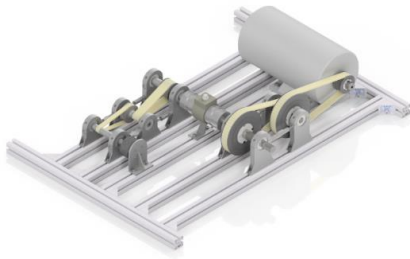


Bachelor-/Masterarbeit

Entwicklung eines Prüfstands zur Charakterisierung des elektrischen Antriebsstrangs eines Roboter-Prototyps

Hintergrund

Am Institut für Technische Mechanik (ITM) wird mittels numerischer Simulation und Optimierungsverfahren erforscht, wie die Entwicklung zweibeiniger Roboter im Hinblick auf deren Energieeffizienz verbessert werden kann. Dabei werden die Designparameter des mechanischen Systems und die Parameter der Regelung gleichzeitig optimiert, um eine möglichst hohe Effizienz zu erreichen. Durch die Simulationen und deren Optimierung ist es möglich, die Auswirkung von konstruktiven Änderungen und Verbesserungen auf die Energieeffizienz zu untersuchen und damit die Weiterentwicklung zu unterstützen. Die Ergebnisse dieses Optimierungsprozesses müssen dabei jedoch auch in Experimenten validiert werden, um überhaupt aussagekräftige Entwicklungsentscheidungen auf Basis der Simulationen zu ermöglichen. Hierfür werden Prototypen eines zweibeinigen Roboters verwendet, in deren Antriebssträngen Elektromotoren eingesetzt werden. Die Charakterisierung des Antriebes ist hierbei Voraussetzung für die Hardware-Regelung.



Motorprüfstand für Prototyp der Vorgängergeneration



Vorgängergeneration des Roboter-Prototyps

Thema

Das Ziel der Arbeit ist die Entwicklung und Inbetriebnahme eines Motorprüfstands zur automatisierten Charakterisierung des Antriebsstrangs der nächsten Prototyp-Generation, das aus einem Gleichstrommotor mit Übersetzung besteht. Es kommen neu entwickelte Elektromotoren mit einer Steuerung auf Basis des „field-oriented control“-Konzept zum Einsatz, die über eine Speedgoat „real-time target machine“ angesteuert werden. Für den Prüfstand soll zunächst ein CAD-Modell konstruiert werden; zur Herstellung der Bauteile steht ein 3D-Drucker zur Verfügung. Im Rahmen der Abschlussarbeit soll der Prüfstand aufgebaut und in Betrieb genommen werden.

Anforderungen

- Studium der Mechatronik, Elektrotechnik oder vergleichbar
- Erfahrung und Interesse an Programmierung mit MATLAB/ Simulink

Beginn: ab sofort

Bei Interesse kontaktieren Sie bitte:

Yinnan Luo
Geb. 10.23, Raum 203
yinnan.luo@kit.edu

Dr.-Ing. Ulrich Römer
Geb. 10.23, Raum 205.2
ulrich.roemer@kit.edu