

Aufgabenstellung für eine Bachelorarbeit

für Herrn Marc Weigel

Thema: Auslegung und Konstruktion einer Apparatur zur Herstellung von Gasgemischen

Zur Harmonisierung der Gasverteilung und zum Austreiben von anfallendem Produktwasser werden Brennstoffzellen meist mit einer Übermenge Wasserstoff betrieben. Um den unverbrauchten Wasserstoff nicht zu verlieren wird dieser in einem Kreislauf zurückgeführt (Rezirkulation). Der Einsatz einer Strahlpumpe bietet dabei eine Möglichkeit ohne einen zusätzlichen elektrischen Verbraucher auszukommen. Infolge von Diffusionsvorgängen reichert sich das rezirkulierte Gas im Laufe der Zeit mit Stickstoff an.

Um eine Strahlpumpe bereits während ihres Auslegungsprozesses unter realen Bedingungen testen zu können, wird eine Apparatur benötigt, mit deren Hilfe die Herstellung eines definierten Gemischs aus Wasserstoff, Stickstoff und Wasserdampf möglich ist. Im Rahmen der Arbeit soll auf der Grundlage einer Literaturrecherche eine Variantenuntersuchung zur Herstellung von befeuchteten Gasgemischen durchgeführt werden. Aufbauend auf den thermodynamischen Grundlagen des gewählten Wirkprinzips soll ein mathematisches Modell erarbeitet werden, das die Auslegung und Konstruktion einer entsprechenden Apparatur ermöglicht. Danach soll sich der Bau und Test der Apparatur anschließen.

Schwerpunkte der Arbeit:

- Variantenuntersuchung zur Herstellung von befeuchteten Gasgemischen, Bewertung und Auswahl des geeignetsten Wirkprinzips (Grundlage ist das Lastenheft)
- Erstellung eines mathematisch, thermodynamischen Auslegungsmodells für das gewählte Wirkprinzip (Nutzung von Matlab und gegebenenfalls CFD- Software)
- kosten- und fertigungseffiziente Konstruktion der Apparatur (Nutzung von Creo)
- Fertigung, Teilebestellung, Test (optional)

Die Arbeit ist als Einzelarbeit abzugeben. Die Schwerpunkte können in Absprache mit dem Betreuer an den Arbeitsstand bzw. an die notwendigen Schritte individuell angepasst werden.

Die Arbeit ist unter Berücksichtigung der Arbeitshinweise zum Erstellen von Abschlussarbeiten der Professur Alternative Fahrzeugantriebe zu erstellen.

Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Thomas von Unwerth

Betreuer: Dipl.-Ing. Michael Hannusch, Dipl.-Ing. Vladimir Buday