

Multiphysikalische Optimierung einer Synchronen Reluktanzmaschine für Elektrofahrzeuge

In der vorherigen Arbeit wurde eine fahrzyklusbasierte Optimierungsroutine für eine Synchrone Reluktanzmaschine (SynRM) entwickelt, wobei der Schwerpunkt auf den elektromagnetischen Bereich beschränkt war, um die Fahrzyklusverluste zu minimieren.

Für die Auslegung von Traktionsmaschinen in Elektrofahrzeugen muss der thermische Bereich bereits in der Optimierungsphase berücksichtigt werden. In der vorliegenden Arbeit wird der bestehende Workflow zu einem multidisziplinären elektro-thermisch-mechanischen Framework erweitert, wobei der Schwerpunkt auf dem thermischen Aspekt liegt. Verschiedene thermische Simulationsmethoden in Ansys Motor-CAD sollen untersucht werden, um sowohl die Dauerleistung als auch die Spitzenleistung abzubilden.

Studenten-Profil:

- Selbstständige und motivierte Arbeitsweise
- Erfahrungen in der Matlab Programmierung
- Idealerweise EM1 und EM2 gehört

Aufgabenpakete:

- Literaturrecherche zur multiphysikalischen Optimierung von Traktionsmaschinen
- Einarbeitung in die bestehende fahrzyklusbasierte Optimierungsroutine
- Untersuchung verschiedener thermischer Simulationsansätze zur Berücksichtigung der Dauer- und Spitzenleistung der Maschine
- Implementierung der thermischen Simulation in die bestehende Optimierungsroutine und Durchführung des Optimierungsprozesses
- Optional: Training eines Surrogate-Modells zur Beschleunigung des Optimierungsprozesses
- Dokumentation und Präsentation

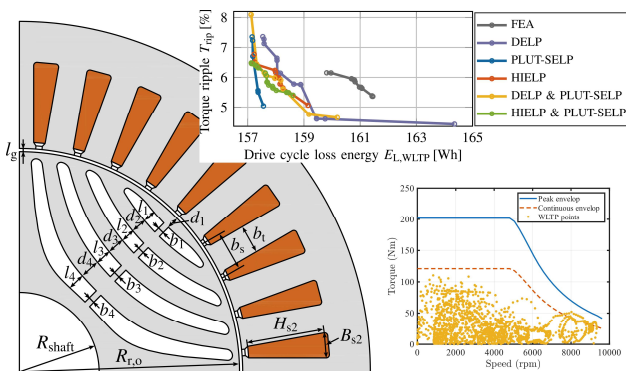


Abb. 1: Multiphysikalische Optimierung einer SynRM für Elektrofahrzeuge.