

Masterarbeit Im Studiengang Elektrotechnik

Optimierung und Validierung eines numerischen Inverter/Motor-Modells zur Bestimmung von Verlustmechanismen am Beispiel der Anwendung eines elektrischen Kältemittelverdichters

Simon Dick

Abstract

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit wurde mithilfe des Softwaretools PLECS eine Analyse und Validierung eines Inverter/Motor-Modells erarbeitet. Ziel dieser Arbeit war es, die Verluste des Inverters im Verdichterbetrieb eines 6 kW Kompressors abschätzen zu können, um Auslegungs- und Kühlkonzepte zu optimieren.

Im nächsten Schritt wurde der Inverter im Leistungsteil in einzelne Verlustblöcke unterteilt und hinsichtlich der Verluste systematisch analysiert, um somit die Verluste im Simulationsprogramm realitätsnah abbilden zu können. Neben dem Vergleich der Analyse und der Ergebnisse des Simulationsprogramms wurde ein weiterer Vergleich zwischen der Simulation und dem Motorprüfstand herangezogen. Die Ergebnisse wurden weiter hinsichtlich der Messabweichung am Motorprüfstand genauer betrachtet. Am Ende der Arbeit wurde der reale Kompressorbetrieb herangezogen, um die gewonnenen Erkenntnisse am Klimateststand in der realen Umgebung eines Kältemittelkreislaufs zu bewerten.