

Bachelor/Masterarbeit

Berücksichtigung des Schnitkanteneinflusses in der Simulation elektrischer Maschinen

Themenbereich

Eisenverluste
Modellierung

Schwerpunkte

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

Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

Beginn

ab sofort

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 übertragen werden. Einflussparameter sind dabei unter anderem der Fertigungsprozess, die Geometrie des Stator- und Rotorblechpakets, sowie der Verlauf der magnetischen Flussdichte 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. Dazu steht eine am Epsteinrahmen aufgenommene Messreihe zum Schnitkanteneinfluss zur Verfügung. Mit Hilfe der Messergebnisse soll ein geeigneter Modellansatz aufgestellt und parametrisiert werden. Dieser soll die Einflusszone des Trennverfahrens abbilden. Anschließend soll das Modell in der Finite-Elemente Rechnung und dem institutseigenen Post-Prozessor hinterlegt werden. Dies setzt eine automatisierte Anpassung der Maschinengeometrie im Modell voraus. Zum Abschluss soll das Modell validiert werden. Hierfür können Messungen an Einzelzähnen oder an Ringkernproben durchgeführt werden.

- Auswertung einer Messreihe zum Schnitkanteneinflusses
- Entwicklung eines Schichtmodells zur Beschreibung der Einflusszone
- Umsetzung des Schichtmodells in der FE-Simulation
- Validierung des Modells anhand von Messdaten

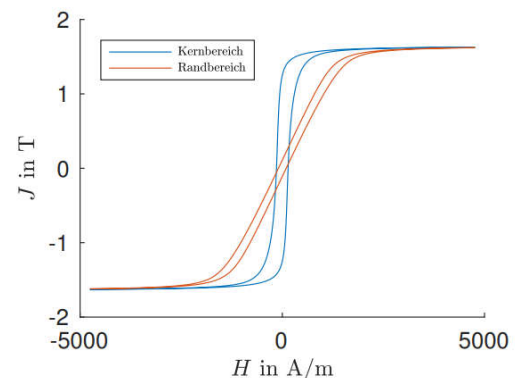


Abb. 1: Materialhysterese im Randbereich und im Kernbereich