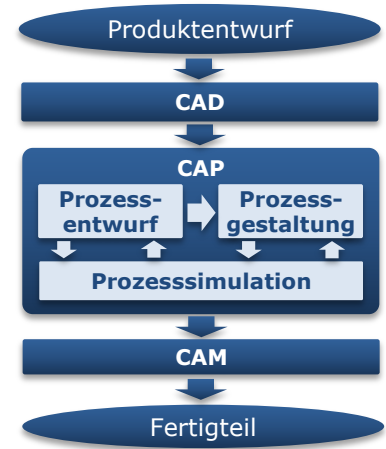




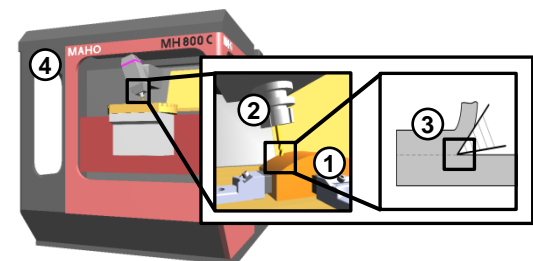
Entwicklung eines virtuellen Planungswerkzeuges für die technologische Prozessplanung unter Einbezug der Prozessphysik – SimCAP (Simulation Computer-aided Planning)

Aufgabenstellung

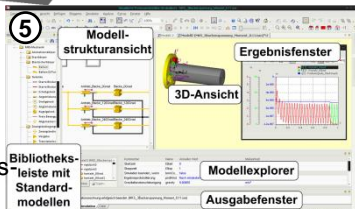
Die Auslegung von Prozessen zur Fertigung eines Einzelteils geschieht im Vorfeld der eigentlichen Durchführung. Dies umfasst primär technisch und technologisch orientierte Aufgaben und ist derzeit durch CAD/CAM-Systeme realisiert. Die möglichst vollständige digitale Absicherung der Prozesse durch Simulation gewinnt dabei immer mehr an Bedeutung. Der Projektschwerpunkt liegt deshalb auf der Prozessgestaltung als Bestandteil der Prozessplanung (CAP) in dessen Ergebnis ein Arbeitsablauf vorliegt. Ausgangspunkt ist eine gewählte Bearbeitungsmaschine, für die alternative Prozesse zu gestalten sind. Der zu entwickelnde Algorithmus für Tätigkeiten der Prozessgestaltung basiert auf der physikalischen Simulation mechatronischer Systeme, die in diesem Kontext in bisherigen CAX-Systemen nicht verfügbar sind.



Technische Lösungsmöglichkeiten



- 1...Werkstück
- 2...Werkzeug
- 3...Wirkstelle
- 4...Werkzeugmaschine
- 5...Anwendungsoberfläche



Die Prozesssituation wird in Teilsysteme zerlegt (Bild links), die als Modelle mit physikalischen Eigenschaften in der Entwicklungsplattform SimulationX, durch Kombination mit Standardsoftware und einem NC-Simulationskern umgesetzt werden. Durch Realisierung einer Wirkstelle als Berechnungsmodell für Prozessgrößen lassen sich folgende Eigenschaften im Prozess berücksichtigen:

- Systemstatik (Kräfte, Momente, Arbeit, Leistung)
- Systemdynamik (Kinetik und Kinematik)
- Strukturmechanik (Deformation, Verdrehung)

Zur Auslegung des Prozesses wird eine Anwendungsoberfläche entwickelt, die über Datenschnittstellen CAX-Systeme und weitere Software (Konstruktion, Werkzeugwesen, Fertigung) aus dem direkten Umfeld einbindet.

Zielstellung

Die angestrebte technische Entwicklung umfasst die Prozessvisualisierung mit allen Teilsystemen, die Abbildung physikalischer Eigenschaften dieser und die gezielte Prozessauslegung zur Auslastung des Gesamtsystems. Dadurch soll, auch durch Realisierung verschiedener Planungsmethoden, eine Möglichkeit geschaffen werden Fertigungsprozesse produktiver auszulegen, ohne dabei Leistungsgrenzen des Systems, bzw. Vorgaben für die Fertigung zu verletzen.

Projektförderung



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Projektpartner

- ITI Gesellschaft für ingenieurtechnische Informationsverarbeitung mbH

