

ReMos2 – effektive Reluktanzmaschine für emissionsfreie Mobilität ohne seltene Erden 2

Partner: KIT-FAST, KIT-ETI
US-IKT, US-ITM

Projektlaufzeit: 01.01.2022 – 31.12.2023

IKT KUNSTSTOFF
TECHNIK
STUTTGART

ETI
Elektrotechnisches Institut

FAST
Institut für
Fahrzeugsystemtechnik

**Institut für Technische und
Numerische Mechanik**

Abstract

Im Vorgängerprojekt wurde ein neues Maschinenkonzept zur Effizienzsteigerung von Synchron-Reluktanzmaschinen (SynRM) bzw. Hybriden-Synchron-Reluktanzmaschinen vorgelegt. Das neue Konzept beruht darauf, den bei reinen SynRM vorliegenden Zielkonflikt zwischen optimaler elektromagnetischer Ausnutzung des Rotors und mechanischer Belastbarkeit durch das Einbringen einer FVK-Verstärkung in den Rotor und die Verwendung von Magneten ohne seltene Erden zu lösen. So können der Wirkungsgrad verbessert und durch größere Enddrehzahlen der Maschine die Leistungsdichte erhöht werden. Für die zweite Phase – ReMos2 – ist der Aufbau der Prototypen geplant. Hierzu werden die getroffenen Annahmen über die Grenzflächenfestigkeit zwischen Elektroblech und faserverstärktem Polymer experimentell untersucht, die Rotorgeometrie entsprechend der Ergebnisse angepasst, Werkzeuge zum Einspritzen des Polymers in die Flussbarrieren ausgelegt und die vorliegenden Rotor- und Stator Konzepte durch Aufbauten und Messungen validiert.

- Verbesserung des Teillastwirkungsgrads im Feldschwächbereich → messtechnische Validierung an aufgebauten Prototypen der Maschine
- FVK-Verstärkung der Flussbarrieren im Rotor erhöhen die Drehzahlfestigkeit → Durchführung von Haft- & Schälversuchen an der Grenzfläche Elektroblech – Polymer zur Bestimmung der maximal zulässigen Kontaktkräfte
- Entwurf & Aufbau des Spritzgießwerkzeugs zur Herstellung der Rotoren
- Ummagnetisierung im Betrieb als regelungstechnische Herausforderung → Strategien für optimierte Gesamteffizienz im Fahrzyklus entwickeln & Untersuchung der Auswirkung von Schrägung auf die Ummagnetisierung
- Dynamisches Modell zur schnellen Analyse des NVH-Verhaltens unter transienten Anregungen wurde vorgestellt → Anwendung auf den vollständig konstruierten Motor & Validierung am Prüfstand

