

# Lösungen für die Teilefertigung

Ein umfassendes Paket an Lösungen für die Teilefertigung für die Luft- und Raumfahrtindustrie



## PLM-Software

Answers for industry.

**SIEMENS**

# Teilefertigung für die Luft- und Raumfahrt



Eine erfolgreiche Produktion hängt stark von der Qualität und Gründlichkeit Ihres Fertigungsplans ab. Um wirklich effektiv sein zu können, müssen Fertigungspläne umfassend und exakt sein und zeitnah für die Produktion zur Verfügung gestellt werden können.

Siemens PLM Software unterstützt Sie bei der Definition des Fertigungsplans und seiner Ausführung auf Fertigungsebene mit einem kompletten Lösungspaket von CAM bis hin zu Steuergeräten, die Folgendes ermöglichen:

- Verbesserung der Effizienz der Fertigungsplanung und der NC-Programmierung
- Verringerung von Fertigungszeit und -fehlern
- Verbesserung der Teilequalität
- Optimierung der Nutzung von Fertigungsressourcen



...und seine  
Ausführung

*„Siemens möchte Teileherstellern für die Luft- und Raumfahrtindustrie mit seiner Kombination aus Planungssoftware zur Teilefertigung und Produktionsgeräten für die Fertigungsebene ein integriertes Lösungspaket für eine effiziente Produktion bieten, das die gesamte Prozesskette von der CAM-Software bis hin zur Maschinensteuerung umfasst.“*

*Alan Christman, Chairman,  
CIMdata, Inc.*

### **Erstklassige Softwareanwendungen und Ausrüstungen für Werkzeugmaschinen**

Siemens PLM Software bietet die gesamte Breite der NX™-Softwaresuite mit CAD-, CAM-, CAE- und CMM-Programmieranwendungen in einem einzigen System an, um die Anforderungen Ihrer Produktionstechnik in vollem Umfang unterstützen zu können.

Die CNC-Systemplattform SINUMERIK von Siemens ist die perfekte Lösung für die Automatisierung von Werkzeugmaschinen, von der Fertigung in der Werkstatt bis hin zur Massenproduktion.

### **Zentrale Informationsplattform**

Die von der Entwicklung bis zur Produktionstechnik skalierbare Teamcenter®-Software mit Verbindung zur Produktion dient als zentrale Informationsplattform, die gewährleistet, dass die richtigen Daten bei Bedarf jederzeit und überall verfügbar sind. Dies ermöglicht Folgendes:

- Kein Bedarf mehr an mehreren separaten Datenbanken
- Wiederverwendung bewährter Methoden und Ressourcen

### **Einbindung der Planung in die Produktion**

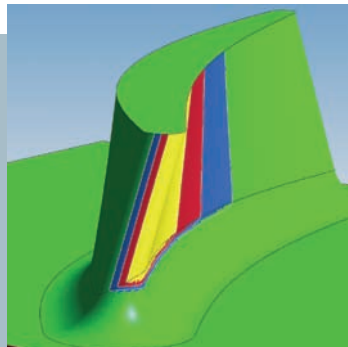
Sie können direkt von der Fertigungsebene aus auf die Fertigungsplanungsdaten zugreifen, indem Sie PLM in die Produktionssysteme einbinden.

Durch die Einbindung von Teamcenter und des Siemens MCIS (Motion Control Information System) für Direct Numerical Control (DNC) und zur Werkzeugverwaltung können Sie Fertigungsdaten und Werkzeuglisten direkt an CNC-Maschinen senden.

# Erstellung effektiverer Fertigungspläne...

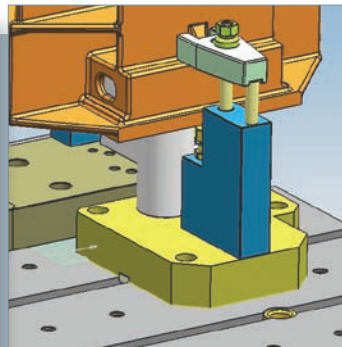
## Vorbereitung des Teilemodells

Erstellen und bearbeiten Sie mit den benutzerfreundlichen NX CAD-Tools 3D-Modelle und überprüfen Sie die Fertigbarkeit und die Datenqualität.



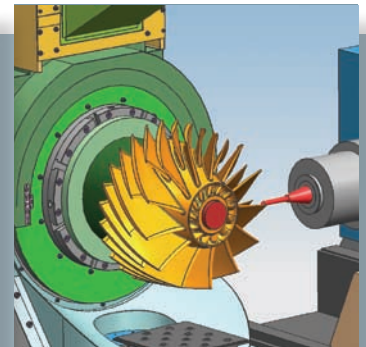
## Werkzeug- und Vorrichtungskonstruktion

Automatisieren Sie die Konstruktion von Spritzgießwerkzeugen, Folgeverbundwerkzeugen, Ziehwerkzeugen und Vorrichtungen mit prozessbasierten NX-CAD-Anwendungen.

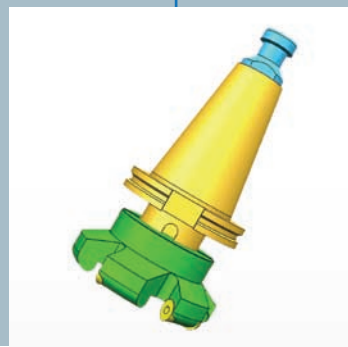


## CAM und Simulation

Programmieren Sie Teile, die den vollen Umfang der NX CAM-Funktionen für das 2- bis 5-Achsen-Fräsen, Drehen, Simulieren, Nachbearbeiten, EDM und das Automatisieren der Programmierung nutzen.



## Zentrale Informationsplattform



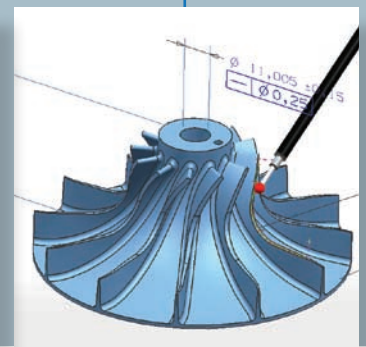
## Werkzeugbibliotheken

Verwalten Sie Fertigungsressourcen (Werkzeugmaschinen, Schneidwerkzeuge, Haltevorrichtungen, Messgeräte und Prozessschablonen) mit der konfigurierbaren Bibliothek in Teamcenter. Verknüpfen Sie Ressourcen direkt mit Abläufen.



## Prozessplanung

Definieren Sie mit Teamcenter die Prozessabfolge für die Teilefertigung. Verwenden Sie bewährte Prozesse erneut.



## Programmierung von Messmaschinen

Führen Sie Testläufe an der Maschine durch und steuern Sie Koordinaten-Messmaschinen (CMM) über mit NX CAM definierten NC-Programmen.

Vom Plan...



# ...Pläne in der Produktion umsetzen

## Setup und Tests auf Fertigungsebene

Überprüfen Sie NC-Programme vor dem Produktionsanlauf auf speziellen Werkzeugmaschinen-simulatoren (virtuellen Werkzeugmaschinen).



## Werkzeugverwaltung

Planen Sie die Nutzung von Schneidwerkzeugen, um sicherzustellen, dass Werkzeuge korrekt eingerichtet und für die geplanten Arbeitsabläufe verfügbar sind.

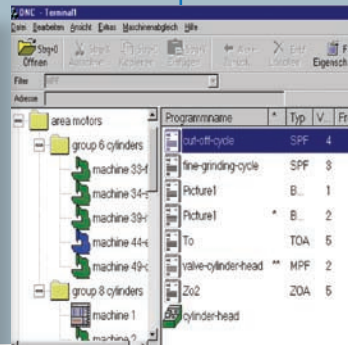
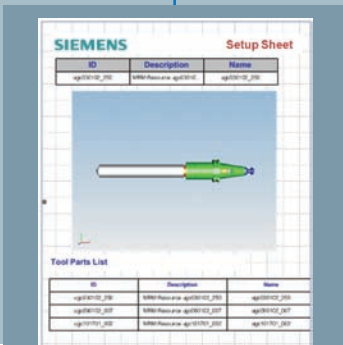


## Ausführung CMM Inspektion

Messen Sie fertige Artikel mit von NX CAM programmierten und im Werkstattbereich von der Tecnomatix®-Software gesteuerten Koordinatenmessmaschinen.



## Zentrale Informationsplattform



## Datenzugriff im Werkstattbereich

Greifen Sie direkt im Werkstattbereich auf Fertigungsplanungsdaten zu und visualisieren Sie diese. Zeigen Sie Zeichnungen, 3D-Modell, Arbeitsanweisungen und Dokumentationen an.

## Direct Numerical Control (DNC)

Verwalten Sie NC-Bearbeitungsdaten in einer sicheren Umgebung im Werkstattbereich. Übertragen Sie die Daten des Fertigungsplans direkt an die CNC-Maschine.

## Steuerung und Werkzeugmaschine

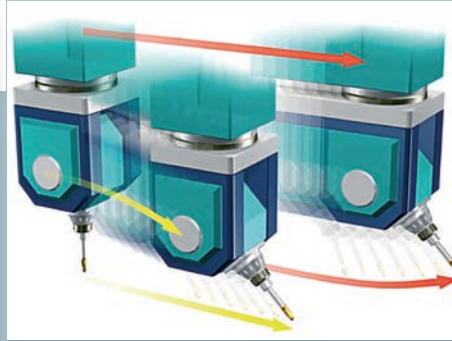
Minimieren Sie die Fertigungszeit und maximieren Sie die Oberflächenqualität durch NC-Programme, die mit NX CAM generiert und auf einem entsprechenden Steuergerät und einer passenden Werkzeugmaschine ausgeführt werden.



...zur Produktion

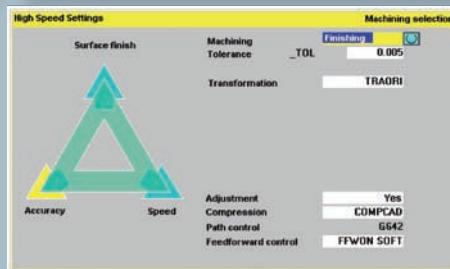


Bild mit freundlicher Genehmigung von TTL



### Adaptive Bearbeitung

Für exakte Reparaturen an kostspieligen Komponenten nutzt die adaptive Bearbeitung Tests an der Maschine, Berechnungen des Werkzeugwegs in Echtzeit in NX CAM sowie eine direkte Verbindung zum Steuergerät.

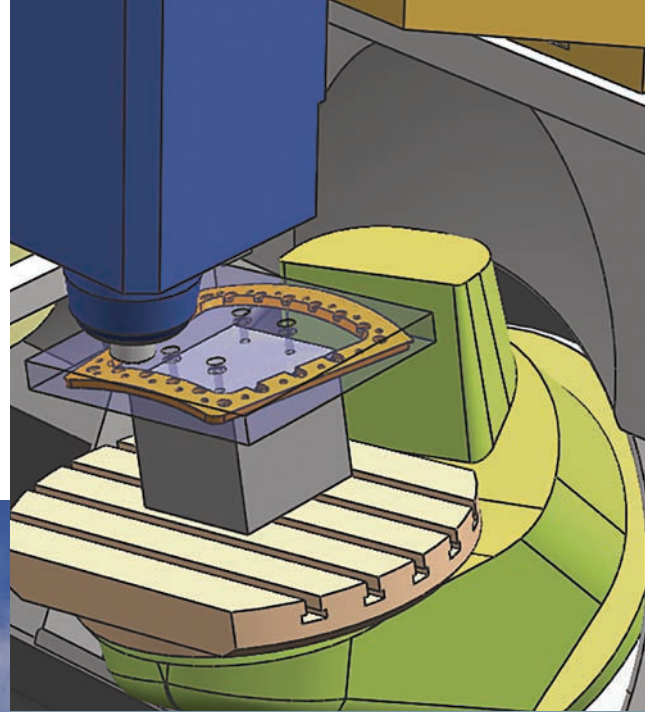


### CAM zur CNC-Steuerung

NX CAM bietet dem NC-Programmierer Auswahlmöglichkeiten, die die Leistungsfähigkeit des SINUMERIK-Steuergeräts von Siemens erweitern. Spezielle Zyklusbefehle gelten für 5-Achsen- und Hochgeschwindigkeits-Schneidfunktionen sowie für Bohrarbeiten und Koordinatentransformationen und ermöglichen so bestmögliche Ergebnisse an der Werkzeugmaschine.

### Skalierbarkeit

Die Lösungen für die Teilefertigung von Siemens lassen sich perfekt an Ihre Anforderungen anpassen und ermöglichen so die Implementierung bestimmter Anwendungen oder des gesamten Lösungspakets. Beginnen Sie mit einer NX-Anwendung (z. B. NX CAM, Werkzeugkonstruktion oder CMM-Programmierung), stellen Sie eine Verbindung zu einer Steuerung von Siemens her, fügen Sie DNC oder im Werkstattbereich CMM hinzu und erweitern Sie das Ganze zur Daten- und Prozessverwaltung um Teamcenter.



Siemens PLM Software arbeitet mit vielen Herstellern von Werkzeugmaschinen zusammen, die moderne Ausrüstungen für anspruchsvolle Anwendungen in der Luft- und Raumfahrtindustrie bereitstellen. Diese Zusammenarbeit ist wichtig, damit Siemens PLM Software Ihnen Support für ein umfassendes Lösungspaket zur Teilefertigung bieten kann.

### Fazit

Das, was im Werkstattbereich passiert, ist das Endergebnis eines kompletten Prozesszyklus. Die Teilefertigungslösungen von Siemens PLM Software können für die gesamte Prozesskette verwendet werden, um bei der Teilefertigung mit maximaler Produktivität zu arbeiten.

### Der Einstieg

Wenn Sie gerne mehr darüber wissen möchten, wie diese Produkte und Dienstleistungen Sie dabei unterstützen können, Ihre geschäftlichen Ziele zu erreichen, wenden Sie sich an Siemens PLM Software, um mit uns gemeinsam die optimale Lösung für Sie zu erarbeiten.

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

## Siemens PLM Software

Siemens PLM Software, ein Geschäftsgebiet von Siemens Industry Automation, ist ein weltweit führender Anbieter von Software und Services für das Product Lifecycle Management (PLM) mit nahezu sechs Millionen Softwarelizenzen und 56.000 Kunden auf der ganzen Welt. Siemens PLM Software, ein Unternehmen mit Sitz in Plano, Texas, arbeitet mit Unternehmen zusammen, um offene Lösungen anbieten zu können, die ihnen dabei helfen, mehr Ideen in erfolgreiche Produkte umzuwandeln. Weitere Informationen zu den Produkten und Services von Siemens PLM Software erhalten Sie unter [www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm).

### Siemens PLM Software

#### Deutschland

Siemens Product Lifecycle  
Management Software (DE) GmbH  
Hohenstaufenring 48-54  
50674 Köln  
+49 221 20802-0  
Fax +49 221 248928

#### Österreich

Siemens Product Lifecycle  
Management Software (AT) GmbH  
Franzosenhausweg 53  
A-4030 Linz  
+43 732 37755-0  
Fax +43 732 37755-050

#### Schweiz

Siemens Product Lifecycle  
Management Software (CH) AG  
Grossmattstrasse 9  
CH-8902 Urdorf  
+41 44 75572-72  
Fax +41 44 75572-70

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

© 2009. Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Alle Rechte vorbehalten. Siemens und das Siemens-Logo sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG. Teamcenter, NX, Solid Edge, Tecnomatix, Parasolid, Femap, I-deas, Velocity Series, Geolus und Insight sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. oder ihrer Niederlassungen in den USA und in anderen Ländern. Alle anderen verwendeten Logos, Warenzeichen, eingetragenen Warenzeichen oder Dienstleistungsmarken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

X 13-GE 8/09