



Modellbasierter Reglerentwurf einer Servoantriebsachse

Autor: Markus Utz

Zeitraum: WS 2013/2014

Abstrakt

In dieser Bachelorarbeit soll ein typischer Servoantriebsstrang mit Synchronservomotor, Servoverstärker mit integrierter Regelbaugruppe, externem Drehzahlsensor und SPS-Steuerung aufgebaut, und in MATLAB-Simulink modelliert werden. Der mechanische Aufbau soll in Form eines Tischaufbaus mit integriertem Netzteil, einem Bedienpult und den Servo-Komponenten realisiert werden. Als Servo-Komponenten soll ein vorhandener Synchronservomotor mit Servoverstärker der Firma Pilz verwendet werden. Für ein nachfolgendes Masterprojekt muss ausreichend Platz für die Integration einer Lineareinheit mit Zahnriemenantrieb und der Rapid-Prototyping Plattform Speedgoat vorgesehen werden.

Beispielhaft soll der Aufbau einen Arbeitsantrieb einer Werkzeugmaschine darstellen. Die mehrstufige Kaskadenregelung soll einen Stromregler und einen Geschwindigkeitsregler beinhalten.

Mit der SPS-Steuerung soll ein rampen- und ein \sin^2 -förmiges Geschwindigkeitsprofil generiert und die Ablaufsteuerung realisiert werden. Dabei soll das Steuerprogramm modellbasiert durch Autocodegenerierung als ST-Code aus Matlab-Stateflow mit dem PLC-Coder erzeugt werden. Anschließend soll geprüft werden, ob eine Optimierung der Regelparameter anhand des Systemmodells möglich ist. Das Systemmodell soll zur Matlab Version R2012b kompatibel sein und nur Simulink-Standardobjekte enthalten.