



# Masterarbeit: Bestimmung der Verluste von aktivem Magnetmaterial bei V-Förmig vergrabenen IPM-Motoren.

Berlin, 07. April 2016

## Motivation

Bei Rotoren mit eingebetteten Magneten, lässt es sich nicht vermeiden, dass es zu einer Konzentration von Magnetfeldern an einigen Stellen im Rotor kommt. Besonders an den Kanten der Magneten lässt sich dies feststellen. Betreibt man nun diesen Motor an seinen Grenzen, werden die Felder an diesen Stellen so groß, dass es zu einer irreversiblen Entmagnetisierung kommt. Dies ist ein bekanntes Phänomen, jedoch analytisch nur sehr schwer bestimmbar. Auch neuere Simulationswerkzeuge erlauben erst seit sehr kurzer Zeit, den Einfluss dieser Felder direkt erkennbar zu machen. Dadurch wird oft mit veralteten empirischen Werten gerechnet. Mit dem Hintergrund, dass das Magnetmaterial ca. 30% der Gesamtkosten des Motors ausmachen und man in Zukunft Qualitätsprüfungen durch gezieltes Einprägen von Gegenfeldern durchführen möchte, lohnt sich eine Neubetrachtung dieses Problems.

## Ziele/Ablauf

Es soll herausgefunden werden, wie hoch (prozentual) der Verlust von aktivem Magnetmaterial am Beispiel eines Rotors mit V-Förmig vergrabenen Magneten ist. Ausgehend davon soll weiter bestimmt werden, wie hoch das Gegenfeld für eine Qualitätskontrolle dafür sein darf. Alternative Ziele z.B. Vorschlag einer Designoptimierung, Einflüsse auf das Drehmoment, Temperaturabhängigkeit ... können ggf. zwischen Studentin/Studenten, Betreuer und Professor wären der Literaturrecherche mit aufgeführt werden.

Es handelt sich hier um eine sehr wissenschaftliche Arbeit die ein hohes Maß an Eigeninitiative und dem Willen sich mit komplexen Zusammenhängen auseinander zu setzen verlangt!

Die Arbeit beinhaltet:

- Eine Literaturrecherche und eine Bewertung dieser.
- Eine Einarbeitung in die nötige Simulationssoftware
- Wahl eines geeigneten Beispielrotors (evtl. wird dieser vorgegeben)
- Simulationen zur Lösung der gegebenen Aufgabenstellung
- Verschriftlichung und Präsentation der erarbeiteten Ziele

Start: sofort

Kontakt: David Schwarzer

Tel.: +49 (0)30 314 - 24544

Raum: EM 256

**Fachliche Voraussetzung:** Kenntnisse in elektrischen Maschinen; sicherer Umgang mit Matlab; ausreichende Englischkenntnisse um fachliche Quellen zu verstehen. Erfahrungen mit FEM-Software wären wünschenswert aber nicht zwingend erforderlich.

Nicht alle Voraussetzungen werden im Studium vermittelt und müssen während der Bearbeitungszeit sich angeeignet werden. Da es sich um eine schwere Aufgabenstellung handelt, wird es auch eine entsprechende Betreuung geben.