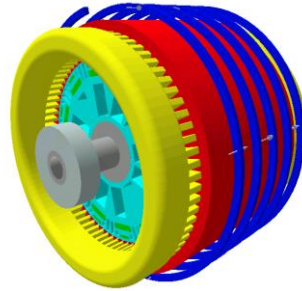
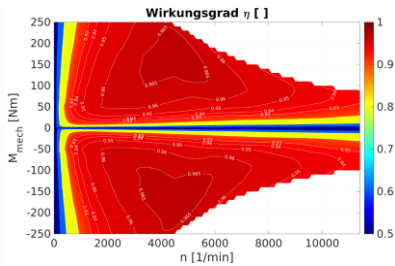


Bachelorarbeit / Bachelor Thesis

Masterarbeit / Master Thesis



Auslegung des Rotorkühlkonzeptes für einen Elektromotor für automobiler Traktionsanwendungen

Motivation

Ein bestimmendes Kriterium bei der thermischen Auslegung elektrischer Traktionsantriebe ist die Erhitzung des Rotors. Bei permanentmagneterregten Synchronmaschinen darf die Entmagnetisierungstemperatur der Magnete nicht überschritten werden, bei Asynchronmaschinen haben hohe Rotortemperaturen negative Einflüsse auf das Regelverhalten und die Kupferverluste.

Neben bereits eingesetzten Anwendungen wie der Rotorblechpaket- und Rotorwellenkühlung existieren zahlreiche innovative Ansätze wie die direkte Leiterkühlung oder die direkte Magnetkühlung. Eine umfassende Untersuchung der Einflüsse der Technologien auf die elektromagnetischen und thermischen Eigenschaften des Antriebs steht aus.

Themengebiet

Automobil, Antriebsstrang, Asynchronmaschine, Thermik, Fertigungstechnologie

Möglicher Ansatz

Ihre Aufgabe ist eine multiphysikalische Simulationsumgebung mit Fokus auf das thermische Modell aufzubauen und die verschiedenen innovativen Kühlsysteme auszulagern und zu bewerten.

Erwartete Ergebnisse

1. Kurze Literaturstudie zu Rotorkühlkonzepten und thermischen Simulationsmodellen
2. Implementierung und Validierung eines thermischen Simulationsmodells
3. Thermische Auslegung der Varianten und technisch-wirtschaftliche Bewertung
4. Schriftliche Dokumentation aller Modelle und Ergebnisse

Betreuer / Supervisor:

E-Mail / E-mail:

Telefon / Telephone:

Raum / Room:

Benedikt Groschup, M.Sc.

benedikt.groschup@iem.rwth-aachen.de

+49 (0) 241 80-97648

013

Development of an Induction Machine with a Segmented Rotor for Electric Drivetrain

Motivation

A key criteria in the thermal design of electric machines is the rotor temperature. In a PMSM, magnet temperature needs to stay significantly below curie temperature. The conductivity of armature winding and the controllability of ASM are significantly influenced by rotor temperature.

State of the art applications are cooling systems of the rotor core or the rotor shaft. Innovative technologies like direct conduction-cooling or direct magnet cooling are not comprehensively studied in literature. The influences of the different technologies on electromagnetic and thermal design of the drive are not determined.

Field of Application

Automotive, Drive train, Induction machine, Thermal, Manufacturing

Possible Approach

Your task is creating a multi-physical simulation with focus on the thermal model. Further the different cooling designs should be designed and compared.

Expected Results

1. Short literature study on rotor cooling concepts and thermal simulation models
2. Implemented and validation of a thermal simulation model
3. Thermal design of the alternatives and technical-economical evaluation
4. Written documentation of all models and results