

Diplomarbeit / Masterarbeit

Simulation eines effizienten Elektrofahrzeugs

In Kooperation mit dem TERA (Team Eco Racing Austria) soll die Längsdynamik eines hocheffizienten Elektrofahrzeugs unter Berücksichtigung aller Teilkomponenten, der in einem Wettbewerb zu fahrenden Strecke und unterschiedlicher Betriebsstrategien simuliert werden.

Für diesen Zweck sind die einzelnen Komponenten des Fahrzeugs ausreichend detailliert zu modellieren, Fahrstrategien zu implementieren und die Einflüsse von Streckenprofil und Wind auf den Energieverbrauch für die zu fahrende Strecke zu ermitteln.

Das Fahrzeug wird mit einer PMSM über einen Kettentrieb angetrieben, und von einer Brennstoffzelle mit elektrischer Energie versorgt. Vor- und Nachteile eines zusätzlichen Energiespeichers (Supercap) mit geeigneter Anbindung an Brennstoffzelle und Steuerung für den Elektromotor sind für unterschiedliche Fahrstrategien zu ermitteln.

Eckpunkte für die Simulation des Fahrzeugs:

- Brennstoffzelle als Energieversorgung
- Permanent erregte Synchronmaschine als Antriebsmotor
- Kettentrieb
- Fahrzeuggeometrie und -masse
- Rundkurs
- Regelung (Regelstrategie) des Antriebs

Arbeitsschritte:

- Modellierung der Teilkomponenten
- Modellierung der Längsdynamik
- Modellierung der Strecke
- Vorgabe einer Fahrstrategie
- Ermitteln des Energiebedarfs für das Zurücklegen der gegebenen Strecke
- Erarbeiten unterschiedlicher Fahrstrategie für unterschiedliche Windverhältnisse

Die Simulationen sollten in MATLAB/SIMULINK durchgeführt werden.

Betreuer: Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn Klaus Krischan
Inst. f. Elektrische Antriebstechnik und Maschinen,
Inffeldgasse 18, 8010 Graz
klaus.krischan@tugraz.at
Fon:++43 316 873 7745
Fax:++43 316 873 107745

