



Universität Stuttgart

Institut für Steuerungstechnik
der Werkzeugmaschinen und
Fertigungseinrichtungen

Shan Fur, M.Sc.
shan.fur@isw.uni-stuttgart.de

ISW • Seidenstr. 36 • 70174 Stuttgart

Studienarbeit Masterarbeit

zu vergeben

Untersuchung und Demonstration zur Kopplung realer Produktionsanlagen und deren Digitaler Zwillinge

Hintergrund

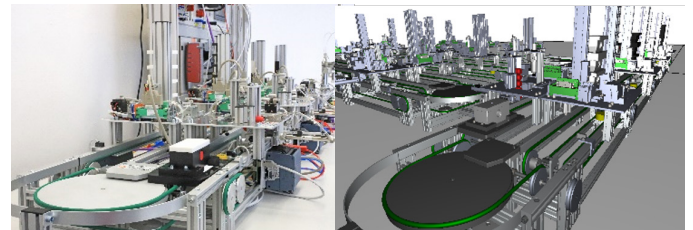
Virtuelle Inbetriebnahme von Maschinen und Anlagen hilft in der industriellen Praxis Fehler zu finden und Optimierungen in der Software zu planen bevor die Maschine oder Anlage real aufgebaut wird. Dadurch verkürzt sich das Hochfahren der Produktion um einen signifikanten Zeitanteil von ca. 80%. Bei der virtuellen Inbetriebnahme wird die reale Steuerung mit dem realen Bussystem (EtherCAT, PROFINET, usw.) an einen Digitalen Zwilling der Maschine oder Anlage verbunden (Hardware-in-the-Loop Simulation).

Problemstellung

Bisher ungelöst ist die Fragestellung nach einer hybriden Inbetriebnahme von Anlagen. Oftmals stehen bei der realen Inbetriebnahme nicht alle Komponenten zur Verfügung, sodass gerne die fehlenden Teil mittels Virtueller Inbetriebnahme ergänzt werden sollen. Insbesondere das Verhalten von Materialgütern und Sensoren im hybriden Zusammenspiel ist bisher nicht erarbeitet. Abb. 1 zeigt den gewünschten nahtlosen Übergang von virtueller über hybride zu realer Inbetriebnahme.

Aufgabe

- Recherche zu Kopplungsmechanismen identischer Geräte in industriellen Bussystemen (EtherCAT)
- Entwurf einer Architektur zur Kopplung der Lehranlage IMS der Fa. Lucas-Nülle am ISW (Abb. 2)
- Umsetzung der Kopplungsarchitektur und Demonstration der hybriden Kommunikation von virtuellen und realen Komponenten der IMS von Lucas-Nülle



Anforderung

- Interesse an Simulationstechnik
- Interesse an der Kommunikationstechnik
- Programmiererfahrung erwünscht (C++)
- Eigenständige Arbeitsweise
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

Kenntnisgewinn

- Einblick in die Technik der Virtuellen Inbetriebnahme zu Hardware-in-the-Loop Simulation und zu Bussystemen
- EtherCAT Einblick in ein aktuelles Forschungsprojekt am ISW mit industriellem Hintergrund



ABB.1: Gewünschter nahtloser Übergang von Inbetriebnahme virtuell zu real ABB.2 Reale und virtuelle IMS Lehranlage der Fa. Lucas-Nülle am ISW

