

Das Institut für Maschinenelemente und Systementwicklung erforscht und entwickelt Methoden des Model-Based Systems Engineering (MBSE) als zentrales Element künftiger, industrieller Produktentstehungsprozesse (PEP). Im Projekt Model2Life werden die Methoden in der Entwicklung von Traktionsbatteriesystemen angewendet – in Zusammenarbeit mit Experten aus der Batterieentwicklung und -produktion.

Traktionsbatterien stellen komplexe technische Systeme mit mechanischen, elektrischen/elektronischen & Software-Komponenten dar. Die Zusammenarbeit der verschiedenen Domänen im Unternehmen setzt eng gekoppelte, gut strukturierte digitale Produktmodelle für die Auslegung, Absicherung... voraus. Darüber hinaus ist der Einsatz einfacher Modelle bereits in der Konzeptphase die Grundlage für die frühe Absicherung und damit für agile PEP. Die Aufgabe der Abschlussarbeit besteht darin, die entlang des PEP eingesetzten – einfachen bis komplexen – Produktmodelle zu klassifizieren und deren Ein- und Ausgangsgrößen sowie Zusammenhänge zu formalisieren bzw. in SysML zu modellieren und somit eine wiederverwendbare Modellbibliothek zu schaffen. Dabei helfen praktische Use Cases.

Bei Interesse bitte melden bei:

Pál Horváth, M.Sc. RWTH

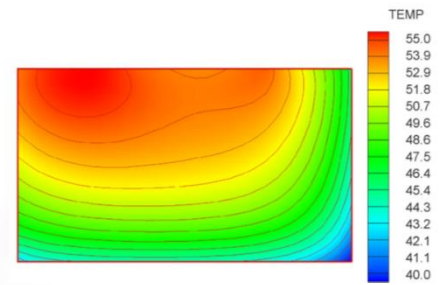
Tel. +49 241 80-20544

[pal.horvath@imse.rwth-aachen.de](mailto:p.al.horvath@imse.rwth-aachen.de)

Institut für Maschinenelemente und Systementwicklung (MSE)
Prof. Dr. Georg Jacobs
Eilfschornsteinstraße 18
52062 Aachen | GERMANY
www.imse.rwth-aachen.de
05/21



HV-Li-Ion-Traktionsbatterie (www.press.bmwgroup.com)



Thermisches Modell der Pouch-Zelle (Kim et al. 2008)

Bachelor-/Masterarbeit

Aufbau einer Bibliothek virtueller Produktmodelle für die agile Entwicklung von Li-Ionen-Batteriesystemen

Aufgaben:

- Stand der Technik und Forschung: analytische und numerische Produktmodelle der Batterieentwicklung (wahlweise):
 - mechanische Modelle (z.B. CAD-Modelle des Bauraums)
 - elektrische Modelle (z.B. elektrische Ersatzschaltbilder)
 - thermische Modelle (z.B. CFD-Simulationen)
- Beschreibung und Strukturierung dieser Modelle nach deren Zielsetzung, betrachteter Parameter und weiteren relevanten Charakteristika
- Formalisierung der Modelle in SysML (Cameo Systems Modeler) und Verknüpfung in Simulationsworkflows – dabei Darstellung der Modellevolution von Lösungskonzepten (Prinziplösungen) bis hin zum Produkt an einem beispielhaften Use Case
- Durchführung von ersten ganzheitlichen Simulationsworkflows

Voraussetzung:

- Eigenständige, zuverlässige Arbeitsweise
- Gutes Abstraktionsvermögen
- Vorkenntnisse in Konstruktionslehre und SysML von Vorteil, jedoch nicht zwingend erforderlich

Wir bieten:

- Festlegung der Schwerpunkte nach individuellen Interessen und Vorkenntnissen
- Intensive Betreuung und zügige Bearbeitungsmöglichkeit
- Sehr gutes Online-Arbeitsklima
- Beginn nach Absprache

