



SynchronBlow | Projektlaufzeit: 2 Jahre

Entwicklung eines innovativen Querstromfahrtwindgebläses mit einer Ausblasgeschwindigkeit von 180 km/h

Themabeschreibung:

Für Fahrsimulationen an KFZ-Prüfständen werden Fahrtwindgebläse eingesetzt, um den Einfluss von entstehendem Fahrtwind auf das Fahrzeug zu simulieren. Einsatzgebiete sind Abgasprüfungen, Rollenprüfstände oder Klimakammertests. Dabei ersetzt das Fahrtwindgebläse den fehlenden Fahrtwind bei Leistungsprüfständen und Fahrsimulationen, der erzeugte Fahrtwind wird auf den Fahrzeugkühler und unter das Fahrzeug geleitet. Hierdurch wird der kühlende Effekt des Fahrtwindes auf die Motortemperatur der geprüften Fahrzeuge simuliert. Aktuelle Fahrtwindgebläse erreichen aufgrund der beengten Platzverhältnisse und limitierter Auslassquerschnitte in den Fahrzeugprüfständen, nur eine simulierte Geschwindigkeit von maximal 160 km/h, wobei eine Simulation der Fahrtwindgeschwindigkeit von 180 km/h dringend benötigt wird, um hierdurch den Einfluss höherer Fahrgeschwindigkeiten auf das Fahrzeug und einzelner Komponenten simulieren zu können. Für den Antrieb des Querstromfahrtwindgebläses werden aktuell Asynchronmotoren verwendet. Zum Erreichen einer höheren Energieeffizienz wird im Projekt der Einsatz einer Synchronreluktanzmaschine favorisiert.

Projektziele:

Hauptziel des Kooperationsprojektes SynchronBlow ist die Entwicklung eines Querstromfahrtwindgebläses mit einer Ausblasgeschwindigkeit von 180 km/h bei einer sehr kompakten Bauform durch den Einsatz eines innovativen und optimierten Synchronreluktanzmotors. Die Entwicklung des neuen Querstromfahrtwindgebläses übernimmt dabei der Projektpartner WMB. Für den Synchronreluktanzmotor wird ein optimierter Stator und Rotor sowie der Gesamtaufbau entwickelt, um die Drehzahl von 1800 1/min bei

einer gleichzeitigen Steigerung des Wirkungsgrades zu erreichen. Die mechanische Auslegung, fertigungstechnische Umsetzung sowie die Untersuchungen zum Schwingungsverhalten des Synchronreluktanzmotors obliegt dem Projektpartner BEN Buchele. An der Technischen Hochschule Nürnberg erfolgt die elektromagnetische Auslegung und Berechnung der Synchronreluktanzmaschine sowie eine Optimierung auf die geforderten Zielgrößen mit Hilfe des institutseigenen Berechnungsprogramms MatMax für elektrische Maschinen. Dabei erfolgt sowohl eine analytische Berechnung unter Verwendung von Reluktanznetzwerken, als auch der Einsatz von numerischer FEM zur gezielten Optimierung.

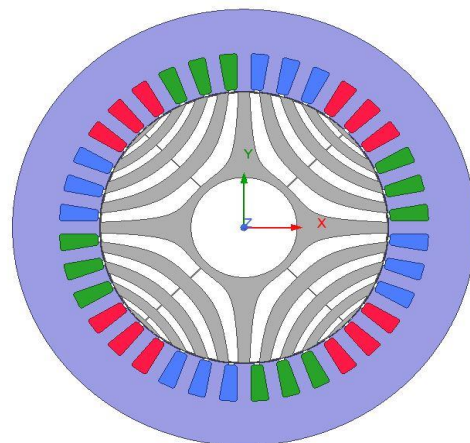


Abb. 1: Schnitt einer Synchronreluktanzmaschine

Projektpartner:

Mit dem Projekt einher geht die enge Kooperation mit Projektpartnern aus Industrie und Forschung. Im Fall von SynchronBlow besteht diese Kooperation aus der WMB Ventilatoren GmbH, als Hersteller von Querstromfahrtwindgebläsen, der BEN Buchele Elektromotorenwerke GmbH, als Hersteller von elektrischen Antrieben und der Technischen Hochschule Nürnberg.



PROJEKTLEITER
Prof. Dr.-Ing. Armin Dietz

Energie Campus Nürnberg
EFFIZIENZ
Energieeffiziente Elektrische
Antriebs- und Maschinenkonzepte

Institut für leistungselektronische
Systeme – ELSYS

Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

ANSPRECHPARTNER
Michael Schmidt M.Eng.
Fachbereich
Elektrische Antriebe
Tel.: +49.911.5880.3153
michael.schmidt@th-nuernberg.de
www.th-nuernberg.de/elsys