



## Energieeffizienter Zylinderantrieb mit schnellschaltenden Ventilen

**Bearbeiter:** Hr. Markus Mairhofer

### **Kurzbeschreibung:**

Die Entwicklung schnellschaltender hydraulischer Antriebe als energieeffiziente Alternative zur hydraulischen Widerstandssteuerung stellt einen Arbeitsschwerpunkt sowohl des Institutes für Maschinenlehre und hydraulische Antriebstechnik als auch des LCM dar. Im Rahmen eines LCM-Projektes wurde ein Schnellschaltventil entwickelt, das nunmehr zum Aufbau eines Zylinderantriebs verwendet werden kann.

Im Rahmen der Diplomarbeit soll ein Prüfstand entworfen werden, bei dem die Kolbenseite eines Zylinders über zwei 2/2-Wege Schnellschaltventile abwechselnd mit Druck und Tank verbunden wird.

- Der Prüfstand ist so zu konstruieren, dass ein energieeffizienter und geräuschoptimierter Antrieb entsteht. Die Ventile und der zugehörige Block sind vorgegeben, Gestaltungsmöglichkeiten bestehen daher hauptsächlich bei der Verbindung zwischen Ventilblock und Zylinder. Für diese Verbindung soll ein geeigneter Konverter ausgelegt werden.
- Die zeitlichen Verläufe von Druck und Volumenstrom sollen an ausgewählten Stellen des Prüfstands für periodischen Betrieb berechnet werden. Die Berechnung dient zur Kontrolle der Konverterauslegung; die Druckverläufe sind mit Messungen zu vergleichen.
- Die Energieeffizienz des Antriebs soll nachgewiesen werden, beispielsweise durch mehrfaches Heben und Senken einer Last mit Rückspeisen in einen Speicher. Die Versorgungsseite der Ventile ist entsprechend aufzubauen, daß ein solcher Nachweis ermöglicht wird (Integration von Speichern, Kugelhähnen, Druck- bzw. Volumenstromsensoren).
- Für mehrere Varianten des Converters mit Unterschieden bezüglich Energieeffizienz und Druckpulsationen sollen Berechnungen mit Messungen verglichen werden.

**Partner:**

LCM GmbH

**Betreuer:**

DI Dr. Gudrun Mikota