



Diplom- / Masterarbeit Diploma- / Master thesis

Betreuer / Supervisor

Dipl.-Ing. Svetlana Zhitkova
E-mail: Svetlana.Zhitkova@iem.rwth-aachen.de
Tel: 0241 80-97667
Room: 346



Wirkungsgradoptimierte Auslegung eines permanentmagneterregten Synchronmotors mit hoher Drehzahlspannung

Motivation

Die Potenziale für die Elektrifizierung von mobilen Arbeitsmaschinen werden heutzutage viel diskutiert. Elektrische Maschinen weisen einen höheren Wirkungsgrad insbesondere im Teillastbereich und bessere Regelbarkeit gegenüber den hydraulischen antrieben auf, welche im Gebiet der Landestechnik üblich sind. Der Einsatz eines Elektromotors als Vorderachsenantrieb eines Ackerschleppers kann als Beispiel betrachtet werden. Eine besondere Herausforderung stellt die hohe Drehzahlspannung dar, stark limitierter Bauraum erfordert eine hohe Leistungsdichte des Elektromotors, weshalb eine permanentmagneterregte Synchronmaschine zum Einsatz kommen soll. Diese wird für einen gegebenen Lastzyklus optimal ausgelegt.

Technisches Anwendungsgebiet

Mobile Arbeitsmaschinen

Wissenschaftsgebiet

Auslegung elektrischer Maschinen, Antriebstechnik, Simulation

Möglicher Ansatz

Unterschiedliche Polpaarzahlkombinationen und Geometrien sollen mit modernen Auslegungswerkzeugen untersucht und bewertet werden.

Erwartete Ergebnisse

Nach Abschluss der Arbeit soll ein PM Synchronmotor mit optimalem Wirkungsgrad ausgelegt sein.

Efficiency-optimized design of a wide speed range permanent magnet synchronous motor

Motivation

The possibilities for the electrification of the agricultural machinery are often discussed today. Electric machines have higher efficiency, especially in the part-load range and better controllability when comparing with the hydraulic actuators, which are common in the agricultural tractors. The utilization of an electric motor as a wheel drive of an agricultural tractor is considered as an example. A special challenge is a wide speed range and the limited space which requires a high power density of the electric motor. Hence a permanent magnet synchronous is utilized for this application This machine needs to be optimally designed for a given drive cycle.

Area of Application

Agricultural machines

Research area

Design of electrical machines, drive engineering, simulation

Possible Approach

Different number of pole pairs and geometrical parameters have to be researched using the modern design methods.

Expected Results

At the end of the thesis, a PMSM with an optimal efficiency for a given application should be designed.