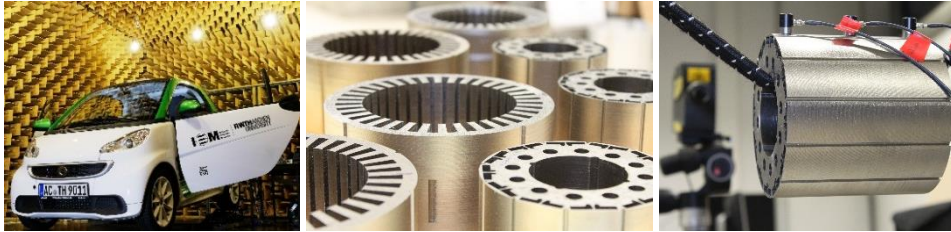


Bachelorarbeit / Bachelor Thesis

Masterarbeit / Master Thesis



Bilder ©IEM RWTH Aachen

Experimentelle Untersuchung und Modellierung des Schwingungsverhaltens und der strukturellen Dämpfung von Eisenblechpaketen

Motivation

Das Eisenblechpaket elektrischer Maschinen stellt die erste Komponente der Kraft- und Schwingungsweiterleitung dar und hat somit bedeutenden Einfluss auf ihr NVH-Verhalten (Noise, Vibration, Harshness). Durch die geblechte Ausführung mit isolierenden Kunststoffschichten unterscheiden sich die mechanischen Eigenschaften erheblich von homogenen, isotropen Materialien und variieren stärker. Insbesondere die strukturelle Dämpfung ist stark nichtlinear, abhängig von verschiedenen Parametern sowie Paketiermethode und Einbausituation. In dieser Arbeit sollen modale Eigenschaften und Abhängigkeiten bestimmt werden um aufbauend ein geeignetes Modell zu entwickeln. Dazu stehen einige identische Rotor- und Statorpakete sowie ein entsprechender Messtand zur Verfügung. Ziel ist ein besseres Verständnis der Abhängigkeiten des NVH-Verhaltens elektrischer Antriebsstränge um es gezielt bereits in der Auslegungsphase zu beeinflussen.

Themengebiet

Mechanik, Akustik, Praktische Versuchsdurchführung, Prüfstand, Automobil

Möglicher Ansatz

Modalanalyse der vorhandenen Blechpakete, Bestimmung der Dämpfung und Abhängigkeiten unter Berücksichtigung der Serienstreuung, Evaluierung verschiedener Dämpfungsmodelle, Anwendung/Entwicklung eines geeigneten Modells

Erwartete Ergebnisse

1. Kurze Literaturstudie zu Modalanalyse & Dämpfungsmodellen
2. Messergebnisse zur Validierung
3. Implementiertes und Validiertes Dämpfungsmodell

Betreuer / Supervisor:

E-Mail / E-mail:

Telefon / Telephone:

Raum / Room:

Markus Jaeger, M.Sc.

Markus.jaeger@iem.rwth-aachen.de

+49 (0) 241 80-97680

002

Experimental analysis and modelling of the vibrational behavior and the structural damping of laminated iron cores

Motivation

The laminated iron core of electrical machines is the first component of force and vibration transmission and therefore has a significant influence on their NVH-behavior (Noise, Vibration, Harshness). Due to the laminated structure with insulating plastic layers the mechanical properties differ substantially from homogeneous, isotropic materials and show more variation. The damping in particular is strongly nonlinear, dependent on different parameters as well as packaging method and assembly situation. In this work modal properties and dependencies shall be determined and an appropriate model developed based on the measurements. For this purpose some identical rotor and stator packages are provided as well as a test bench. Goal is a better understanding of the dependencies of the NVH-behavior of electrical drive trains for taking precise influence already in the design stage.

Field of Application

Mechanics, acoustics, practical experiments, test bench, automotive

Possible Approach

Modal analysis of provided laminated iron cores, determination of damping and dependencies in consideration of series deviations, evaluation of different damping models, application/development of a suitable model

Expected Results

1. Short literature study modal analysis & damping models
2. Measurement results for validation
3. Implemented and validated damping model