

# Ventilprüfstand für die Firma Burckhardt Components

Fachgebiet: Energietechnik

Betreuer: Prof. Beat Engeli

Experte: Andreas Thüler (Wifag Polytype)

Industriepartner: Burckhardt Components AG, Winterthur

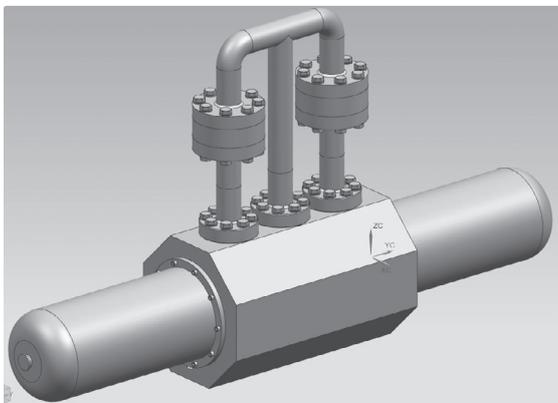
Die Firma Burckhardt Components ist zuständig für Ersatzteile von Kompressoren der Firma Burckhardt Compression. Ein neuartiges Ventil, das Poppetventil, soll mittels einer geeigneten Prüfmaschine hinsichtlich Verschleiss untersucht werden können. In der Projektarbeit 2/Thesis ging es darum, einen Prüfstand zu entwickeln. In der Projektarbeit 2 wurde ein Antriebssystem evaluiert und rechnerisch ausgelegt. Gegenstand der Thesis war die Entwicklung eines geeigneten Prüfstandes.

## Ausgangslage

Die Firma Burckhardt Components will von Ihren Poppetventilen Daten erheben, welche für die Weiterentwicklung von grossem Interesse sind. Die Ventile sind aus Kunststoff gefertigt und standartmässig in den Kompressoren der Firma Burckhardt Compression verbaut. Durch Dauertests sollen mit einer geeigneten Prüfmaschine verschiedene Einflüsse simuliert werden (unterschiedliche Gase bei unterschiedlichen Umgebungsbedingungen). Die Untersuchungen sollen Ergebnisse liefern, welche später in die Weiterentwicklung der Kompressoren einfließen und damit der Firma helfen, ihre Marktposition zu festigen.

## Ziel der Arbeit

In der Projektarbeit 2 wurden drei verschiedene Antriebskonzepte rechnerisch überprüft und eine Variantenbewertung durchgeführt. In der anschliessenden Thesis ging es darum, das ausgewählte Konzept auszuarbeiten.



CAD-Modell der Prüfmaschine

## Realisierung

Anlässlich der Projektarbeit 2 ist der Einsatz eines hydraulischen Antriebs, eines trockenlaufenden Elektroantriebs sowie eines Kurbeltriebs eingehend untersucht worden. Die Berechnungen und die Variantenbewertung zeigten, dass eine trockenlaufende Freikolbenvariante mit Linearmotoren die geeignete Lösung darstellt. Einerseits weil kein Öl die Messungen verfälschen kann und andererseits weil bei Trockenlauf schneller Verschleiss eintritt.

Zu Beginn der Thesis wurden für das ausgewählte Konzept drei Varianten gebildet und technisch wie auch wirtschaftlich bewertet. Die Erkenntnisse konnten in einer Empfehlung zuhanden der Firma Burckhardt Components zusammengefasst und in Winterthur präsentiert werden. Man entschied sich aber für eine leicht abgewandelte Variante mit zwei Kolben, welche gegenläufig arbeiten. Dadurch liess sich die Entwicklungszeit verkürzen. Man spart sich mit dieser Anordnung den sonst notwendigen Massenausgleich. Dadurch ist es möglich, die bewegten Teile auf ein Minimum zu reduzieren. Mittels dem Regelwerk AD 2000 (Druckbehälternorm) wurden die entscheidenden Bauteile ausgelegt. Anschliessend konnte mittels CAD der Prüfstand erarbeitet werden.

## Resultate und Ausblick

Das während der Thesis erarbeitete CAD-Modell des Prüfstandes dient der Firma Burckhardt Components als Basis für die Weiterentwicklung.



Adrian Schneider