

Simulation und Inbetriebnahme eines kinematischen Prototyps zur Rohrbearbeitung

Betreuer:

M. Sc. Pascal Schnabel

Zi: 2/A218 Tel: 0371/531- 37512

pascal.schnabel@mb.tu-chemnitz.de



Aufgabenstellung

Für viele Branchen der modernen Industrie und Architektur sind Hohlprofile ein ideales Halbzeug, um statisch und dynamisch hoch belastbare Fachwerkkonstruktionen mit vielen vorteilhaften Eigenschaften zu gestalten. Insbesondere ist die einfache Gestaltung der Knotenpunkte durch eine unlimitierte Anzahl von „Stäben“ ein wichtiger Aspekt, wobei es darauf ankommt, diese passgenau zuzuschneiden und optimal für das anschließende Schweißen vorzubereiten. Aber es gibt auch viele andere Einsatzfälle, in denen Rohre miteinander zu verbinden sind und man hierzu z. B. die Mantelfläche genau ausklinken muss. Kommen hierzu robotergesteuerte Laserschneider zum Einsatz, entsteht durch den zusätzlichen Wärmeeintrag eine oft unerwünschte Gefügeveränderung, z. B. bei Feinkornstählen. Aus diesem Grund wurde im Rahmen eines zurückliegenden Forschungsprojektes die Kinematik und ein erster Prototyp für eine Fräsmaschine entwickelt, um komplexe 3D-Geometrien auszuklinken und zu bearbeiten.

Ziele der Arbeit sind, den bestehenden Prototypen kinematisch in Creo-Parametric aufzubauen und zu analysieren, nachfolgend mit geeigneten Tools zu simulieren und im MHT-Versuchsfeld in Betrieb zu nehmen, wofür eine SPS-Steuerung für die Schrittmotoren der Fa. Beckhoff genutzt wird. Im Ergebnis ist die Funktionsfähigkeit des Prototyps zu verifizieren und eine kurze technische Dokumentation der Maschine zu erstellen.

Schwerpunkte für die Aufgabenstellung:

- Analyse der Maschinenkinematik und CAD-Modellaufbereitung des bestehenden Prototyps
- Kinematische und kinetostatische Simulation
- SPS-Programmierung mit TwinCAT und Inbetriebnahme
- Verifikation der realen Bewegungsparameter mit den Simulationsergebnissen
- Dokumentation der Maschine

Anforderungen:

- Grundkenntnisse PTC Creo wünschenswert
- Grundkenntnisse SPS-Programmierung vorteilhaft, aber nicht zwingend erforderlich

Vertiefung von Kenntnissen:

- Maschinenanalyse
- Konstruktion
- SPS-Programmierung