
Offene Bachelor-Arbeit:

Analyse und Optimierung eines synthetischen Lagerstromprüfstandes



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Institut für
Elektrische
Energiewandlung

Dipl.-Ing Yves Gemeinder

Stand: 2015-10-30

Bereits vor 70 Jahren führte Elektroerosion zur Zerstörung der Wälzlager in elektrischen Maschinen. Die Elektroerosion ist bedingt dadurch, dass bei Wälzlagern ein Stromdurchgang auftreten kann und dass dieser unerwünschte Stromfluss in der Kontaktzone zwischen den Wälzkörpern sowie der Innen- und Außenringlaufbahn Beschädigungen hervorrufen. Die Schäden beschränken sich dabei aber nicht nur auf die metallischen Lagerbauteile (Grundkörper/Gegenkörper), sondern verändert auch die Eigenschaften des Schmierstoffs (Zwischenstoff) im Lager bei Stromdurchgang. Im Wälzlager kommt es zur Kraterbildung, Werkstoffanschmelzung oder Riffelbildung. Versuche zu dieser Thematik schließen unterschiedliche Maschinenbaugrößen ein. Daher wird in der Literatur meist ein synthetischer Prüfstand zu Versuchszwecken eingesetzt. Ein solcher Prüfstand wurde am Institut entwickelt.

Aufgabenstellung

Der am Institut für elektrische Energiewandlung befindliche synthetische Prüfstand soll im Detail analysiert werden, um diesen anschließend zu optimieren und zu verifizieren. Hierzu sind die wesentlichen Baukomponenten messtechnisch auf ihren Einfluss auf Spannungs- und Stromverlauf hin zu prüfen und zu klassifizieren. Die Messergebnisse sollen im nächsten Arbeitsschritt mittels Simulation überprüft werden. Anschließend ist eine Optimierung unter Einsatz der ausgewählten Simulationssoftware durchzuführen. Dies ist dann messtechnisch zu überprüfen. Abschließend soll ein Vergleich zwischen synthetischen Prüfstand und realen Prüfstand erfolgen.