

Projektbeschreibung:

CAD-CAM-Programmierung, Werkzeugmanagement und Simulation mit Siemens NX

Im Rahmen dieses Projekts wurde die komplette digitale Prozesskette zur Herstellung komplexer Fräsbauteile mithilfe von **Siemens NX** aufgebaut und optimiert. Die Aufgaben umfassten die CAM-Programmierung, Werkzeugverwaltung, Simulation sowie die Produktionsabsicherung auf 3+2-Achs- und 5-Achs-Simultananlagen.

1. CAD-CAM-Programmierung in Siemens NX

- Erstellung von NC-Programmen für 3+2-Achs- und 5-Achs-Simultanbearbeitungen
 - Modellbasierte Bearbeitungsstrategien für Schrupp-, Schlicht-, Freiform- und Konturbearbeitung
 - Einsatz von Feature-basiertem Programmieren zur Effizienzsteigerung
 - Nutzung von CAM-Vorlagen, Operation Libraries und parametrischen Ansätzen zur Standardisierung
 - Optimierung der Werkzeugwege hinsichtlich Bearbeitungszeit, Oberflächenqualität und Stabilität
-

2. Werkzeugverwaltung unter Siemens NX

- Strukturierte Anlage und Pflege der Werkzeugbibliotheken direkt im NX-Tool-Management
 - Verwaltung von Werkzeugen, Haltern, Schneidengeometrien und Schnittdaten
 - Durchgängige Bereitstellung aller Werkzeugdaten für CAM-Programmierung und Simulation
 - Standardisierung von Werkzeugsets zur Reduktion von Rüstzeiten
 - Pflege und Aktualisierung der Werkzeugdaten gemäß Fertigungsanforderungen
-

3. Simulation und Prozesssicherheit in Siemens NX

- Vollständige Simulation der NC-Programme mit NX Machine Simulation
 - Kollisionsprüfung zwischen Werkzeug, Halter, Spannmitteln und Maschinenkomponenten
 - Validierung der Bearbeitungsabläufe unter Berücksichtigung der realen Maschinenkinematik
 - Optimierung von Vorschüben, Zustellungen und Strategien basierend auf Simulationsergebnissen
 - Freigabe der Programme für die Fertigung nach abgeschlossenem virtuellen Proof-Run
-

4. Fertigung auf CNC-Fräsanlagen (3+2 Achsen & 5-Achs-Simultan)

- Umsetzung der programmierten Prozesse auf modernsten Fräsanlagen
 - Bearbeitung komplexer Konturen, Freiformflächen und anspruchsvoller Bauteilgeometrien
 - Einrichtung der Maschinen, Nullpunkte, Werkzeuge und Spannmittel entsprechend der digitalen Planung
 - Optimierung direkt an der Anlage bei Erstteilerfertigung
 - Sicherstellung der Maßhaltigkeit und Oberflächenqualität
-

5. Ergebnisse

- Durchgängige und standardisierte Prozesskette über Siemens NX
- Effiziente CAM-Programmierung mit hoher Wiederholgenauigkeit
- Reduktion von Fehlern und Rüstzeiten durch vollständige Werkzeug- und Prozessintegration
- Erhöhung der Prozesssicherheit durch realitätsnahe Simulation
- Erfolgreiche Fertigung komplexer Bauteile in 3+2- und 5-Achs-Simultanstrategie