



Universität Stuttgart

Institut für Steuerungstechnik
der Werkzeugmaschinen und
Fertigungseinrichtungen

**Bachelorarbeit
Studienarbeit**

zu vergeben

Anwendungs- szenarien für das makroskopische Flussmodell

Annika Kienzlen, M.Sc.

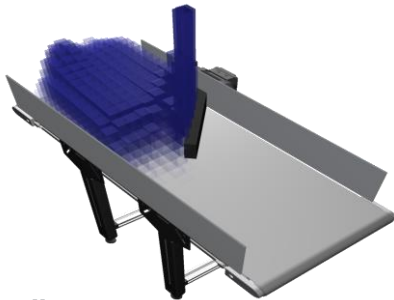
annika.kienzlen@isw.uni-stuttgart.de

ISW • Seidenstr. 36 • 70174 Stuttgart

14.01.2022

Hintergrund

Die Virtuelle Inbetriebnahme in der Steuerungstechnik beschreibt den Vorabtest von Steuerungen anhand von Simulationen. Diese Methode findet in der Industrie zunehmend Anwendung. Allerdings sind die Modelle der Virtuellen Inbetriebnahme noch nicht in der Lage, komplette Anlagen abzubilden. Das ISW hat gemeinsam mit Mathematikern der Universität Mannheim ein neues Modell zur Abbildung des Materialflusses (physikalische Bewegung von Stückgütern) entwickelt. Dieses makroskopische Flussmodell basiert auf einer partiellen Differentialgleichung und hat den Vorteil, dass die Rechenzeit unabhängig von der Anzahl der Stückgüter ist.



Problemstellung

Bisher ist das makroskopische Flussmodell nur für einfache Anwendungsszenarien mit konstanter Stückzahl auf geraden Förderbändern validiert worden. Für den praktischen Einsatz wird die Anwendung in weiteren Szenarien benötigt, die bisher mit dem makroskopischen Flussmodell nicht abgebildet werden können. Es sollen Szenarien entworfen, mathematisch abgebildet und anhand von anderen Simulationen validiert werden.

Aufgabe

- Recherche zur Materialflusssimulation für die Virtuelle Inbetriebnahme
- Einarbeitung in das makroskopische Flussmodell
- Analyse von Materialflussszenarien
- Konzept zur Anwendung des makroskopischen Flussmodells auf neue Szenarien
- Implementierung des Konzepts in Matlab oder Python
- Validierung anhand von Vergleichsdaten aus anderen Simulationen

Anforderung

- Student der Mechatronik, Technischen Kybernetik, Softwaretechnik, Maschinenbau o.ä.
- Interesse an mathematischen Problemstellungen
- Programmiererfahrung wünschenswert
- Eigenständige Arbeitsweise
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

Kenntnisgewinn

- Einblicke in die Materialflusssimulation
- Erfahrung im Bereich der Modellbildung und Simulation von aktuellen Problemen
- Aufbau von Programmiererfahrung

