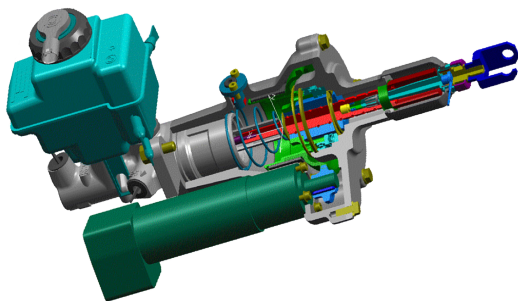


Regelung eines elektromechanischen Aktors (EMA) für ein PKW-Bremssystem

In einem gemeinsamen Projekt von TRW Automotive Lucas Varsity GmbH in Koblenz und der DMecS GmbH & Co. KG in Köln wurde ein innovatives Bremssystem für PKW entwickelt, bei dem die Bremsunterstützung über einen elektromechanischen Aktor (EMA) bereitgestellt wird.



Die Modellierung des Bremssystems in Form eines detaillierten Simulationsmodells erfolgte durch TRW. Der modellbasierte Entwurf, sowie Realisierung und Test einer Regelung wurde von DMecS durchgeführt. Die vorliegende Regelungsaufgabe wurde hierbei zweistufig durch den Aufbau einer modularen Regelungsstruktur gelöst.

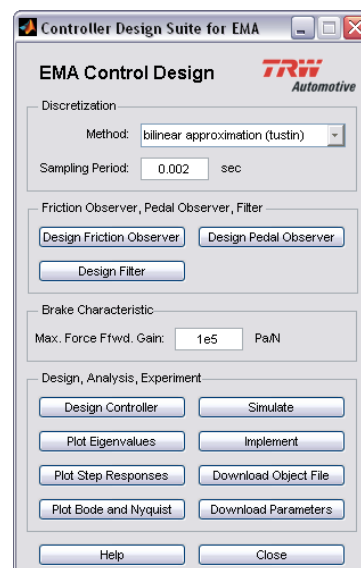
Zunächst erfolgte der Entwurf von Modulen für eine autonome Druckregelung. Hiermit sind bereits Zusatzfunktionen wie z.B. Bremsassistent (BA) oder Autonomous Cruise Control (ACC) realisierbar. Darauf basierend wurden in einer zweiten Entwicklungsstufe Regelungsmodule entwickelt, durch die eine Bremsunterstützung bei Betätigung der Bremse durch den Fahrer realisiert wird. Für die erste Entwicklungsstufe wurden ein einschleifiger Druckregler mit aktiver Systemdämpfung sowie eine Reibungskompensation entwickelt. Hierdurch konnte eine schnelle und gut gedämpfte autonome Einstellung des Drucks erreicht werden und zusätzlich Effekte infolge lastabhängiger Reibung kompensiert werden.

In der zweiten Entwicklungsstufe wurde die Regelungsstruktur um eine frei parametrierbare Sollvorgabe für den Bremsdruck in Abhängigkeit des Fahrerwunsches (Verstärkungskennlinie) sowie eine Führungsgrößenaufschaltung erweitert.

Die Ergebnisse im Bremsunterstützungsbetrieb zeigen eine sehr gute Wiedergabe der vorgegebenen Verstärkungskennlinie sowie eine kontinuierliche Bremsunterstützung auch bei schneller Bremsbetätigung.

Zur Realisierung der Regelung wurde ein zugeschnittenes Entwicklungswerkzeug programmiert. Hiermit kann die Gesamtregelung durch den Entwurf der einzelnen Module per Knopfdruck intuitiv und schnell abgestimmt werden. Zusätzlich bietet das Werkzeug lineare und nichtlineare Analysefunktionen zur Überprüfung verschiedener Regelungsentwürfe sowie die Inbetriebnahme der Gesamtregelung mittels automatischer Codegenerierung.

Durch die benutzergerechte Führung durch Entwurf und Inbetriebnahme werden automatisch die Vorgehensweise und die Arbeitsergebnisse dokumentiert.



DMecS

Development of Mechatronic Systems
GmbH & Co. KG
Gottfried-Hagen-Straße 24
D-51105 Köln

Tel: +49 (0)221 / 33 77 37 - 0
Fax: +49 (0)221 / 33 77 37 - 29
E-Mail: info@dmecs.de
Web: www.dmecs.de