

Bachelor-/Masterarbeit

Auslegung und Entwurf eines universell einsetzbaren elektrischen Motors der Leistungsklasse 50 kW

Themenbereich

Elektromagnetische Auslegung

Schwerpunkte

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

Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

Beginn

Ab sofort

Ansprechpartner

M.Sc. Patrick Breining
Raum 104, Geb.70.04 CO
Tel: 0721 608-41908
eMail: patrick.breining@kit.edu

M.Sc. Felix Rehm
Raum 132, Geb. 70.04 CO
Tel: 0721 608-46875
eMail: felix.rehm@kit.edu
<http://www.eti.kit.edu>

Bearbeiter

Zu vergeben

Motivation

Aufgrund der großen Zahl an Einflussparameter und der Nichtlinearität des Systems erfolgt die Auslegung elektrischer Maschinen in mehreren Stufen. Während der ersten Entwurfsphasen werden (semi-) analytische Berechnungsprogramme genutzt. Diese liefern erste Richtwerte bei vergleichsweise geringem Rechenaufwand. Das so entworfene Maschinendesign dient als Grundlage für weitere Optimierungsrechnungen auf Basis von Finite-Elemente Simulationen. Mit der FE-Berechnung kann das Betriebsverhalten und das Verlustverhalten ausführlich untersucht werden. Neben der elektromagnetischen Auslegung muss im Entwurfsprozess auch die mechanische Konstruktion und Festigkeit sowie das thermische Verhalten der Maschine berücksichtigt werden.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine Maschine der Leistungsklasse 50 kW ausgelegt werden. Für den Erstentwurf sollen analytische und semi-analytische Softwarewerkzeuge eingesetzt werden. Ausgehend von einer Basisgeometrie soll eine optimale Geometrie bei gegebenen Randbedingungen ermittelt werden. Abschließend sollen die Ergebnisse der Erstausslegung mit Ergebnissen der Finite-Elemente Simulation verglichen und validiert werden.

- Analytische Erstausslegung
- Optimierung der Geometrie in FluxMotor
- Validierung der Ergebnisse in FE Simulation
- Analyse der auftretenden Verluste

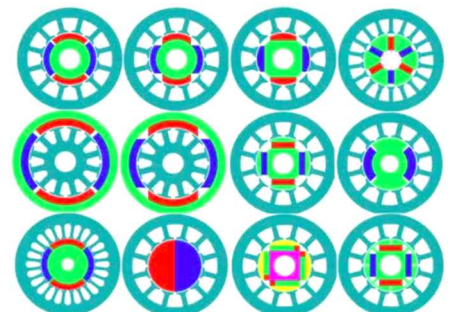


Abb. 1. Unterschiedliche PSM Bauformen

Quelle: Webinar „Verbesserten Entwurfsprozess durch virtuelle multi-disziplinäre Analyse von E-Maschinen“,