

Conjugated heat transfer analysis applied to a PEM electrolyzer cell

Green hydrogen is considered one of the most important building blocks to enable the energy transition but is currently still too expensive to be attractive for use on an industrial scale. Schaeffler is working on realizing highly efficient, durable, and more cost-effective electrolyzers to change that. To ensure the electrolyzer's operation an effective heat management is needed. This is realized by applying numerical methods, such as conjugated-heat-transfer (CHT) analysis using state-of-the-art methods.

In this master thesis a CHT analysis of an PEM electrolyzer cell should be carried out. Relevant parameters need to be identified and proper modelling approaches need to be investigated. The following tasks have to be completed during the course of the master thesis:

- Literature study to the current state of the art
- Preparation of CAD data
- Creation of a numerical model based on a simplified test case:
 - Meshing
 - Setup of a CHT simulation model
 - Conduct CHT simulation
 - Analysis and critical assessment of critical sub-models and parameters
- Transfer gained knowledge to PEM electrolyzer cell and carry out CHT analysis
- Discussion and documentation of results



Studienabschlussarbeit Thermische Analyse von PEM Elektrolyseuren

PEM Elektrolyseure werden zur Erzeugung von Wasserstoff genutzt und sind eine Schlüsseltechnologie für die Energietransformation. Schaeffler setzt innovative Berechnungsmethoden für die Entwicklung von PEM Elektrolyseuren ein. Zur Weiterentwicklung unserer Methoden suchen wir regelmäßig engagierte Studentinnen und Studenten.

Den genauen Inhalt der Abschlussarbeit stimmen wir gerne gemeinsam mit Ihnen ab.

Diese Stelle ist ab sofort zu besetzen.

Ihre Aufgaben

- Entwicklung und Anwendung von Simulations- und Berechnungsmethoden zur thermischen Auslegung von PEM Elektrolyseuren (Strömungssimulation (CFD) mit Wärmeübertragung (conjugated heat transfer; CHT)
- Ergebnisanalyse und -interpretation hinsichtlich technisch relevanter Fragestellungen
- Validierung und Dokumentation der erzielten Ergebnisse

Ihr Profil

- Student/in der Fachrichtung Maschinenbau, Physik oder einer vergleichbaren Fachrichtung
- Fundierte Kenntnisse der Thermodynamik und Strömungsmechanik.
 - Erfahrung im Umgang und der Anwendung von CFD Tools, z. B. ANSYS Fluent
- Kenntnisse der Funktionsweise von Brennstoffzellen oder PEM-Elektrolyseuren sind ein Plus
- Begeisterung für innovative Simulationslösungen
- Kreativität und Fähigkeit zum Querdenken

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Industriestraße 1–3, 91074 Herzogenaurach, Phone +49 9132 82 0, Fax +49 9132 82 4950, www.schaeffler.com, Headquarter: Herzogenaurach, Local District Court: AG Fürth, Commercial Register A 10129, General Partner: Schaeffler AG, Herzogenaurach, AG Fürth, HRB 14738 · Chairman of Supervisory Board: Georg F. W. Schaeffler · **Management Board:** Klaus Rosenfeld (CEO), Claus Bauer, Andreas Schick, Corinna Schittenhelm, Jens Schüler, Dr. Stefan Spindler, Uwe Wagner, Matthias Zink
Bank: Commerzbank Nürnberg, BIC: DRESDEFF760, IBAN: DE35 7608 0040 0121 0464 00, VAT ID-No.: DE 291 636 029