

Masterarbeit

Konstruktion und Festigkeitsnachweis der fremderregten Synchronmaschine für Traktionsantrieb

Themenbereich

Maschinenauslegung

Schwerpunkte

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

Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mechatronik
- Informatik

Beginn

Ab sofort

Ansprechpartner

M.Sc. Hongfei Lu
Campus Ost, Geb. 70.04
Raum 106
hongfei.lu@kit.edu
<http://www.eti.kit.edu>

Motivation

In einem Forschungsprojekt mit Daimler AG wurde eine fremderregte Synchronmaschine als Traktionsantrieb elektromagnetisch ausgelegt. Um Prototyp aufzubauen wurde die Maschine grob konstruiert. Es ist momentan ein Festigkeitsnachweis und Verfeinerung der Konstruktion (z.B. mit Lagerauswahl, Welle-Nabe-Verbindung, Wuchtconcept Kühlconcept, usw.) erwartet.

Aufgabenstellung

Die mechanische Festigkeit bei max. Drehzahl der aktuellen FSM soll mittels 3D-FEM (ANSYS) Simulationen sichergestellt werden. Methoden zur Verstärkung der Festigkeit sollen erarbeitet und gezielt eingesetzt werden. Eine sichere Welle-Nabe-Verbindung muss ausgewählt werden und eine Lösung für das Wuchten des Rotors gefunden werden. Das passende Lager für Drehzahl bis 16000 rpm und Drehmoment bis 600 Nm ist auszuwählen. In das Gehäuse der Maschine soll Kühlconcept integriert werden. Die erarbeiteten Konzepte sind zu konstruieren.

- Werkstoffauswahl Rotorwelle
- Lagerauswahl
- Bestimmung der Welle-Nabe-Verbindung (Fertigungstoleranzen)
- Berechnung der Rotorfestigkeit mittels FEM Simulationen
- Wuchtconcept
- Kühlconcept
- Konstruktion der erarbeiteten Konzepte

