

Modularisierung von Simulationsmodellen im Werkzeug- und Sondermaschinenbau

Schneller und wirtschaftlicher Aufbau kinematischer Simulationsmodelle für Werkzeugmaschinen

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Michael Weyrich

Maschinenbau – Produktionstechnik
Fertigungsautomatisierung und Montage

Ziel

Ziel ist der systematische und schnelle Aufbau einer modularen Maschinensimulation, um komplexe Maschinen und ihre Bewegungen nachbilden zu können. Die Simulation soll in vielen Schritten im Engineeringprozess einen Mehrwert liefern.

Übergreifendes Ziel ist, den Aufwand zur Simulationserstellung zu minimieren und langfristig selbst erstellende Simulationsmodelle erzeugen zu können.

Die Berücksichtigung dieser Parameter dient der Findung simulationsoptimaler Maschinenmodule.

Die Modulidentifikation erfolgt geführt in mehreren Schritten. Nach dem Festlegen der wichtigen Parameter müssen diese gewichtet werden. Basierend darauf erfolgt dann die eigentliche Identifikation der Maschinenmodule.

Entwicklungsschwerpunkt

Der Entwicklungsschwerpunkt umfasst die Systematisierung des Aufbaus kinematischer Simulationsmodelle durch einen methodischen Ansatz:

- Erkennung modularer Strukturen der Maschinen und Anlagen
- Systematische Aufteilung der Maschine in simulationsoptimale Teilmodule
- Auswahl und Aufbau von strukturierten Moduldatenbanken
- Systematik zum schnellen Zusammenstellen der Simulation aus Teilmodulen

Konfigurator und Datenbank

Verfügt die Simulationssoftware über die notwendigen Schnittstellen, kann die Simulationsmodellierung in ein einfaches Konfigurationstool mit hinterlegter Moduldatenbank ausgelagert werden.

Im Konfigurationstool wird schrittweise das Modell der kundenspezifischen Werkzeugmaschine erzeugt.

Es ist eine Moduldatenbank hinterlegt und verknüpft. Diese Datenbank beinhaltet die Maschinenmodule mit ihren kinematischen Eigenschaften sowie ihren CAD-Daten und ist offen für die flexible Erweiterung gestaltet. Der Aufwand zum Aufbau der Datenbank ist einmalig.

Am Ende der Konfiguration wird eine für die Simulationssoftware lesbare Datei erzeugt.

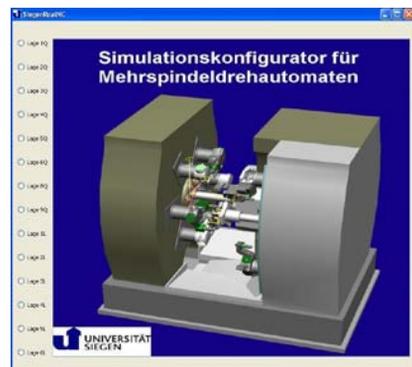
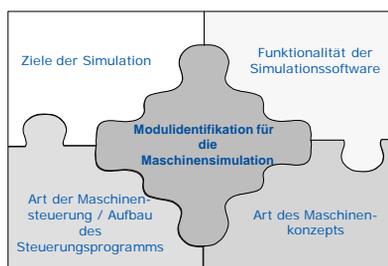
Durch den Konfigurator kann die Anwendung der Simulation vereinfacht und beschleunigt werden. Außerdem erleichtert der Konfigurator simulationsfremden Anwendern das Nutzen der Simulation und erhöht die Akzeptanz im Engineering-Prozess.

Methodischer Ansatz

Der methodische Ansatz umfasst einen Leitfaden zur Auswahl bzw. Bildung der Maschinenmodule für die Simulation und die Nutzung von Konfigurationstools zur Erstellung der Simulationsmodelle aus den einzelnen Modulen.

Der Leitfaden zur Modulbildung enthält die wesentlichen Parameter:

- Ziele der Simulation
- Ausgewählte Simulationssoftware
- Art und Maschinensteuerung / Aufbau des Steuerungsprogramms
- Art des Maschinenkonzepts



Koordinator:
Dipl.-Wirt.-Ing. Frank Steden
Telefon: +49 (271) 740-2268
Email: frank.steden@uni-siegen.de