
Aufgabenstellung für eine Diplom-/Masterarbeit oder Studien-/Projektarbeit
für Herrn xxxxxxx

Thema: Erarbeitung von Routinen für die Konstruktion und Berechnung von Radialkompressoren

Ausgangssituation:

Im Rahmen der Entwicklung von innovativen Elektrofahrzeugen mit Brennstoffzellen als Energiewandler ist die ölfreie Luftversorgung ein wesentlicher Bestandteil für die Inbetriebnahme solcher Systeme. Durch die Aufladung der Brennstoffzelle kann ähnlich dem Verhalten bei der Aufladung am Verbrennungsmotor ein effizienterer Betrieb des Antriebsstrangs erreicht werden. Bei der Konstruktion von Verdichter-Laufrädern sind geometrische Abhängigkeiten zu den erreichbaren Masseströmen und Druckverhältnissen zu erarbeiten. Diese sollen im Zuge der Arbeit recherchiert und praktisch in der Konstruktion angewandt werden.

Schwerpunkte der Arbeit:

- Literaturrecherche zu den geometrischen Abhängigkeiten hinsichtlich der Kriterien erreichbarer Massenstrom und Druckverhältnis sowie den aus ihrem Wirkprinzip resultierenden Grenzen für Radialkompressoren (Pump-, Stopfgrenze)
- Grobauslegungstool für die geometrischen Abmaße des Verdichterlaufrads
- Konstruktion verschiedener Varianten hinsichtlich der mit dem Betreuer abgestimmten Spezifikation
- FEM und Eigenwert-Analyse der erstellten Varianten mit vorangegangener Netzvariation einer Variante und Auswertung hinsichtlich des Konvergenzverhaltens, der Rechenzeit sowie der Annäherung an eine realitätsnahe Lösung
- Bewertung der konstruktiven Varianten und Auswahl

Die Diplom-/Masterarbeit ist als Einzelarbeit abzugeben. Bei der Studien-/Projektarbeit ließe sich eine gemeinschaftliche Zusammenarbeit mehrerer Studenten einrichten.

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

Beginn: 01.11.2014

Ende: 31.04.2015

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

Betreuer: Marcus Schaedler, M.Sc.