

# Positionsregelung eines Linearmotors mit PEC80

Mechatronik / Prof. Willi Merk / ABB

**In der digitalen Regelungstechnik ist der Aufwand für das Erstellen und Testen des Programmcodes oft grösser als die eigentliche Systemauslegung. Die PEC80-Plattform von ABB bietet dazu eine Alternative. Mit den Matlab-Toolboxes Simulink und Stateflow können komplexe Programme grafisch, schnell und syntaktisch fehlerfrei erstellt werden.**

**Die Positionsregelung eines Linearmotors ist eine Beispielanwendung zur Demonstration der Leistungsfähigkeit des PEC80-University-Kit der HTI Burgdorf. Linearmotoren kommen in der Industrie für Vorschubantriebe von Werkzeugmaschinen zum Einsatz.**

Der Einsatz von Linearmotoren für Vorschubantriebe ermöglicht höhere Beschleunigung und grössere Präzision als konventionelle Rotationsmotoren mit Kugelumlaufspindeln. Da Linearmotoren regelungstechnisch schwer zu beherrschen sind, werden sie erst seit einigen Jahren in Werkzeugmaschinen eingesetzt.

Erst die digitale Regelungstechnik ermöglicht eine Positionsregelung, die die Anforderungen an Dynamik und Präzision erfüllen kann. Üblicherweise werden digitale Regler mit der textbasierenden Programmiersprache C programmiert. Dabei benötigt die Erstellung der Funktionen sehr viel Zeit und ist fehleranfällig. Zudem lässt sich der Programmcodes nicht im Zusammenhang mit der Maschine simulieren.

Das PEC80-University-Kit, entwickelt von der HTI in Burgdorf und ABB, ist ein Controllersystem, das speziell für digitale Regelungstechnik ausgelegt ist. Das Hauptmerkmal dieses Systems liegt in der Programmierung mit Matlab/Simulink. Dieses Softwarepaket ist in der Regelungstechnik für Simulationen bereits ein Industrie-Standard. Die grafische Programmieroberfläche verhindert Syntaxfehler und ermöglicht Simulation, Dokumentation und Programmierung mit dem gleichen Software-Werkzeug. Für sequentielle Anweisungen kommt Stateflow zum Einsatz. Nebst vermindertem Programmieraufwand und sehr guter Simulationsmöglichkeiten ermöglicht diese Art der Programmierung auch eine hohe Sicherheit des Programmcodes. Ein FPGA als Anwendungsschnittstelle erhöht die Flexibilität des Sys-

tems weiter. Dieses kann dank der System Generator-Toolbox von Xilinx ebenfalls mit Simulink programmiert werden.

Die Positionsregelung eines Linearmotors ist eine ideale Anwendung um die Leistungsfähigkeit des PEC80 University Kits zu demonstrieren und zu testen. Diese Diplomarbeit umfasst alle klassischen Disziplinen der Mechatronik. Neben dem eigentlichen Regelalgorithmus umfasst die Software auch diverse Sicherheits- und Steuerfunktionen. Sensorik, Leistungselektronik und Steuerungstechnik gehören ebenso dazu wie die Modellierung der mechanischen und elektrischen Eigenschaften des Antriebs. Ein wesentliches Teilgebiet stellt auch die Realisierung eines Frequenzumformers mit Raumzeigermodulation dar.



Fässler Florian

1982



Padberg Lorenz

1982

