



**Studienarbeit  
Masterarbeit**

zu vergeben

**Entwicklung eines  
Steuerungsmoduls für  
den automatisierten  
Werkzeugwechsel in  
ROS**

**Hintergrund**

Im Exzellenzcluster IntCDC–“Integratives computer-basiertes Planen und Bauen für die Architektur” wird eine modulare, rekonfigurierbare Fertigungsplattform für den mehrgeschossigen Holzbau entwickelt. Dieser neuartige Ansatz ermöglicht eine flexible Anpassung der Fertigungsanlage an unterschiedliche Bausysteme bzw. Bauprojekte.

**Problemstellung**

Die Fertigungsanlage besteht aus unterschiedlichen Modulen und kann aus diesen je nach Bedarf konfiguriert werden. Die einzelnen Modules sind auf Basis von transportablen Containern und Industrierobotern aufgebaut. Für die größtmögliche Flexibilität verfügen die Module über Schnellwechselsysteme zum flexiblen Tausch des Endeffektors. Die einzelnen Werkzeuge wie Fräser, Greifer oder Nagelpistolen sind in Werkzeugbahnhöfen auf den Modulen abgelegt. Die Steuerung der Module und der Gesamtanlage wird in ROS entwickelt. Die Simulation erfolgt in Gazebo. In ROS ist bisher keine Lösung zur Realisierung eines Werkzeugwechsels vorhanden. Hierfür soll eine Steuerungsmodul entwickelt werden das einen Werkzeugwechsel ermöglicht. In diesem Modul muss die Verwaltung der einzelnen Werkzeuge erfolgen und der Werkzeugwechsel als Routine ausgelöst werden. Hierbei müssen alle hiervon betroffenen Steuerungsmodule wie Bahnplanung, Kollisionserkennung oder Visualisierung entsprechend benachrichtigt und aktualisiert werden.

**Aufgabe**

- Entwicklung eines Steuerungsmoduls für die Realisierung eines Werkzeugwechsels in ROS Anbindung an ein Simulationsmodell mit digitalem Zwilling Validierung in der Simulation und am realen System

**Anforderung**

- Gute Programmierkenntnisse, Python, C++
- Interesse an Steuerungstechnik
- Hohes Maß an Engagement und Selbständigkeit
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

**Kenntnisgewinn**

- Digitaler Zwilling
- ROS Simulation
- Cyberphysikalischer Systeme Robotik

