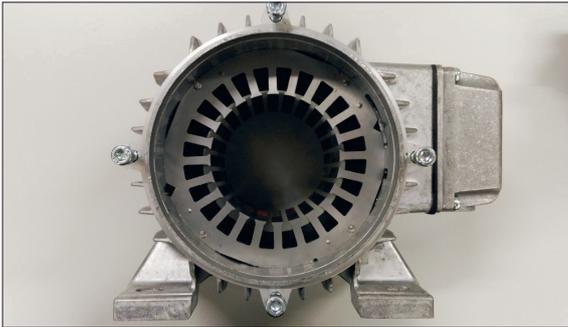




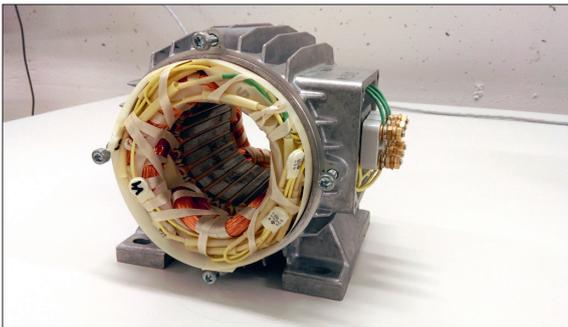
Simon Rohner

Diplomand	Simon Rohner
Examinator	Prof. Dr. Jasmin Smajic
Experte	Dr. Bogdan Cranganu-Cretu, ABB Schweiz AG, Altstetten, ZH
Themengebiet	Elektrotechnik

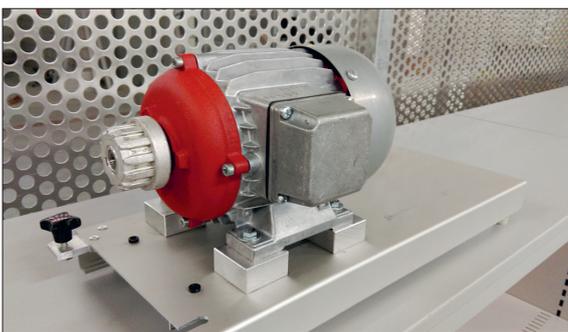
Berechnung und Wicklung des Stators einer Asynchronmaschine



Frontansicht des Stators



Fertige Wicklung



Frontansicht der Asynchronmaschine

Einleitung: In dieser Bachelorarbeit wurden die Statorwicklung einer Asynchronmaschine ausgelegt und die wichtigsten Betriebsparameter der Maschine bestimmt. Zur Auslegung gehören die Bestimmung der Drahtstärke, die Anzahl Windungen pro Nut und zum Schluss auch das Wicklungsschema des Stators. Die Berechnungen beinhalten zudem die Bestimmung der Kennlinie der Maschine. Nachdem dies abgeschlossen war, konnte der Motor gebaut und ein erstes Mal in Betrieb genommen werden. In einem letzten Schritt wurde mittels Kurzschluss und Leerlaufversuch noch das Ersatzschaltbild des Motors ermittelt.

Vorgehen: Bei der Berechnung wurden zuerst Annahmen für den magnetischen Kreis getroffen. Diese wurden durch Literaturwerte bestmöglich bestimmt. Die weiteren Berechnungen basieren auf den getroffenen Annahmen. In einem weiteren Schritt wurden Stromstärke und Drahtdicke bestimmt. Anschliessend wurde eine Formel zur Bestimmung der Windungszahl hergeleitet. Mit den berechneten Angaben konnte dann ein Wicklungsschema entwickelt werden, mit welchem die Statorwicklung hergestellt werden konnte. Die Herstellung der Wicklung erfolgte von Hand mit einer bereitgestellten Wickelmaschine. Die fertigen Wicklungen wurden anschliessend einer Isolationsprüfung unterzogen, bevor die Kennlinie des Motors aufgenommen werden konnte.

Fazit: Anhand der Berechnungen und des erstellten Wicklungsschemas konnte ein funktionierender Motor gebaut werden. Stromaufnahme und Drehzahl entsprechen in etwa den im Voraus erstellten Berechnungen. Da ein essenzieller Teil des Rotors nicht bestimmt werden konnte, war es nicht möglich, die Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie komplett zu berechnen. Durch die benötigte Fehlersuche konnte nebst der gedachten Fehlerursache auch noch ein Schemafehler des Herstellers festgestellt und behoben werden. Die angepasste Rotorform konnte anhand des Einflusses auf die Kennlinie nachgewiesen werden. Bei den Berechnungen wurde festgestellt, dass angenommene Werte bezüglich des Leistungsfaktors und der Stromdichte einen grossen Einfluss auf die Genauigkeit haben. Dafür sind jedoch gute Literaturwerte nötig, die nicht immer zuverlässig bzw. genau zur Verfügung stehen. Für den Bau eines Motors ist es essenziell, dass man verlässliche Werkstoffkennwerte beschaffen kann.