

Bachelorarbeit

Entwicklung eines Optimierungsverfahrens für geschaltete Reluktanzmaschinen zur Darstellung des Pareto-Optimalen Designs unter Berücksichtigung definierter Eigenschaften

Themenbereich

Elektromagnetische Auslegung

Schwerpunkte

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

Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mechatronik
- Informatik

Beginn

25.05.2015

Ansprechpartner

Mario Greule, M.Sc.

Raum 203

Tel: 0721 608-41633

E-Mail: Mario.Greule@kit.edu

<http://www.eti.kit.edu>

Bearbeiter

Stefan Abele

Motivation

Geschaltete Reluktanzmotoren bieten einen hohen Wirkungsgrad und eine hohe Robustheit zu sehr geringen Kosten. Als Hochdrehzahlkonzept bietet die geschaltete Reluktanzmaschine (SRM) zudem eine sehr hohe Leistungsdichte. Diese Eigenschaften machen die SRM sehr interessant für den Einsatz als Traktionsantrieb im Elektroauto.

Eine hochdrehende SRM sollte eine geringe Polzahl aufweisen, da somit die elektrische Frequenz und die Frequenz im Eisen geringer sind. Dem gegenüber kann das Joch und die Wickelkopflänge mit einer höheren Polzahl geringer ausgeführt werden, was sich positiv auf die Leistungsdichte auswirkt. Um dieses qualitative Verständnis durch quantitative Fakten zu unterstützen und somit eine Festlegung bei einer bestimmten Drehzahl vornehmen zu können, sollen die Pareto-Fronten zwischen den Zielfunktionen Leistungsdichte und Zykluswirkungsgrad für unterschiedliche Maximaldrehzahlen automatisiert berechnet werden.

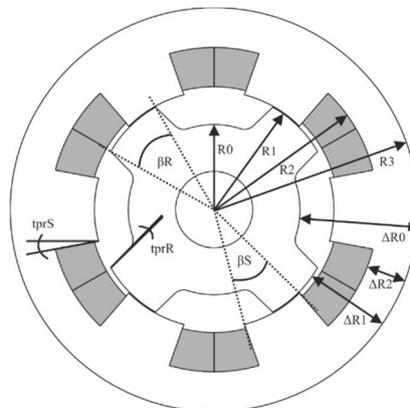


Abbildung: Mögliche Optimierungsvariablen einer geschalteten Reluktanzmaschine

Aufgabenstellung

- Einarbeitung in die bestehende Optimierungsumgebung.
- Recherche geeigneter Optimierungsalgorithmen zur Berechnen des Pareto-Optimums unter Berücksichtigung der definierten Zielfunktionen.
- Berechnung und Visualisierung der Pareto-Fronten unter Berücksichtigung unterschiedlicher Rahmenbedingungen.