

Bachelor/Masterarbeit

Untersuchung des Schnittkanteneinflusses auf die Eisenverluste in weichmagnetischen Werkstoffen

Themenbereich

Eisenverluste
Modellierung

Schwerpunkte

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

Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

Beginn

November 2017

Ansprechpartner

M.Sc. Patrick Breining
Geb. 70.04, Raum 104
KIT Campus Ost
Tel: 0721 608-41908
E-Mail:
patrick.breining@kit.edu
<http://www.eti.kit.edu>

Bearbeiter

offen

Motivation

Die Kenndaten weichmagnetischer Werkstoffe für den Einsatz in elektrischen Maschinen werden nach DIN 60404 an genormten Prüfständen ermittelt. Diese Herangehensweise ermöglicht den definierten Vergleich verschiedener Materialien und Elektroblech-Güten in Hinblick auf Verluste und Magnetisierungskurven. In der tatsächlichen Anwendung weichen die Randbedingungen jedoch deutlich von der Norm ab, daher kann ein so charakterisiertes Material nicht direkt auf die Maschine übertagen werden. Einflussparameter sind dabei unter anderem der Fertigungsprozess, die Geometrie des Stator- und Rotorblechpakets, sowie der Verlauf der magnetischen Flusssdichte in der Maschine. Nur wenn der Einfluss dieser zusätzlichen Parameter bekannt ist, können die Eisenverluste in der Maschine vorab modelliert werden.

Aufgabenstellung

In dieser Arbeit soll der Einfluss von Schnittkanten auf die magnetischen Eigenschaften und die Verluste von Elektroblechen untersucht werden. Zunächst soll anhand einer ausführlichen Literaturstudie der Stand der Technik identifiziert werden. Anschließend sollen eigene Messungen am Epsteinrahmen-Prüfstand durchgeführt werden. Mit Hilfe der Messergebnisse soll ein geeigneter Modellansatz aufgestellt und parametrisiert werden. Abschließend sollen das erhaltene Modell in den institutseigenen Post-Prozessor übertragen werden. Zum Abschluss soll das Modell validiert werden. Dafür können Messdaten eines Einzelzahns herangezogen werden.

- Literaturrecherche zur Modellierung des Schnittkanteneinflusses
- Quantifizierung des Schnittkanteneinflusses anhand Epstein-Messungen
- Entwicklung eines FEM-basierten Verlustmodells
- Validierung des Modells



Abb. 1: Epsteinrahmen-Prüfstand mit variabler Spulenkonfiguration