



ELECTRIC DRIVES
FOR EVERY DEMAND

Diplomarbeit

Thema: Verifikation von Methoden zur Berechnung stromrichterbedingter Verluste

Asynchronmaschinen im mittleren und oberen Leistungsbereich werden zunehmend am Stromrichter betrieben. Sofern keine „Sinusfilter“ vorgeschaltet sind, entstehen durch den Betrieb am Stromrichter zusätzliche Verluste – die sogenannten „stromrichterbedingten Zusatzverluste“. Deren analytische Berechnung war lange Zeit Gegenstand der Forschung und ist auch heute noch nicht abschließend geklärt.

Mit numerischen Methoden können relativ genaue Ergebnisse erzielt werden. Jedoch sind die Berechnungen zeitlich sehr aufwändig und daher nicht für die tägliche Arbeit geeignet. Für derzeit übliche Schaltfrequenzen existieren analytische Verfahren, mit denen zufriedenstellende Ergebnisse erzielt werden. Aktuelle Entwicklungen in der Stromrichtertechnik lassen eine deutliche Steigerung der Schaltfrequenz in naher Zukunft erwarten. Auch steigen die Anforderungen an die Genauigkeit der Berechnung.

Im Rahmen der Arbeit sollen die bekannten Formeln zur Berechnung der Kupferverluste im Ständer und Läufer systematisch bzgl. ihrer Gültigkeitsgrenzen untersucht werden. Da ein frequenzabhängiger Einfluss der Blechpakete vermutet wird, soll der Schwerpunkt in experimenteller Arbeit liegen. Dazu müssen zunächst geeignete Versuche konzipiert werden. In einem weiteren Schritt soll für ausgewählte Geometrievertreter die Frequenzabhängigkeit der Verluste bestimmt werden. Sofern große Abweichungen zu den analytischen Formeln auftreten, sind Korrekturfaktoren zu bestimmen. Hier können Berechnungen mit FEM unterstützend einbezogen werden.

Arbeitsschritte:

- › Einarbeitung in die Thematik
- › Konzeption von Versuchen
- › Versuchsdurchführung und Auswertung
- › Ggf. Ableitung von Korrekturfaktoren

Bei Interesse kontaktieren Sie bitte

Herrn Dr.-Ing. E. Nicol Hildebrand
Professur Elektrische Maschinen und Antriebe
Görgesbau, Raum 205
Helmholtzstraße 9
Nicol.Hildebrand@tu-dresden.de

