

Bachelorarbeit

Charakterisierung der Hysterese weichmagnetischer Werkstoffe unter Verwendung des Jiles-Atherton Modells

Themenbereich

Eisenverluste
Modellierung

Schwerpunkte

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

Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

Beginn

Oktober 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

tba

Motivation

Weichmagnetische Werkstoffe werden zur Führung des magnetischen Flusses eingesetzt und sind daher ein wichtiger Bestandteil elektrischer Maschinen. Die Qualität der Werkstoffe, in der Regel nicht-kornorientierte Elektrobleche, hat einen bedeutenden Einfluss auf die Performance der elektrischen Maschine. Auf Grund der nichtlinearen Materialeigenschaften von weichmagnetischen Werkstoffen, werden exakte Modelle zur Beschreibung der auftretenden Eisenverluste, sowie der Magnetisierungskurven des Materials benötigt. Eine detaillierte Materialcharakterisierung ermöglicht anschließend ein effizientes Maschinendesign.

Aufgabenstellung

In dieser Arbeit sollen weichmagnetische Werkstoffe mit Hilfe des Jiles-Atherton Modells charakterisiert werden. Zur Vorbereitung sollen bestehende Eisenverlustmodelle zur Beschreibung der Magnetisierungskurve, sowie die Theorie des Jiles-Artherton Modells im Rahmen einer Literaturrecherche ermittelt werden. Anschließend solle eine Routine entwickelt werden, mit der die Modellparameter am Epsteinrahmen automatisiert bestimmt werden können. Die Untersuchungen sollen anhand verschiedener Materialien durchgeführt werden. Abschließend sollen die erhaltenen Modellparameter in Finite-Elemente-Tools übertragen werden und die Ergebnisse validiert werden.

- Literaturrecherche zur Modellierung von Magnetisierungskurven
- Parametrierung des Jiles-Atherton Modells unter Verwendung einer geeigneten Messroutine am Epsteinrahmen
- Anwendung des aufgestellten Modells in Finiter Elemente Software

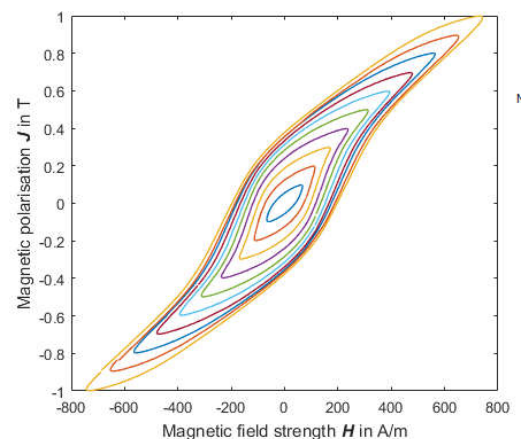


Abb.1: Hysteresekurven von 0.1 bis 1 Tesla bei 400 Hertz

