

Entwurf und Validierung einer auf den Wirkungsgrad optimierten Regelungsstrategie zur Ansteuerung einer piezoelektrisch betriebenen Pumpe für automobiler Anwendungen

Motivation

Im Rahmen des EU-Forschungsprojekts HIPERAct wird in Zusammenarbeit der Firma Noliac, dem Fraunhoferinstitut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit (LBF) und Ricardo eine Pumpe mit einem piezoelektrischen Aktuator als Injektor entwickelt. Die Pumpe ist für das Einspritzen von Harnstoff in den Abgasstrang vorgesehen. Diese Technik der Abgasnachbehandlung wird „Selective Catalytic Reduction“ (SCR) genannt. Dabei werden gezielt Stickoxide durch die chemische Reaktion mit Harnstoff reduziert.

Aufgabenstellung

Ziel dieser Arbeit ist es theoretische Betrachtungen zu verschiedenen Regelstrategien sowohl für die äußere als auch die innere Regelung anzustellen. Aussichtsreiche Regelungstopologien sollen mit Hilfe von Simulationen in beispielsweise MATLAB/Simulink untersucht werden. Aus den Ergebnissen soll anschließend ein auf den Wirkungsgrad optimierter Regelalgorithmus abgeleitet werden. Dieser soll in Form von Embedded-Software auf den Mikrocontrollern des Steuergerätes implementiert werden. Ergeben sich während der Untersuchungen Anzeichen für Optimierungsmöglichkeiten der Hardware, sollen diese diskutiert werden. Alle Source-Codes, Simulationen, Messungen und Ergebnisse sollen sorgfältig und vollständig dokumentiert werden.

Ziel der Arbeit

Ziel dieser Arbeit ist es theoretische Betrachtungen zu verschiedenen Regelstrategien sowohl für die äußere als auch die innere Regelung anzustellen. Aussichtsreiche Regelungstopologien sollen mit Hilfe von Simulationen in beispielsweise MATLAB/Simulink untersucht werden. Aus den Ergebnissen soll anschließend ein auf den Wirkungsgrad optimierter Regelalgorithmus abgeleitet werden. Dieser soll in Form von Embedded-Software auf den Mikrocontrollern des Steuergerätes implementiert werden. Ergeben sich während der Untersuchungen Anzeichen für Optimierungsmöglichkeiten der Hardware, sollen diese diskutiert werden. Alle Source-Codes, Simulationen, Messungen und Ergebnisse sollen sorgfältig und vollständig dokumentiert werden.

Studienrichtung

- Elektrotechnik

Student

- Lorenz Prochaska

Ansprechpartner

- Dipl.-Ing. Christoph Lapp-Emden
- [Dr.-Ing. André Stollenwerk](#)

From: <https://embedded.rwth-aachen.de/> - **Lehrstuhl Informatik 11 - Embedded Software Laboratory**

Permanent link: https://embedded.rwth-aachen.de/doku.php?id=lehre:abschlussarbeiten:as:ricardo_regelungpiezopumpe

Last update: **2012/02/07 20:44**

