

Abschlussarbeit / Final Thesis



(quelle:pixabay.com)

Energiemanagement durch prädiktive Regelung der Betriebsstrategie von Hybrid-Antrieben

Motivation

Der Einsatz von hybridelektrisch angetriebenen Schienenfahrzeugen mit Brennstoffzelle ist eine Möglichkeit, um einen Beitrag zu umweltfreundlichen Transportsystemen ohne Verbrennungskraftmaschine zu leisten. Die langsame Dynamik bei der Regelung der Brennstoffzelle kann durch den Einsatz einer Pufferbatterie kompensiert werden. Ziel des Energiemanagements ist die Einsparung von Wasserstoffverbrauch durch Regelung der Leistungsverteilung der beiden Energiequellen. Dies soll durch den Entwurf verschiedener Strategien erreicht werden. Untersucht wird hierbei besonders die prädiktive Regelung.

Themengebiete

Analytische Rechenverfahren, Regelungstechnik, Antriebsstrang, Asynchronmaschine

Möglicher Ansatz

Es wird ein bestehendes Hybridfahrzeugmodell in Matlab/Simulink erweitert. Basierend auf dem Modell wird die Strategie der prädiktiven Regelung entwickelt, implementiert und eine Bewertung der Strategie durchgeführt.

Erwartete Ergebnisse

1. Kurze Literaturstudie zu Energiemanagement und prädiktiven Regelung
2. Bearbeitung eines Fahrzeugmodells und Entwicklung der prädiktiven Regelung
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

Energy Management by Predictive Control of the Operating Strategy of Hybrid Drive

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. The aim of the energy management is to save hydrogen consumption by controlling the power distribution of the two energy sources. This should be achieved by designing different strategies. In particular, the predictive control is studied.

Field of Application

Analytical calculation methods, Control, Drive train, Induction machine

Possible Approach

A hybrid train model will be extended in Matlab/Simulink. Based on the model, the strategy of predictive control will be developed and implemented and an assessment of the strategy will be carried.

Expected Results

1. Short literature study on energy management and predictive control
2. Extension of model and development of predictive control
3. Assessment of the strategy
4. Written documentation