

**Bachelorarbeit
Masterarbeit**

zu vergeben

**Kollisionserkennung
beim Faserwickeln mit
Robotern für ROS2**

Hintergrund

Im Exzellenzcluster IntCDC der Universität Stuttgart wird unter anderem die Fertigung großer Kohlefaser-Bauelemente mit Robotern erforscht. Für die Fertigung werden dabei Kohlefasern von zwei auf Linearachsen montierten Robotern verarbeitet. Mit Harz imprägnierte Faserbündel werden dabei an Ankern einer Wickelvorrichtung eingehängt und gewickelt, um das Bauteil zu bilden. Da es sich dabei um einen additiven Prozess mit starker Faserinteraktion handelt, verändert sich die Bauteilgestalt dabei kontinuierlich.

Problemstellung

Die Bahnplanung für das Wickelverfahren ist aufgrund der Komplexität der Roboterkinematik und des Bauteils eine große Herausforderung. Da die Tauglichkeit der Bahnen von dem genauen Verhalten des Robotersystems und der Bauteilgestalt abhängt, ist es sinnvoll, die Bahnen in einer Simulation zu validieren und bei Kollisionen gegebenenfalls umzuplanen. Das ROS2-basierte Steuerungssystem soll daher die Trajektorien realitätsnah simulieren und mögliche Kollisionen erkennen können. Die in ROS2 (MoveIt2) üblichen Kollisionserkennungsverfahren müssen hierzu auf ihre Tauglichkeit überprüft und angepasst werden, so dass sie eine regelmäßige Aktualisierung der Bauteilgeometrie ermöglichen.

Aufgabe

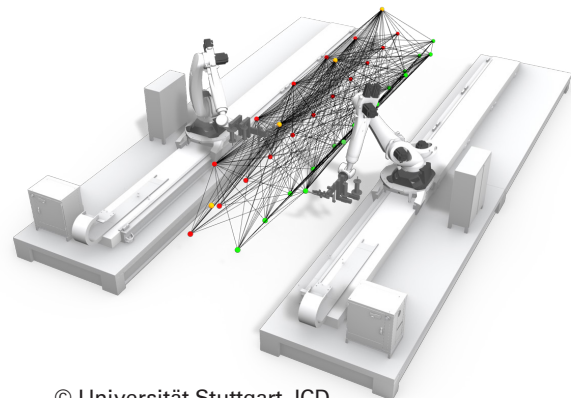
Die ROS Steuerung soll um eine Kollisionserkennung ergänzt werden, die ein regelmäßiges Aktualisieren der Bauteilgeometrie im laufenden Betrieb ermöglicht. Dazu sind verschiedene Verfahren zu ermitteln und auf ihre Tauglichkeit zu prüfen. Das vielversprechendste Verfahren soll abschließend in der Steuerung implementiert und für den Verwendungszweck angepasst werden.

Anforderung

- Kenntnis einer Programmiersprache, ROS und Linux vorteilhaft
- Eigenständige Arbeitsweise
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

Kenntnisgewinn

- Arbeiten mit dem Robot Operating System
- Wissenschaftliches Arbeiten
- LaTeX
- Zeitmanagement und Selbstorganisation



© Universität Stuttgart, ICD

