

Masterarbeit

Bestimmung der elektromagnetischen und thermischen Betriebsparameter von hochausgenutzten Synchronmaschinen auf Basis von Lastzyklen

Themenbereich

Antriebssystem

Schwerpunkte

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

Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

Beginn

-

Ansprechpartner

M.Sc. Simon Foitzik

Raum 203

Tel: 0721 608-48239

eMail: simon.foitzik@kit.edu

M.Sc. Benedict Jux

Raum 202

Tel: 0721 608-46847

eMail: benedict.jux@kit.edu

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

Bearbeiter

Sebastian Weik

Motivation

Weltweit legen heutzutage alle Flugpassagiere zusammen mehr als 7 Billionen Flugkilometer pro Jahr zurück, wobei sich diese Zahl innerhalb der nächsten 20 Jahre verdoppeln wird. Um die Belastung für die Umwelt zu reduzieren, hat die Europäische Union mit dem Projekt Flightpath 2050 klare Umweltziele für die Luftfahrtindustrie definiert. Der CO₂ Ausstoß soll um 75%, die NO_x Emissionen um 90% und die Geräusch-Emissionen um 65% reduziert werden.

Diese Forderungen können dadurch erreicht werden, indem langfristig konventionelle Antriebssysteme durch elektrische Antriebssysteme ersetzt werden. Die Herausforderung bei der Entwicklung liegt darin, an die Leistungsdichte von aktuellen Strahltriebwerken anzuknüpfen und dabei die anspruchsvollen Anforderungen der Luftfahrtindustrie an die Zuverlässigkeit zu gewährleisten.

Um die beiden Anforderungen erfüllen zu können, ist eine exakte elektromagnetische und thermische Systemkenntnis erforderlich. Nur so können die Leistungsdichte und die Zuverlässigkeit der elektrischen Maschine maximiert werden.

Aufgabenstellung

Zu Beginn der Arbeit soll eine Kopplung der elektromagnetischen und thermischen Simulation von permanenterregten Synchronmaschinen erfolgen. Auf Basis von realen Lastzyklen sollen die elektromagnetischen und thermischen Betriebsparameter für den fehlerfreien Betrieb bestimmt werden. Damit ein Weiterbetrieb auch im Fehlerfall sichergestellt werden kann, soll anschließend ein fehlertolerantes Leistungsprofil für unterschiedliche Fehlerfälle erarbeitet werden.

