



Universität Stuttgart

Institut für Steuerungstechnik
der Werkzeugmaschinen und
Fertigungseinrichtungen

**Bachelorarbeit
Studienarbeit
Forschungsarbeit
Masterarbeit**

zu vergeben

Fluidsimulation in der virtuellen Inbetriebnahme

Annika Kienzlen, M.Sc.

annika.kienzlen@isw.uni-stuttgart.de

ISW • Seidenstr. 36 • 70174 Stuttgart

Hintergrund

Die virtuelle Inbetriebnahme in der Steuerungstechnik beschreibt den Vorabtest von Steuerungen anhand von Simulationen. Diese Methode findet in der Industrie zunehmend Anwendung. Dabei wird eine Steuerung mit einer Simulation anstelle der realen Anlage verbunden. Um die passenden Ergebnisse zu liefern, muss das Simulationsmodell im Steuerungstakt berechenbar sein, was eine hohe Rechengeschwindigkeit bedeutet.

Problemstellung

Fluidsimulationen sind häufig rechenintensiv und kommen daher in der virtuelle Inbetriebnahme bisher kaum zum Einsatz. Es werden jedoch zunehmend Modellreduktionen und Modelle mit künstlicher Intelligenz entwickelt, die schneller berechenbar sind. Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Überblick über die aktuelle Forschung recherchiert und analysiert werden, welche Ansätze sich für die Integration in die virtuelle Inbetriebnahme eignen. Dies soll konzeptionell umgesetzt werden.

Aufgabe

- Einarbeitung in die virtuelle Inbetriebnahme
- Recherche zur Virtuellen Inbetriebnahme, Fluidsimulationen und Graph Neural Networks
- Analyse und Auswertung der Rechercheergebnisse
- Konzept zur Integration einer Fluidsimulation in die virtuelle Inbetriebnahme



Anforderung

- Laufendes Studium der Mechatronik, Technischen Kybernetik, Softwaretechnik, Maschinenbau o.ä.
- Programmiererfahrung wünschenswert
- Eigenständige, strukturierte Arbeitsweise
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

Kenntnisgewinn

- Einblicke in die Flusssimulation
- Erfahrung im Bereich der Modellbildung und Simulation von aktuellen Problemen
- Erfahrung in methodisch, wissenschaftlichem Arbeiten

