

Bachelorarbeit

Skalierung einer Maschine mit variablem Fluss für den Einsatz in Leichtfahrzeugen

Themenbereich

Elektromagnetische Auslegung

Schwerpunkte

- Theorie
- Literatur
- Simulation
- Programmierung
- Konstruktion
- Hardware
- Versuche

Studiengang

- Elektrotechnik
- Mechatronik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

Beginn

Ab sofort

Ansprechpartner

M.Sc. Julius Kesten
Raum XXX
Tel: 0721 608-42702
julius.kestn@kit.edu
<http://www.eti.kit.edu>

Bearbeiter

Ann-Sophie Schmitt

Motivation

Elektrische Maschinen werden vermehrt als Traktionsantriebe in der Automobilindustrie eingesetzt, was eine hohe Drehmomentdichte sowie einen hohen Wirkungsgrad innerhalb eines geringen Bauraums erfordert. Dies wird unter anderem erreicht durch den Einsatz von seltenen Erden als Magnetmaterial. Magnete bestehend aus seltenen Erden zeichnen sich durch eine hohe Remanenzflussdichte und hohe Koerzitivfeldstärke aus. Die Verwendung von seltenen Erden ist jedoch umwelttechnisch problematisch, weshalb im Projekt ReMos auf die Verwendung von seltenen Erden als Magnetmaterial verzichtet wird. Anhand der Projektergebnisse soll nun die in ReMos entwickelte Maschine für die Verwendung in einem Demonstratorfahrzeug, der Klasse Leichtbaufahrzeug, dimensioniert werden.

Aufgabenstellung

Das Hauptziel der Bachelorarbeit ist die Anpassungsauslegung der Maschine für die Anwendung in Leichtbau- und Kleinfahrzeugen. Anhand eines vorgegebenen Bauraums und zu erbringender Leistungsdaten der skalierten Maschine im Kurzzeit- bzw. Dauerbetrieb werden zunächst anhand analytischer Abschätzungen die Geometriedaten (Außendurchmesser/Eisenlänge) angepasst. Anschließend wird die Wicklung der Maschine ausgelegt. Dabei wird besonderes Augenmerk auf die Verringerung der Zwischenkreisspannung von 400 V auf 48 V gelegt. Zusätzlich werden die benötigten Stromreserven für die Änderung des Magnetisierungszustands der Magnete im Rotor berücksichtigt. Zu den weiteren Aufgaben zählt die Einarbeitung in die Thematik und in entsprechende Software, wie Matlab/Simulink und Ansys. Die erfolgreiche Neuauslegung wird mittels FEM verifiziert. Abschließend sollen die Ergebnisse dokumentiert werden.

