

Projekt-/ Bachelorarbeit im Forschungsschwerpunkt

Automatisierungstechnik am Nuremberg Campus of Technology

Entwicklung einer Methodik zur Ermittlung von Objekteigenschaften für die Simulation von flexiblen Bauteilen unter Berücksichtigung von Materialparametern

Am Nuremberg Campus of Technology (NCT) werden derzeit Applikationen im Bereich der Robotik erforscht und weiterentwickelt.

Ein Beispiel dafür ist das Projekt „KIRoPro“, in welchem der Fokus auf industrielle Montageprozesse und die Handhabung von flexiblen Bauteilen gelegt wird. Die Programmierung von Robotik Anwendungen in diesem Bereich ist oft mit hohem Zeitaufwand verbunden. Für viele Produktionsprozesse ist eine Automatisierung daher aktuell nicht wirtschaftlich.

Ziel dieses Forschungsprojektes ist es den Programmieraufwand für solche Anwendung zu reduzieren.

Basis dafür bilden eine vereinfachte Beschreibungssprache und eine Simulationsumgebung, in der komplexe Montageprozesse mittels Techniken des maschinellen Lernens trainiert werden.



Abbildung 1: KUKA Agilus Roboter, Robotiklabor NCT.



Abbildung 2: Simulation eines O-Rings, modelliert aus mehreren Starrkörpern, welche durch Gelenke miteinander verbunden sind.

Gegenwärtige Robotik-Simulationsprogramme bieten nur begrenzte oder gar keine Möglichkeit, flexible Bauteile zu simulieren. In einer vorherigen Studie wurde daher eine Methode entwickelt, um solche Bauteile mithilfe dieser Simulationsprogramme zu simulieren. Dabei werden flexible Bauteile durch mehrere Starrkörper modelliert, die über Gelenke miteinander verbunden sind (siehe Abbildung 2).

Ziel dieser Arbeit ist es, diese Methode zu erweitern und zu validieren. Dazu soll eine mathematische Beziehung zwischen den Materialparametern und den Gelenkparametern hergeleitet werden. Anschließend werden die Ergebnisse validiert.

Grundlegendes Interesse, Kenntnisse und/oder Fertigkeiten in den Bereichen Festigkeitslehre und Informatik sind wünschenswert, aber nicht zwingend erforderlich.

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

- Anforderungen und Kriterien aus der Problemstellung des Forschungsthemas ableiten
- Durchführung einer Literaturrecherche zum Thema
- Ableitung einer mathematischen Beziehung zwischen Materialeigenschaften und Gelenkparametern
- Testen und optimieren der Methode innerhalb einer Simulationsumgebung
- Dokumentation der Vorgehensweise und Ergebnisse anhand einer Projekt-/ Abschlussarbeit

Ansprechpartner:

Axel Gödrich, M. Sc. / Prof. Dr.-Ing. Ronald Schmidt-Vollus
Telefon: 0911 5880 3164
axel.goedrich@th-nuernberg.de

Beginn: Ab sofort möglich

Dauer: 6 Monate (je nach Art der Arbeit)

Datum: 26.06.2023