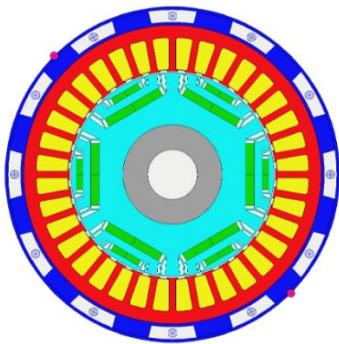




Das Lehr- und Forschungsgebiet für Mechatronik in mobilen Antrieben liegt in einem Spannungsfeld zwischen mechanischen und elektrischen Antriebskomponenten sowie Steuerungsalgorithmen. Unter der Leitung von Professor Jakob Andert erforscht das Institut innovative, umweltfreundliche Fahrzeugantriebe und legt einen besonderen Fokus auf die Elektrifizierung und simulationsbasierte Entwicklungsmethoden.

Der automobile Sektor befindet sich zurzeit in einer großen Umbruchphase, welche vor allem die Antriebstechnik einem fundamentalen Wandel unterzieht. Elektrifizierung erfährt als eine der Schlüsseltechnologien zur Verringerung bzw. Vermeidung von Emissionen enorme Relevanz. Unabhängig von der spezifischen Technologie führt eine stetig steigende Komplexität sowohl der Hardware als auch der dazugehörigen Regelungsalgorithmen zu der Entwicklung moderner Antriebe hin zu softwareintensiven, eingebetteten mechatronischen Systemen.



Lehr- und Forschungsgebiet Mechatronik
In mobilen Antrieben - MMP
RWTH Aachen University
Forckenbeckstraße 4, 52074 Aachen
Telefon +49 (241) 80 – 48148

Masterarbeit

Beginn: ab sofort

- Fakultät 1 – Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften
- Fakultät 4 – Maschinenwesen
- Fakultät 6 – Elektrotechnik und Informationstechnik

Automatisierte Hardwareoptimierung einer PMSM in Verbindung mit einem prädiktiven Thermalmanagement

Durch die Verwendung höherer Regelungsverfahren, wie der modellprädiktiven Regelung, lassen sich nach aktueller interner Forschung bereits Permanenterregte Synchronmaschinen (PMSM) unter der Kenntnis zukünftiger Lastzustände im Betrieb optimieren. Angewandt auf die Temperaturregelung der PMSM können so thermische Effekte zur Verlustreduktion gezielt ausgenutzt werden.

Dieses Potential wird bei der Auslegung aktueller PMSMs bislang nicht berücksichtigt. Dazu gehören Limitierungen im transienten thermischen Verhalten, welche eine Optimierung zwischen verschiedenen Betriebspunkten erschweren. Ziel dieser Arbeit soll es deshalb sein, die Auslegung einer PMSM gezielt auf den Regelalgorithmus abzustimmen, um eine weitere Steigerung der Effizienz durch ein optimiertes Maschinenlayout zu ermöglichen.

Ihre Aufgaben:

- Sensitivitätsanalyse eines bestehenden PMSM Modells in ANSYS MotorCAD zur Identifikation von optimierbaren Maschinenparametern
- Definition der Zielgrößen für die Optimierung (z.B. Energieeffizienz) und der Testrandbedingungen in Ansys optiSLang
- Erstellung einer automatisierbaren Methodik zur Hardwareoptimierung

Möchten Sie mehr erfahren?

Christoph Wellmann, M.Sc.
wellmann@mmp.rwth-aachen.de
Telefon: +49 (241) 80 - 48143