

Masterarbeit / Master Thesis

Bachelorarbeit / Bachelor Thesis



Einfluss der thermomechanischen Belastung auf das Isoliersystem einer elektrischen Niederspannungsmaschine

Motivation

Während des Betriebes einer elektrischen Maschine sind Verluste, die zu Temperaturschwankungen innerhalb der Maschine führen unvermeidlich. Insbesondere bei ständig wechselnder Maschinentemperatur leidet das Isoliersystem unter wiederholter thermomechanischer Beanspruchung, da die Wärmeausdehnungskoeffizienten der Isolierstoffe und Kupferleiter unterschiedlich sind. Für die effiziente Auslegung eines Isoliersystems müssen die Auswirkungen des zuvor beschriebenen Effektes bekannt sein. Darum werden detaillierte Lebensdauer Modelle benötigt.

Themengebiet

Isoliersystem, Temperaturregelung von elektrischen Maschinen

Möglicher Ansatz

Durch eine Literaturrecherche wird der Temperatureinfluss auf das Isoliersystem identifiziert. Die Einflüsse der thermomechanischen Belastung auf die PDIV und die Lebensdauer des Isoliersystems können durch Messung charakterisiert werden.

Erwartete Ergebnisse

1. Kurze Literaturstudie zur thermomechanische Belastungseinwirkung auf das Isoliersystem
2. Theoretische Modellierung des Einfluss wechselnder Temperatur
3. Messungen von PDIV und Lebensdauer bei verschiedenen Temperaturprofilen
4. Schriftliche Ausarbeitung

Betreuer / Supervisor:

Liguo Yang, M.Sc.
Florian Pauli, M.Sc

E-Mail / E-mail:

Liguo.Yang@iem.rwth-aachen.de
Florian.Pauli@iem.rwth-aachen.de

Telefon / Telephone:

+49 241 80-97642

Raum / Room:

016

Influence of thermal-mechanical stress on the insulation system of a low voltage electrical machine

Motivation

Energy loss, which results in temperature change within the machine, is inevitable during the operation of an electrical machine. Especially when the temperature within the machine is not stable, the insulation system suffers from repeated thermal-mechanical stress, since the thermal expansion coefficients of the insulating materials and copper conductors are different. For the efficient design of an insulation system, the effects described above must be known. Therefore, detailed lifetime models are necessary.

Field of Application

Insulation system, temperature control of electrical machines

Possible Approach

By literature research the temperature effect on the insulation system is identified. The influences of thermal-mechanical stress on the PDIV and the lifetime of the insulation system are characterized using measurement.

Expected Results

1. Short literature study on the thermal-mechanical stress effect on the insulation system
2. Theoretical modelling of the influence of varying temperatures
3. Measurements of PDIV and lifetime under different temperature profiles
4. Written documentation