

Masterarbeit

Nachbildung der elektromagnetischen Verhältnisse im Stator mit einer verteilten Wicklung in einer Ersatzanordnung

Themenbereich

Elektromagnetische Auslegung

Schwerpunkte

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

Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

Beginn

Ab Januar 2019

Ansprechpartner

M.Sc. Patrick Breining
Raum 104, Gebäude 70.04
Tel: 0721 608-41908
patrick.breining@kit.edu
<http://www.eti.kit.edu/>

M.Sc. Miriam Boxriker
Raum 123, Gebäude 70.03
Tel: 0721 608-41768
eMail:
miriam.boxriker@schaeffler.com
<http://www.share.kit.edu>

Bearbeiter

offen

Motivation

Am ETI laufen bereits viele Untersuchungen zur realitätsnahen Eisenverlustmessung. Dazu ist bereits ein Einzelzahnmessplatz für Zahnspulenwicklungen vorhanden, auf dem der magnetische Fluss, der in einer Maschine herrscht, nachgebildet werden kann. Damit können dann Verlustmechanismen besser als in bisher üblichen Messverfahren, wie dem Epsteinrahmen, untersucht werden, da auch Fertigungseinflüsse, wie beispielsweise Stanzkanteneffekte, betrachtet werden. Für Verteilte Wicklungen gibt es momentan noch keine Möglichkeit, die Eisenverluste wie bei der Einzelzahnwicklung in einem Statorsegment nachzubilden. Daher soll in dieser studentischen Arbeit das Potential für eine solche Messung für Verteilte Wicklungen evaluiert werden.

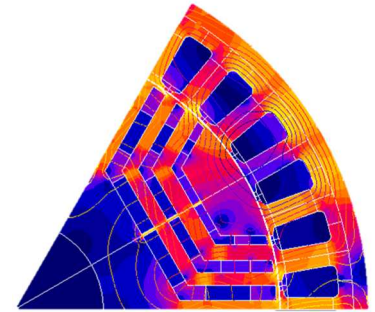


Abb.: Flussdichteverlauf in einer PMSM

Aufgabenstellung

- Simulation einer gegebenen PMSM mit verteilter Wicklung in einem FEM-Programm
 - Lochzahlvariation anhand einer Beispielmachine
 - Untersuchung des Flussdichtenverlaufs für die gegebene Maschine
 - Kategorisierung der verschiedenen Verläufe bei markanten Betriebspunkten
- Aufbau des PMSM-Stators in eine Ersatzanordnung in der FEM
 - Übertragbarkeit der Ergebnisse auf Einzelzahnmessplatz prüfen
 - Dimensionierung des Einspann-Jochs und der Hilfsspulen zur Flusseinsprägung
- Beantwortung folgender Fragen:
 - Welche Flussdichtenverläufe treten in einer Maschine auf? (Analyse der Harmonischen)
 - Kann der Flussdichteverlauf durch die Ersatzanordnung nachgebildet werden?
 - Wo und warum treten Abweichungen auf?
 - Kann ein sich drehender Rotor nachgebildet werden?
 - Wie groß muss das Statorsegment sein, das in die Ersatzanordnung eingespannt wird, um zufriedenstellende Ergebnisse zu generieren?