

Projekt-/ Abschlussarbeit im Forschungsschwerpunkt Automatisierungstechnik am Nuremberg Campus of Technology

Entwicklung einer Testumgebung für Hardware-in-the-Loop (HiL) Simulationen am Beispiel eines Cocktailmixers



Am Nuremberg Campus of Technology (NCT) findet derzeit Forschung im Bereich virtuelle Inbetriebnahme (VIBN) mit dem Digitalen Zwilling statt.

Aktuell wird im Projekt „DigiQBay“ zu diesem Themengebiet ein Weiterbildungsprogramm für mittelständische Unternehmen entwickelt. Die Nutzungsszenarien von Digitalen Zwillingen sind vielfältig und in unterschiedlichen Bereichen anzutreffen. Für eine VIBN wird ein Digitaler Zwilling angefertigt, der realitätsnahe Simulation, Steuerung und Verbesserung erlaubt. Eine Implementierung dieser Technologie bietet die Möglichkeit Software und Hardware eines Automatisierungssystems zu testen. Es besteht die Notwendigkeit zur Entwicklung einer Testumgebung für HiL-Simulationen. Ziel der Arbeit ist es, diese Testumgebung am Beispielmodell Cocktailmixer aufzubauen.

In dieser Projekt-/Abschlussarbeit werden die einzelnen Bestandteile einer HiL-Simulation entwickelt und zu einem Gesamtsystem gekoppelt.

In einem ersten Schritt muss ein digitaler Zwilling des Cocktailmixers erstellt werden. Dazu gehören die Konstruktion des Cocktailmixers, Erstellung von Verhaltensmodellen für Bewegungsverhalten und Kinematisierung der CAD-Modelle. Anschließend wird die Ablaufsteuerung zur Steuerung des Cocktailmixers programmiert (SIMATIC S7, TIA Portal). SPS-Hardware und Maschinenbedienpult (HMI) sind physisch vorhanden. Abschließend werden Hardware- und Softwarekomponenten über entsprechende Schnittstellen gekoppelt. In der Testumgebung sollen verschiedene Steuerungskonzepte am digitalen Zwilling getestet werden können.

Grundlegendes Interesse, Kenntnisse und/oder Fertigkeiten in den Bereichen strukturiertes Arbeiten, Analysefähigkeit, Automatisierungstechnik, SPS-Programmierung, Digitaler Zwilling, CAD-Modelle, sind wünschenswert.

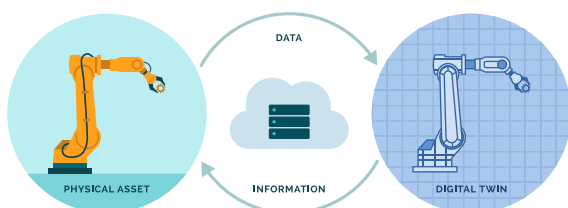


Abbildung 1: Konzept Digitaler Zwilling

Je nach Art und Umfang der Arbeit sollen die folgenden Aufgaben bearbeitet werden:

- Analyse und Auswahl einer geeigneten Methodik zur Bearbeitung der Problemstellung
- Aufbereiten Stand der Technik zum Thema Digitaler Zwilling und virtuelle Inbetriebnahme
- Konstruktion Cocktailmixer, Erstellung von Verhaltensmodellen, Kinematisierung der Verhaltensmodelle
- Programmierung der Ablaufsteuerung
- Kopplung von Hardware- und Softwarekomponenten zu einem Gesamtsystem
- Schreiben der Abschlussarbeit

Ansprechpartner:

Eric Handschuh, M.Sc. / Prof. Dr.-Ing. Ronald Schmidt-Vollus
Telefon: 0911 5880 3215
eric.handschuh@th-nuernberg.de

Beginn: Ab sofort möglich

Dauer: 6 Monate (je nach Art der Arbeit)

Datum: 01.10.2023