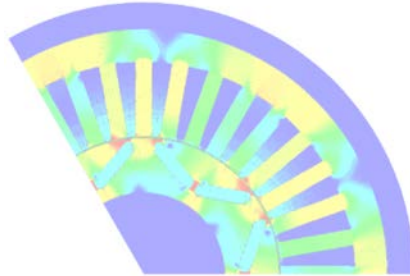
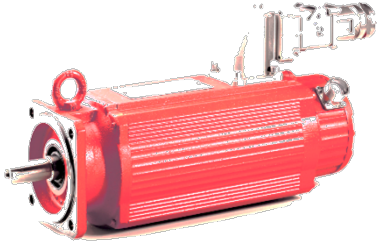


Bachelorarbeit / Bachelor Thesis



Untersuchung des Einflusses von Toleranzen auf das Betriebsverhalten von elektrischen Maschinen

Motivation

Die Toleranzen innerhalb einer elektrischen Maschine können signifikante Einflüsse auf das Betriebsverhalten haben und sich negativ auf das Geräuschverhalten oder den Wirkungsgrad auswirken. Hervorgerufen werden diese Toleranzen maßgeblich durch produktionsbedingte Geometrieabweichungen oder abweichende Materialeigenschaften.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen die ausschlaggebenden Maschinenparameter identifiziert und Auswirkungen auf das Betriebsverhalten mittels FEM-Simulation untersucht werden. Durch eine Sensitivitätsanalyse sollen Vorschriften abgeleitet werden, um toleranzbehaftete Parameter besser zu identifizieren.

Themengebiet

Elektromagnetik, Numerik, Fertigung, Synchronmaschine

Möglicher Ansatz

Im ersten Schritt sollen die toleranzbehafteten Parameter bpsw. durch eine FMEA identifiziert werden. Anschließend werden mittels der Parameter-Variation FEM-Simulationen durchgeführt, um eine Sensitivitätsanalyse der Ausgangsgrößen zu ermöglichen.

Erwartete Ergebnisse

1. Kurze Literaturstudie zu toleranzbehafteten Maschinenparametern und FMEA
2. Implementiertes und validiertes FEM-Modells
3. Sensitivitätsanalyse der Ausgangsgrößen
4. Schriftliche Ausarbeitung

Betreuer / Supervisor:

Johann Kolb, M.Sc.

E-Mail / E-mail:

johann.kolb@iem.rwth-aachen.de

Telefon / Telephone:

+49 (0) 241 80-97683

Raum / Room:

004

Investigation on the influence of tolerances on the performance of electrical machines

Motivation

Tolerances of an electrical machine could have significant influences on the performance and could lead to negative effects on the noise behavior or efficiency. The tolerances are mainly caused by production-related geometry deviations or divergent material properties.

Within the scope of this thesis, the decisive machine parameters should be identified and the effects on the performance investigated via FEM-simulation. With a sensitivity analysis further rules should be derived to identify tolerance-influenced parameters.

Field of Application

Electromagnetic, Numerical analysis, Manufacturing, Synchronous machine

Possible Approach

In the first step, tolerance-influenced parameters should be identified, e.g. by FMEA. Subsequently FEM-simulations are performed with parameter variations to realize a sensitivity analysis on the simulation output.

Expected Results

1. Short literature study on tolerance-influenced machine parameters and FMEA
2. Implemented and validated FEM-model
3. Sensitivity analysis on the simulation output
4. Written documentation