

## Optimierung der Wicklungskonstruktion einer Transversalflussmaschine

Transversalfluss-Permanentmagnet-Synchronmaschinen (TFPMSMs) zeichnen sich durch ihren transversalen Flusspfad aus, der im Vergleich zu konventionellen Maschinen geringe Kupferverluste bei höheren Drehmomenten ermöglicht. Um den Wirkungsgrad weiter zu verbessern, soll in dieser Arbeit der Einfluss verschiedener Wicklungsdesigns einschließlich der Balancierung paralleler Pfade untersucht werden.

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein bestehendes Hybrid-FEA-Modell zur Abschätzung des AC-Widerstandes angepasst werden, um runde und rechteckige Leiter der Ringspule der TFPMSM modellieren zu können.

Verschiedene Szenarien mit paralleler und serieller Verschaltung der Leiter müssen untersucht werden, um ein optimales Design zu finden.

Außerdem soll das Hybrid-FEA-Modell validiert und mit einem transienten Full-FEA-Modell für ausgewählte Designs verglichen werden.

### Studierenden-Profil:

- Grundkenntnisse auf dem Gebiet der elektrischen Maschinen
- Erfahrung mit Matlab / COMSOL / Comsol Livelink / Java ist von Vorteil
- Affinität zur Programmierung
- Strukturierte, selbständige und sorgfältige Arbeitsweise

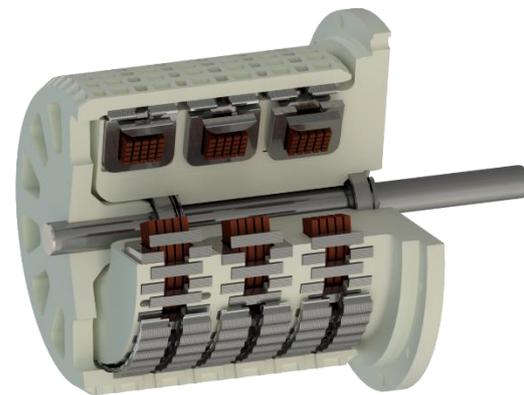


Abb. 1: Schnittdarstellung der untersuchten Transversalflussmaschine

### Mögliche Arbeitspakete:

- Einarbeitung in das Thema, die Software und die Literatur
- Definition von Entwurfsparametern und Varianten
- Entwicklung von Algorithmen und Datenstrukturen für den Entwurf von Wicklungen
- Untersuchung des Einflusses verschiedener Entwurfsmöglichkeiten
- Modellvalidierung durch transientes 3D-FEA-Modell
- Sensitivitätsanalyse und Ableitung von Richtlinien für ein optimales Design
- Ausführliche, ordentliche Dokumentation, Codeerstellung, Dokumentation