

Fachbereich Embedded Systems: Entwicklung eines modularen Linear-Antriebssystems

Ziel

Das wissenschaftliche und technische Ziel dieses Projektes bestand darin, ein kaskadierbares Linearantriebssystem zu entwickeln. Dabei sollten alle wesentlichen Hauptfunktionen wie Führen, Messen, Steuern, Regeln und Antreiben in einem kompakten Linearmodul vereint werden. Durch das modulare Konzept werden sich schliesslich ganz neue Möglichkeiten im Anlage- und Instrumentenbau eröffnen. Eine besondere Herausforderung bestand darin, die einzelnen Module so zu gestalten, dass sie kaskadiert werden können. In enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Labortechnologie (ILT), sowie den Industriepartnern Hamilton Bonaduz AG und Schneeberger AG Lineartechnik wurden die hochgesteckten Ziele im Rahmen eines KTI-Projektes angegangen und erfolgreich umgesetzt.

Konzept

Der Linearantrieb besteht aus einem oder mehreren aneinander gesteckten Stator-Elementen und mindestens einem Läufer. Jedes Stator-Element basiert auf einem massiven Grundträger, welcher das Führungssystem, die Permanentmagnete sowie den statorseitigen Teil des Positionsmesssystems vereint. Der integrierte Läufer ist die einzige aktive Einheit im System und beinhaltet neben den Motorspulen die komplette Steuer-, Leistungs- und Sensorelektronik. Zur Ermittlung der absoluten Position wird ein hybrides Messsystem aus kapazitiven und induktiven Sensoren verwendet.

Umsetzung

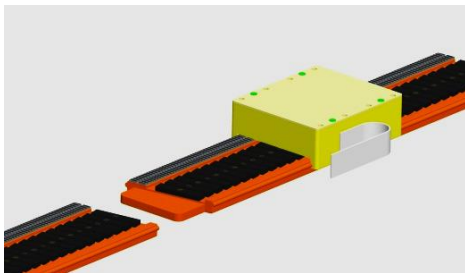
Neben dem mechanischen Führungssystem und der notwendigen Hard- und Software wurde auch eine Benutzeroberfläche erstellt. Mit dieser Interaktions-Software ist es möglich, das Linear-System sehr einfach für Demonstrationszwecke zu bedienen. Zudem kann damit aber auch der Sensor oder der Motorenregler eingestellt und konfiguriert werden. Um die Auswirkungen der gemachten Einstellungen zuverlässig überprüfen zu können, lassen sich verschiedene Systemdaten auch während des Fahrens auslesen und grafisch darstellen.

Mitfinanziert durch die KTI

Ihr Ansprechpartner:

Prof. Erwin Brändle
Tel.: +41 (0)55 222 45 15

Email: erwin.braendle@hsr.ch



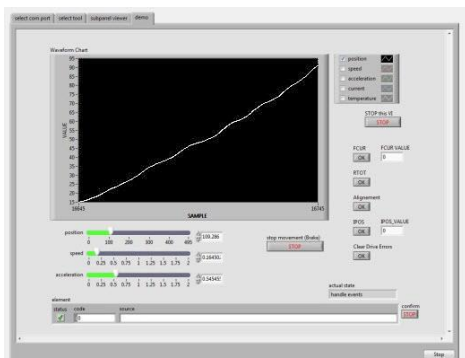
Kaskadierbares Linearantriebssystem



Steuerelektronik im Läufer



Linearmodul mit Stator-Element und Läufer



Interaktions-Software