

Aufgabenstellung einer Projektarbeit

für Herrn Alexander Wöhler

Thema: Erarbeitung von Grundlagen zur Dimensionierung und Konstruktion einer Luftlagerung für die Anwendung bei Radialkompressoren und Abgasturboladern

Ausgangssituation:

Im Rahmen der Entwicklung von innovativen Elektrofahrzeugen mit Brennstoffzellen als Energiewandler ist die ölfreie Luftversorgung ein wesentlicher Bestandteil für die Inbetriebnahme solcher Systeme. Deshalb stehen Luftlagerungen aktuell im Fokus der Entwicklungen von Kompressormodulen für den Einsatz im Brennstoffzellensystem.

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-Modulen sind die notwendigen Grundlagen einer Luftlagerung zu beachten (Druckniveau, Massenstrom, konstruktive Maßnahmen an den Lagerstellen). Diese sollen im Zuge der Arbeit recherchiert und praktisch in der Konstruktion angewandt werden.

Schwerpunkte der Arbeit:

- Literaturrecherche zu den Abhängigkeiten hinsichtlich der Kriterien Leerlaufdrehzahl, geometrischer und physischer Daten der Welle und Lagerabstand, sowie technischer Grenzen für die Anwendung im Radialkompressor und Abgasturbolader
- Grobauslegungstool (z.B. mit Matlab) der notwendigen Drücke und Massenströme für verschiedene Verdichter- und Wellengeometrien sowie der Strömungsquerschnitte und der Orientierung der Querschnitte zur Welle
- Konstruktion verschiedener Varianten hinsichtlich der mit dem Betreuer abgestimmten Spezifikation (verschiedene Wellen-/Innenlagerringpositionen und Anordnung und Anzahl der Einströmkanäle)
- Bewertung der konstruktiven Varianten und Auswahl

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

Beginn: 13.04.2015

Dauer: 2 - 3 Monate

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

Betreuer: Marcus Schaedler, M.Sc.