

Projektbeschreibung:

CAD-CAM-Programmierung und Fertigung auf Karussell-Drehmaschinen

Im Rahmen dieses Projekts wurde die komplette digitale Prozesskette zur Bearbeitung komplexer Dreh- und Drehfräskomponenten aufgebaut und umgesetzt. Der Schwerpunkt lag auf der durchgängigen Nutzung moderner CAD-CAM-Systeme, Werkzeugverwaltung und Hochleistungssimulation, um eine prozesssichere Fertigung auf Karussell-Drehmaschinen zu gewährleisten.

1. CAD-CAM-Programmierung (TopSolid CAM)

- Erstellung von NC-Programmen für Dreh- und Drehfräsbearbeitungen auf vertikalen Karussell-Drehmaschinen
 - Modell- und Featurebasierte Programmierung von großen, rotationssymmetrischen und komplexen Bauteilen
 - Definition optimaler Schrupp- und Schlichtstrategien für große Zerspanvolumina
 - Parametrische Aufbereitung der CAD-Modelle zur effizienten Wiederverwendung
 - Kollisionsfreie Werkzeugwege unter Berücksichtigung spezieller Maschinenkinematiken und großer Werkzeugausleger
-

2. Werkzeugverwaltung (TDM – Tool Data Management)

- Aufbau und Pflege einer standardisierten Werkzeugbibliothek für Dreh- und Fräswerkzeuge
 - Verwaltung von Werkzeuggeometrien, Haltern, Messdaten und Standzeiten
 - Bereitstellung vollständiger Werkzeugdaten (3D, Technologiedaten) für CAM, Simulation und Maschinen
 - Einführung strukturierter Werkzeugsets zur Reduzierung von Rüstzeiten und Fehlerpotenzial
 - Durchgängige Werkzeug-Identifikation für eine sichere Übergabe an die Maschinensteuerung
-

3. Simulation und Prozesssicherheit (VERICUT)

- Erstellung vollständiger Maschinenmodelle zur realitätsnahen Simulation von Karussell-Drehmaschinen
 - Kollisionsprüfung von Werkzeug, Halter, Spannmitteln und Maschinenbauteilen
 - Analyse und Optimierung der NC-Programme hinsichtlich Vorschub, Geschwindigkeit und Zustellung
 - Vermeidung von Maschinenstillständen durch virtuelle Testläufe (Dry-Run)
 - Endfreigabe der Programme nach erfolgreicher Simulation und Validierung
-

4. Fertigung auf Karussell-Drehmaschinen

- Bearbeitung großer und schwerer Bauteile, inklusive Außen-/Innendrehen, Planen, Konturdrehen und Drehfräsen
- Sicherstellung hoher Maßhaltigkeit trotz großer Bauteildimensionen
- Optimierte Spannkonzpte für Rund- und Sondergeometrien
- Dokumentation der Bearbeitungsabläufe zur Qualitäts- und Prozesssicherung
- Rückmeldung von Erfahrungswerten (Closed-Loop) zur kontinuierlichen Optimierung der CAM-Strategien