte. Ausschlaggebend war neben den technischen Eigenschaften die Lösungskompetenz des lokalen Siemens PLM Software Vertriebspartners im nahen Linz.

„Die Unterstützung durch den Softwarelieferanten reichte bis zum Aufbau der Maschinenkinematik nach unseren Vorgaben“, erinnert sich Dipl.-Ing. Haas. „Auf der Basis einer fertigen virtuellen Basismaschine müssen wir nur noch die auftragsspezifischen Teile aus Solid Edge hinzufügen, um zu einer vollständigen Produktionssimulation zu kommen.“

**Lösungen/Services**

Solid Edge

NX CAM

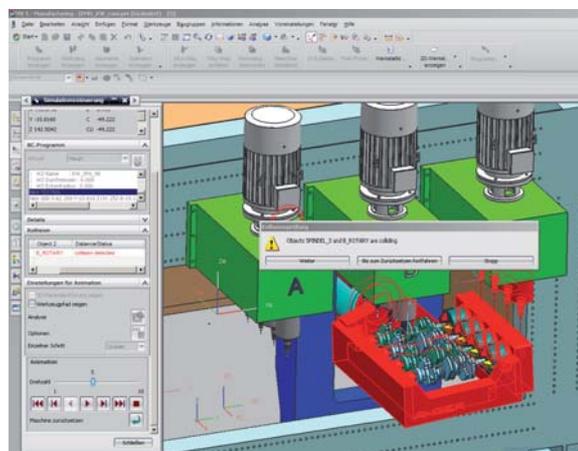
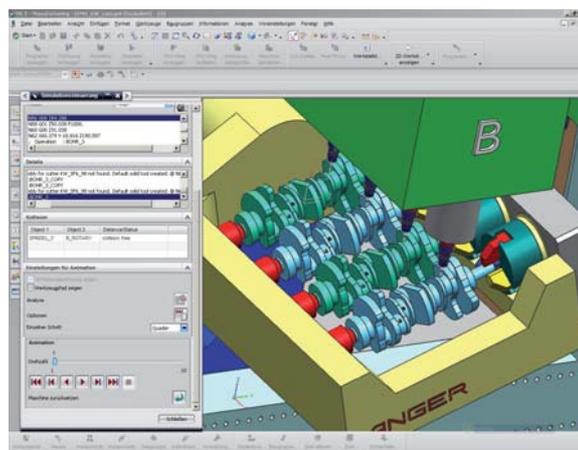
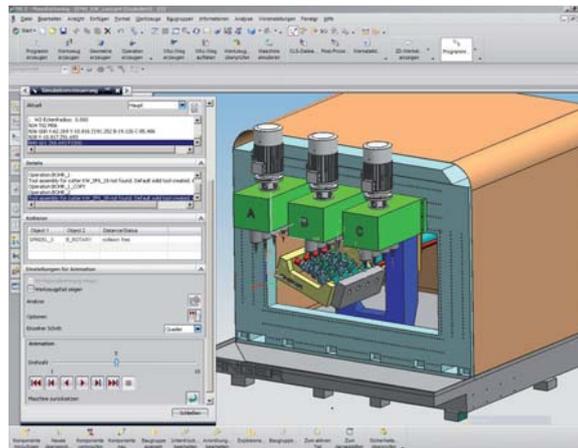
[www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm)**Hauptgeschäft des Kunden**

ANGER MACHINING entwickelt, produziert und vertreibt hochproduktive Zerspanungslösungen in Form automatisierter, flexibler Bearbeitungszentren für die Automobilindustrie und verwandte metallverarbeitende Betriebe und bietet seinen Kunden teilespezifisch schlüsselfertige Produktionsanlagen.

[www.anger-machining.com](http://www.anger-machining.com)

**Kundenstandort**

Traun, Österreich



Das Engineering erfolgt mit vollständiger 3D Prozesssimulation auf Basis NX CAM. Kollisionsaufdeckung inklusive.

**Echtzeit-Simulation reduziert Umrüst- und Rekonfigurierzeiten**

In Echtzeit simuliert die vollständige Abbildung der Maschine in Software den Bearbeitungsprozess inklusive Ausrüstungsdetails und Werkzeugbestückung der Kundenmaschine sowie dem Werkstück. Der Anwender sieht bereits frühzeitig, wie sein Produkt auf der Maschine wirtschaftlich gefertigt wird und kann daraus sofort eigene Kalkulationen für seine Fertigung durchführen bzw. planen.

Eine automatisierte Kollisionsprüfung erlaubt im nächsten Schritt eine Optimierung der Bearbeitungen direkt in der virtuellen Maschine durch individuell für ANGER entwickelte Tools. Am Ende wird ein NC-Programm generiert, das all diese Vorarbeiten berücksichtigt. Das auf NX CAD basierende VPS-Programm kommt sowohl für das Prozess-Engineering zum Einsatz als auch als Anwendersoftware für die ausgelieferten Maschine. Sie unterstützt den Kunden bei Prozessumstellungen in der Bearbeitung und sorgt für kurze Stillstandszeiten.

Durch die Integration in die Solid Edge 3D-Konstruktion und das durchgängige Workflow-Management im Haus gelingt es ANGER, Kunden frühzeitig in das Prozessdesign einzubeziehen und Co-Engineering zu betreiben. Dies ergibt eine optimale Entscheidungsgrundlage sowie Kostenreduktion für den Kunden durch schnelle Planungs- und Kalkulationsergebnisse für Produkt und Prozess.

Auch die Reduktion der Umrüst- und Rekonfigurierzeiten durch flexible offline Simulation von Prozessveränderungen (neue Bauteile, neue Bearbeitungsschritte, andere Werkzeuge etc.) ist ein unmittelbarer Kundennutzen dieser Technologie. Für ANGER hingegen entsteht eine Entwicklungsflexibilität und -sicherheit, eine Kosteneinsparung bei den Konstruktionskosten um ca. 20% sowie eine Verkürzung der Durchlaufzeit pro Auftrag um ca. 30%.

**Contact**

Siemens PLM Software

Americas 800 498 5351

Europe 44 (0) 1276 702000

Asia-Pacific 852 2230 3333

[www.siemens.com/PLM](http://www.siemens.com/PLM)