

Diplomarbeit

Energy management for non-road vehicles

Motivation und Problemstellung

Im Zuge eines Forschungsprojektes wird ein Prototyp eines Radladers, der mit einem Antriebsstrang bestehend aus Brennstoffzelle und Batterie ausgestattet wird, entwickelt. Aus regelungstechnischer Sicht spielt das Energiemanagement für den Antriebsstrang eine wesentliche Rolle. Das Energiemanagement teilt die vom Fahrzyklus abhängige erforderliche Antriebsleistung auf die Brennstoffzelle und die Batterie auf. Dabei soll die Leistungsaufteilung unter Berücksichtigung aller Beschränkungen so gestaltet werden, dass die Energieeffizienz maximiert und Degradation von Brennstoffzelle und Batterie minimiert wird.



© Liebherr-Werk Bischofshofen GmbH

Das Ziel dieser Diplomarbeit ist, die optimale Leistungsaufteilung für ausgewählte Zyklen unter der Annahme, dass das exakte Leistungsprofil über die gesamte Operationsdauer im Vorhinein bekannt ist, zu untersuchen. Die Entwicklung eines derartigen Energiemanagements setzt zunächst eine vereinfachte Modellierung der Antriebsstrangkomponenten voraus. Diese soll basierend auf recherchierter Literatur erfolgen. Dabei sollen Vor- und Nachteile von verschiedenen Modellierungsansätzen dokumentiert und ein Überblick gegeben werden. Ziel ist in einem weiteren Schritt, unter Verwendung gegebener Leistungsprofile, eine global optimale Lösung mittels dynamischer Programmierung in MATLAB für unterschiedliche Szenarien zu ermitteln und zu analysieren. Die durchgeführten Arbeiten sind zu dokumentieren und abschließend zu präsentieren.

Klassifizierung

Modellierung, Simulation, Optimierung

Voraussetzungen

- Interesse an mathematischer Optimierung
- Erfahrung im Umgang mit MATLAB
- Vertiefende Kenntnisse im Bereich Regelungstechnik

Ansprechpartner

DI Dominik Köppel
Assoc. Prof. Dr. Christoph Hametner

dominik.koepfel@tuwien.ac.at
christoph.hametner@tuwien.ac.at

+43 1 58801 325518
+43 1 58801 325515