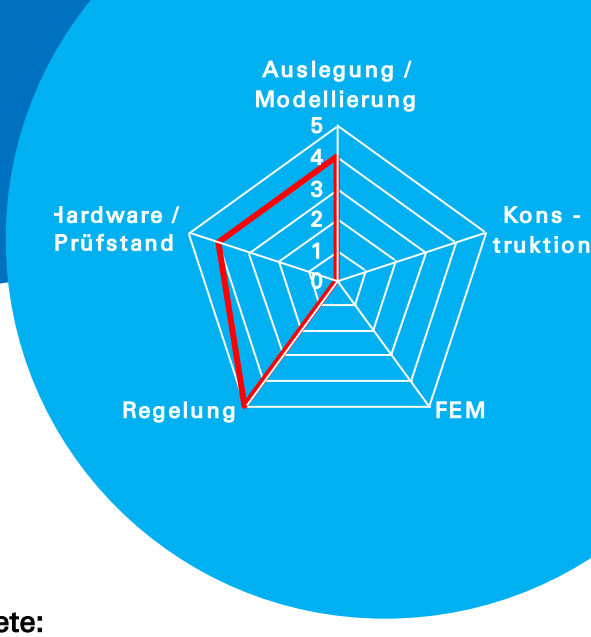
Universität Stuttgart
Institut für Elektrische Energiewandlung

FA / SA / MA



Entwicklung einer Regelung zur Verbesserung des dynamischen Spieldurchlaufs eines elektrisch verspannten Antriebsstranges

Für Antriebe aus der Robotik sind oft hohe Drehmomente bei niedrigen Drehzahlen erforderlich. Um Elektromotoren in günstigen Arbeitspunkten betreiben zu können, werden in der Regel Getriebe zur Drehmoment-Drehzahlwandlung genutzt. Diese sind jedoch spielbehaftet und bringen zusätzliche Federsteifigkeiten und Dämpfungen in das System.

Insbesondere der Prozess des Entspannens dieser Federsteifigkeit in Verbindung mit dem Spieldurchlauf und dem Einschlag auf der Gegenflanke des Getriebes soll in dieser Arbeit durch eine Regelung verbessert werden.

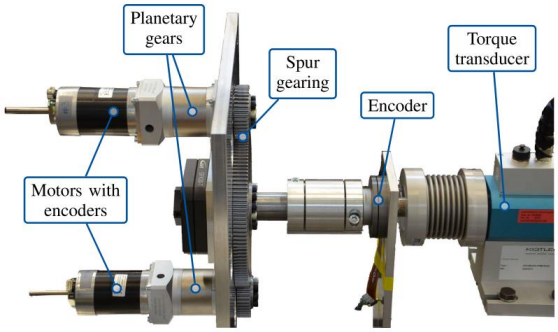
Anhand von Literaturquellen soll eine Regelungsstrategie erarbeitet werden. Diese soll anhand eines Simulationsmodells untersucht und im Anschluss am Prüfstand appliziert werden.

Studierenden-Profil:

- Kenntnisse im Bereich der Elektromotoren, Getriebetechnik und insbesondere der Regelungstechnik
- Idealerweise Erfahrungen mit Matlab Simulink, dSpace und ControlDesk, Einarbeitung jedoch möglich
- Strukturierte, selbstständige und gründliche Arbeitsweise, intrinsische Motivation
- Eingeschrieben an der Universität Stuttgart
- Vor-Ort Arbeit je nach Arbeitspaket erforderlich

Arbeitspakete:

- Einarbeitung in Literatur / Software
- Konzeptauswahl oder -entwicklung der Regelungsstrategie, Modellbildung und Simulation per Matlab Simulink
- Anpassung des dynamischen Verhaltens der Regelung, Berücksichtigung von realen variablen Eigenschaften wie schwankende Spielbreite
- Applikation am Prüfstand, Aufnahme von Messreihen und Validierung der Funktionsweise
- Dokumentation und Präsentation



Multi-Motor Aufbau mit gekoppelten symmetrischen Antriebssträngen, montiert auf dem Prüfstand

Projektrahmen:

„Verbesserung des dynamischen Verhaltens von Industrierobotern durch adaptive Getriebevorspannung“, gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - Projektnummer 451271315

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

Ansprechpartner:
Benedikt.Kaiser@iew.uni-stuttgart.de

iew