

Bachelorarbeit / Bachelor Thesis

Masterarbeit / Master Thesis



(quelle:pixabay.com)

Untersuchung des Energiemanagements und der Strategie für ein Brennstoffzellenschienenfahrzeug

Motivation

Der Einsatz von hybridelektrisch angetriebenen Schienenfahrzeugen mit Brennstoffzelle ist eine Möglichkeit, um einen Beitrag zu umweltfreundlichen Transportsystemen ohne Verbrennungskraftmaschine zu realisieren. Die langsame Dynamik bei der Regelung der Brennstoffzelle kann durch den Einsatz einer Pufferbatterie kompensiert werden. Dadurch erhöht sich die Komplexität des Gesamtsystems und es ergeben sich eine Vielzahl von Randbedingungen, die bei der Gesamtregelstrategie beachtet werden müssen.

Eine Gesamtregelstrategie des Antriebsstrangs, welche alle Randbedingungen berücksichtigt, ist aktuell nicht implementiert.

Themengebiet

Analytische Rechenverfahren, Regelungstechnik, Antriebsstrang, Asynchronmaschine

Möglicher Ansatz

Aus einer Literaturrecherche ergeben sich Architekturen von Hybridschienenfahrzeugen und möglichen Energiemanagementsystemen. Anschließend wird eine Energiemanagementstrategie in Matlab Simulink implementiert und hinsichtlich der Ziele der Kraftstoffverbrauchsreduktion optimiert

Erwartete Ergebnisse

1. Literaturstudie zu Brennstoffzellen-Batterie-Hybridfahrzeug und Energiemanagement
2. Implementierung einer Strategie anhand der Literaturstudie
3. Bewertung der Strategie
4. Schriftliche Ausarbeitung



Betreuer / Supervisor:

Kai Deng, M.Sc.

E-Mail / E-mail:

kai.deng@iem.rwth-aachen.de

Telefon / Telephone:

+49 (0) 241 80-97643

Raum / Room:

015

Investigation of energy management and strategy for a fuel cell train

Motivation

The use of hybrid electric-powered rail vehicles with fuel cell is an opportunity to realize a contribution to environmentally friendly transport systems without internal combustion engine. The slow dynamics in the regulation of the fuel cell can be compensated by the use of a buffer battery. This increases the complexity of the overall system and results in a large number of boundary conditions, which must be taken into account in the overall control strategy.

An overall control strategy of the powertrain, which takes into account all boundary conditions, is currently not implemented.

Field of Application

Analytical calculation methods, Control, Drive train, Induction machine

Possible Approach

A literature search reveals architectures of hybrid vehicles and possible energy management systems. Subsequently, an energy management strategy will be implemented in Matlab Simulink and optimized with respect to the fuel consumption reduction goals.

Expected Results

1. Literature study on fuel cell battery hybrid vehicle and energy management
2. Implementation of a strategy based on the literature study
3. Assessment of the strategy
4. Written documentation of all models and results