



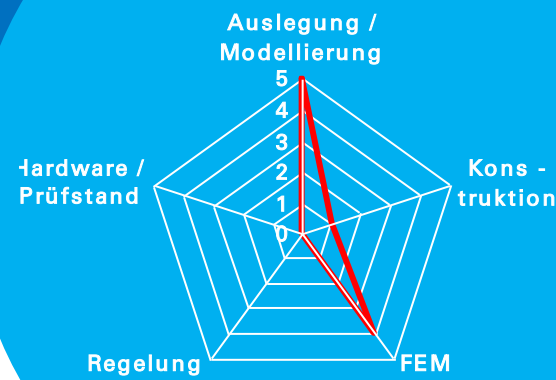
Bestimmung von AC-Kupferverlusten der Ringwicklung einer Transversalflussmaschine

Für Antriebe aus den Bereichen Robotik und E-Bikes sind oft Betriebspunkte mit einem hohen Verhältnis von Drehmoment zu Drehzahl erforderlich. Konventionelle Direktantriebe arbeiten dadurch tendenziell in ungünstigen, weniger effizienten Arbeitspunkten. Das Konzept der Transversalflussmaschine hingegen kann in diesen Bereichen mit einem vergleichsweise hohen Wirkungsgrad überzeugen.

Um diesen weiter zu optimieren, müssen die Verluste genau modelliert werden. Die AC-Kupferverluste werden üblicherweise in einer transienten Simulation bestimmt, welche jedoch einen hohen Zeitaufwand mit sich bringt.

Um die Berechnung insbesondere während einer Optimierung mit vielen Iterationen zu beschleunigen, werden multi-statische Simulationen genutzt, welche jedoch keine zeitabhängigen Verluste berücksichtigt, beispielsweise Eisen- und AC-Kupferverluste. Diese sollen im Post-Processing über ein entsprechendes Modell abgeschätzt werden.

In dieser Arbeit soll ein solches Modell für die Bestimmung der AC-Kupferverluste der Ringwicklung einer Transversalflussmaschine erstellt werden. Das Verlustmodell soll wiederverwendbar für andere Geometrien sein. Je nach Interesse kann dieses Modell auf einer analytischen Basis oder mittels Finite-Differenzen-Verfahren auf Grundlage der Maxwell-Gleichungen erstellt werden.



Studierenden-Profil:

- Kenntnisse im Bereich des Elektromagnetismus und der Elektrischen Energiewandlung
- Interesse an der Berechnung von Vektorfeldern
- Erfahrungen mit der Software Matlab und Comsol vorteilhaft
- Idealerweise bereits erste Software-Projekte umgesetzt
- Strukturierte, gründliche und selbstständige Arbeitsweise

Arbeitspakete:

- Recherche zu Lösungen und Verfahren aus der Literatur
- Auswahl, Anpassung oder Entwicklung eines oder mehrerer Modelle
- Umsetzung mittels Matlab und Comsol-LiveLink
- Vergleich mit transienter Lösung und Bewertung
- Gründliche Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

Ansprechpartner:

Benedikt.Kaiser@iew.uni-stuttgart.de

Adrian.Schäfer@iew.uni-stuttgart.de