

Prüfstand und Positionsregelung eines Elektro-Zylinders

Das Winterthurer Startup-Unternehmen Cyltronic AG hat einen Elektrozyylinder entwickelt, dessen Grundfunktionalitäten sowie das Fahren auf Anschlag und Kraft halten erfüllen. Nun möchte Cyltronic diese um eine Geschwindigkeits-, Positions- und Kraftregelung ohne Regeltuning erweitern. Von Cyltronic wurde ein Prüfstand zur Verfügung gestellt, auf welchem die Regler geprüft werden konnten.

In mehreren Versuchen sollten die Hauptkomponenten wie Motor und Drehgeber auf ihre Herstellerangaben und maximal erreichbare Präzision geprüft werden. Diese wurden auf dem Laborprüfstand der ZHAW mit Hilfssensoren wie einem hochauflösendem Encoder und einem Drehmomentsensor getestet.

Um die Versuche durchführen zu können, wurde eine dreistufige Regelkaskade entwickelt und deren Parameter schrittweise mit Frequenzgangmessungen ausgemessen und ausgelegt. Mit diesen Reglern konnten die Versuche aufeinanderfolgend durchgeführt werden und die Regelparameter stetig verbessert werden.

Die Herstellerangaben des Motors konnten bis auf die Richtigkeit der Drehzahlkonstante verifiziert werden. Diese unterscheidet sich stark vom Datenblatt. Der Grund dieser Abweichung konnte jedoch nicht ermittelt werden und soll in einem Folgeprojekt ausfindig gemacht werden. Die Resultate der Positions- und Wiederholgenauigkeit auf dem Prüfstand von Cyltronic waren sehr zufriedenstellend. Es wurden kleine Regelabweichungen beim Betriebsmaximum erreicht.



Diplomierende

Jan Lude
Patrick Schmid

Dozent

Otto Fluder



Prüfstand von Cyltronic mit Zylinder,
Steuerung und Speisung