

Inbetriebnahme und Regelung eines Messgerätes zur Charakterisierung von weichmagnetischem Material bei zweidimensionaler Magnetisierung

Technisches Anwendungsgebiet

Auslegung des Regelkreises,
Aufbau der Messtechnik,
Eisenverlustberechnung

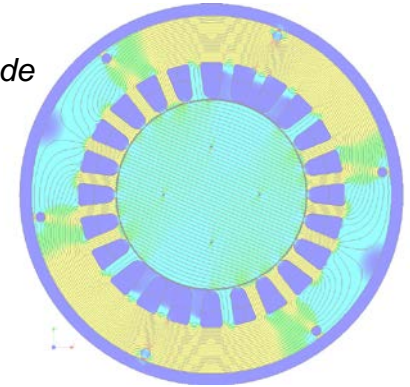
Betreuer:

Dipl.-Ing. Daniel Eggers

Email: Daniel.Eggers@iem.rwth-aachen.de

Tel: 0241 80-97680

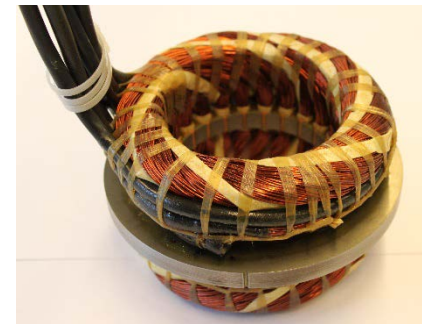
Raum 002



Motivation

Für die Auslegung und Berechnung energieeffizienter Motoren mit hoher Leistungsdichte ist die genaue Kenntnis über das eingesetzte weichmagnetische Material (Elektroblech) von großer Bedeutung, um für die Betriebspunkte (hier: magnetische Flussdichte B und Ummagnetisierungsfrequenz f) sowohl Magnetisierbarkeit als auch Eisenverluste bestimmen zu können und diese Daten in den Auslegungsprozess mit einfließen zu lassen.

Die Charakterisierung von weichmagnetischem Material erfolgt heutzutage standardmäßig unter unidirektionalen magnetischen Flussdichteverläufen im Epsteinrahmen oder Einzelblatttester. In der Maschine treten jedoch unter Anderem auch zweidimensionale, „rotierende“ Flussdichteverläufe, besonders an der Zahnwurzel auf. Die hieraus resultierenden Einflüsse sollen mit dem aufzubauenden Messgerät untersucht und für die Materialbeschreibung genutzt werden.



Möglicher Ansatz

Nach einer Einarbeitung in die Grundlagen der Regelungstechnik und in das Themengebiet der weichmagnetischen Werkstoffe soll im ersten Schritt ein Maschinenmodell für eine Regelung in Matlab/Simulink aufgebaut werden. Anschließend wird die Regelstrategie definiert und die Regler ausgelegt. Mithilfe von FE-Simulationen sollen die geometrieabhängigen Parameter (z.B. Induktivitäten) bestimmt und im Regelungsmodell hinterlegt werden. Nach einer Validierung der Regelung in Matlab wird das Messgerät aufgebaut und die Regelung am realen System getestet und ggf. erweitert. Abschließend sollen erste Messungen am Messgerät durchgeführt werden.

Erwartete Ergebnisse

Das Ziel dieser Arbeit ist der Entwurf der Regelung und die Inbetriebnahme eines Messstandes für einen zweidimensionalen magnetischen Flussdichteverlauf.

