



## Aufgabenstellung für Diplomarbeit

### **Entwicklung und konstruktive Umsetzung eines teilautomatisierten Stackwechselprozesses inklusive Reinigungsvorgängen der Stackaufstellfläche an einer Hochtemperatur-Elektrolyse-Anlage**

#### **Anforderungen an den/die Diplomand\*In**

Studiengang: Maschinenbau, Mechatronik, Elektrotechnik

Skills: Freude an Recherche, sichere Beherrschung von Konstruktionssoftware und -methodik, zielstrebiges Entwickeln von Konzepten

#### **Hintergrund**

Auf dem Weg in ein postfossiles Zeitalter spielt nach heutigem Stand der Energieträger Wasserstoff eine entscheidende Rolle. Die Erzeugung dieses Wasserstoffes mittels Hochtemperatur-Elektrolyse aus Wasserdampf und regenerativ erzeugtem Strom stellt dabei einen Weg mit besonders hohem Wirkungsgrad dar. Dabei sind die Elektrolysezellen einem Degradationsprozess unterworfen, welcher eine regelmäßige Wartung und Austausch der Zellen bedingt. Als Entwickler und Hersteller solcher Festoxid-Elektrolysezellen (engl. solid oxide electrolyzer cells, SOECs) strebt das Dresdner Unternehmen „Sunfire GmbH“ eine Optimierung der Wartung und Reinigung während des Austauschs der Elektrolysezellen-Stacks an.

Aufgabe des/der Diplomand\*In ist hierbei die Entwicklung eines Prozesses für den teilautomatisierten Stack-Wechsel. Um die Gasdichtheit eines montierten Stacks zu gewährleisten, sind mögliche Reinigungsprozesse der bereits genutzten Stack-Aufstellfläche im Rahmen von Modellversuchen auf Eignung zu prüfen und im Rahmen des Prozesses festzulegen. Für die Durchführung dieses Reinigungsprozesses sind Varianten von Werkzeugrobotern zu konzipieren und Vorzugsvarianten durch geeignete Bewertungsmaßstäbe zu identifizieren. Im Rahmen dieser Bewertung soll eine Abschätzung der Zeit- und Kostenaufwände erfolgen.

Ausgewählte Vorzugslösungen sind konstruktiv per CAD-Software (SolidWorks) umzusetzen. Zur besseren Darstellung der Ergebnisse kann eine 3D-Animation des geplanten Stack-Wechselprozesses erfolgen.

Die Ergebnisse der Arbeit sollen eine Entscheidungsgrundlage für oder gegen die Umsetzung dieses Konzepts liefern.

Betreuung durch Sunfire GmbH:

Dipl.-Ing. Tobias Schmidt-Dahl  
Entwicklungsingenieur  
Large Systems Development

0351 / 896 797-758

[Tobias.Schmidt-Dahl@sunfire.de](mailto:Tobias.Schmidt-Dahl@sunfire.de)

Betreuung durch Hochschule Zittau/Görlitz:

Dipl.-Ing.(FH) Franz Thiele, M.Eng.  
Hochschule Zittau/Görlitz  
Fakultät Maschinenwesen

Tel. (Büro): 03583 - 6124881

[Franz.Thiele@hszg.de](mailto:Franz.Thiele@hszg.de)