

## Erstellung eines Konzeptes für einen Dichtungsprüfstand

Dichtungen sind in Turbomaschinen wichtige und sehr häufig eingesetzte Maschinenelemente. Sie dienen dazu den Austritt eines Mediums aus der Maschine zu verhindern bzw. zu verringern, aber auch um den Eintritt von Verunreinigungen udgl. von außen in die Maschine zu unterbinden. Allgemein ausgedrückt sollen Dichtungen den Stofftransport zwischen zwei getrennten Räumen verhindern. Neben Dichtungen, die zwischen zwei oder mehr ruhenden Gehäuseteilen liegen gibt es auch Dichtungen, die zwischen einem ruhenden Gehäuse und einer rotierenden Welle liegen. Solch Dichtungen sind z.B. Labyrinthdichtungen, Bürstendichtungen, Wellendichtringe, usw.

Bürstendichtungen und Wellendichtringe gehören zu den berührenden Dichtungen. Die Labyrinthdichtung (siehe Abbildung 1) hingegen gehört zu den s.g. berührungsfreien Dichtungen bei denen die Dichtflächen einen bestimmten kleinen Abstand zueinander haben. Diese werden im Turbomaschinenbau häufig eingesetzt, da Vielfach die Umfangsgeschwindigkeiten für Wellendichtringe usw. zu groß sind. Diese berührungsfreien



Dichtungen zwischen Gehäuse und Welle haben jedoch Einfluß auf die Rotordynamik der Maschine. Z.B. können einfache Durchblickdichtungen die Welle zu selbsterregten Biegeschwingungen anregen. Dies ist unter allen Umständen in allen Betriebsbedingungen der Maschine zu vermeiden, da selbsterregte Biegeschwingungen zum Bruch der Welle führen können. Die Wirkung unterschiedlichster Dichtungsformen ist in der Auslegung einer Turbomaschine zu berücksichtigen, daher müssen Dichtungen charakterisiert werden, z.B. hinsichtlich ihrer Dichtwirkung und ihrer destabilisierenden/schwingungsanfachenden Eigenschaften. Dies geschieht meist in entsprechenden Prüfständen.

**Diese Bachelorarbeit beschäftigt sich mit diesen Prüfständen und soll Varianten und Konzepte für einen Dichtungsprüfstand am Institut für Thermische Turbomaschinen und Maschinendynamik erstellen.**

Abbildung 1 Labyrinthdichtung einer Parsonsturbine aus „Mechanical Design Engineering Handbook“

Arbeitsumfang:

- Literaturstudie
- Lastenheft erstellen
- Varianten und Konzepte auf Basis der durchgeführten Literaturstudie und des Lastenheftes entwerfen
- Bewertung und Auswahl der „besten“ Variante z.B. mit Hilfe einer Nutzwertanalyse o.ä.

**Beginn:** Ab sofort

**Dauer:** Ca. 3-4 Monate

**Betreuer:** Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.techn. Andreas Marn