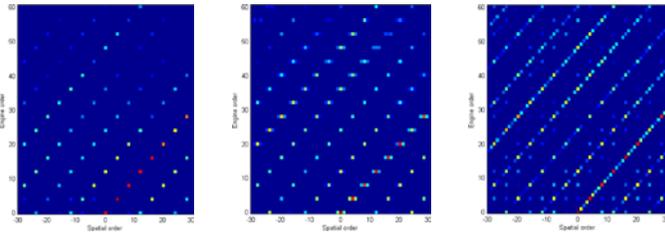


Bachelorarbeit / Bachelor Thesis

Masterarbeit / Master Thesis



Untersuchung des Einflusses von Fertigungsabweichungen auf das Verhalten einer permanentmagneterregten Synchronmaschine

Motivation

Für die Auslegung der Akustik von Elektrofahrzeugen ist die Anregung von Schwingungen durch die in der elektrischen Maschine auftretenden Kräfte von zentraler Bedeutung. Unter der üblichen Annahme eines ideal zentrierten und starren Rotors liefert die Finite-Elemente-Berechnung jedoch Ergebnisse, welche nicht alle gemessenen Anregungsfrequenzen abbilden. Untersuchungen zeigen, dass Fertigungsabweichungen Auswirkungen auf die Kraftanregungen haben. In dieser Arbeit soll der Einfluss von statischer und dynamischer Wellenexzentrizität sowie ggf. weiteren Fertigungsabweichungen anhand einer permanentmagneterregten Synchronmaschine herausgearbeitet werden, insbesondere im Hinblick auf die akustischen Eigenschaften des Antriebs.

Themengebiet

Akustik, Numerik, Automobil, Antriebsstrang, Synchronmaschine

Möglicher Ansatz

Literaturrecherche (Stand der Forschung, übliche Fertigungsgenauigkeit), Erweiterung bestehender Modelle, FE-Berechnung mit Parametervariation

Erwartete Ergebnisse

1. Kurze Literaturstudie zu Fertigungsabweichungen (Art und Umfang)
2. Erweitertes FE-Modell der PMSM
3. Anwendung der Modelle, Einfluss verschiedener Parameter
4. Schriftliche Ausarbeitung

Betreuer / Supervisor:

E-Mail / E-mail:

Telefon / Telephone:

Raum / Room:

Markus Jaeger, M.Sc.

Markus.jaeger@iem.rwth-aachen.de

+49 (0) 241 80-97682

003

Analysis of the Influence of Production Deviations on the Behavior of a Permanent Magnet Synchronous Motor

Motivation

For the acoustic design of electrical vehicles the excitation of vibrations because of the occurring forces inside the electrical machine is of central importance. With the usual assumption of an ideally centered rotor the Finite-Element-calculation leads to results, which do not show all measured excitation frequencies. Studies show that manufacturing deviations do have an influence on the force excitation. In this work the impact of static and dynamic shaft eccentricity and maybe further production deviations shall be examined at the example of an permanent magnet synchronous motor, especially regarding the acoustic properties.

Field of Application

Acoustics, numerical calculation, automotive, drive train, synchronous motor

Possible Approach

Literature study (state of research, usual production deviations), extension of existing models, FE-calculation with parameter variation

Expected Results

1. Short literature study on manufacturing deviations (type and impact)
2. Extended FE-model of the pmsm
3. Application of the models, influence of different parameters
4. Written documentation