

Arbeitsblatt 1 : Ermittlung der Kenngrößen einer Hydraulikanlage (Volumenstrom/Druck)

1 Information:

Hydraulikstationen dienen zum Erzeugen eines hydraulischen Volumenstroms. Die Pumpe wird i.d.R. von einem Elektromotor angetrieben. Für einfachere Aufgaben werden Konstantpumpen (Zahnradpumpen, Kolbenpumpen) verwendet. Um die Kenngrößen zu erfassen werden der Volumenstrom und der Druck in der Anlage gemessen.

2 Planung/ Versuchsaufbau:

<p>Hydraulik Station</p>	<p>Hydraulikstation</p> <p>-BP1</p> <p>-RN1</p> <p>-BF1</p>	<p>Die Hydraulikstation besteht aus Elektromotor, Pumpe, Drucksensor und Sicherheitsventil (Druckbegrenzungsventil ->DBV)</p> <p>Drucksensor, 0...100 bar -> 0..10V_{DC}</p> <p>Stromventil, mit diesem wird im Versuch ein Widerstand für den Volumenstrom erzeugt.</p> <p>Durchflussmessgerät, hier Hydraulikmotor mit Tachogenerator 0...10 l/min ergibt ein Signal 0...10V_{DC}</p>
<p>Elektrischer Schaltplan zum Anschluss der Sensoren</p>		

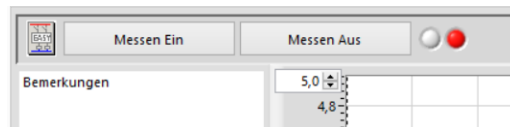
3 Vermutung / Hypothese

3a) Welcher Druck (-BP1) herrscht bei offenem Stromventil : ...0...5 bar.....

3b) Wie groß ist der Volumenstrom bei geschlossenem Stromventil 0 l/min

4 Durchführung / Handlungsanweisung:

- 1 : Stromventil -RN1 ganz öffnen
- 2 : Pumpe einschalten
- 3 : Software FluidLab H Menü 1.4 starten
„Mengenkennlinie“, Messung starten mit „Messen Ein“ - Button
- 4 : Stromventil langsam schließen bis ganz geschlossen
- 5 : Tabelle, wenn Arbeiten **ohne** PC oder Lernende übertragen Werte vom Bildschirm

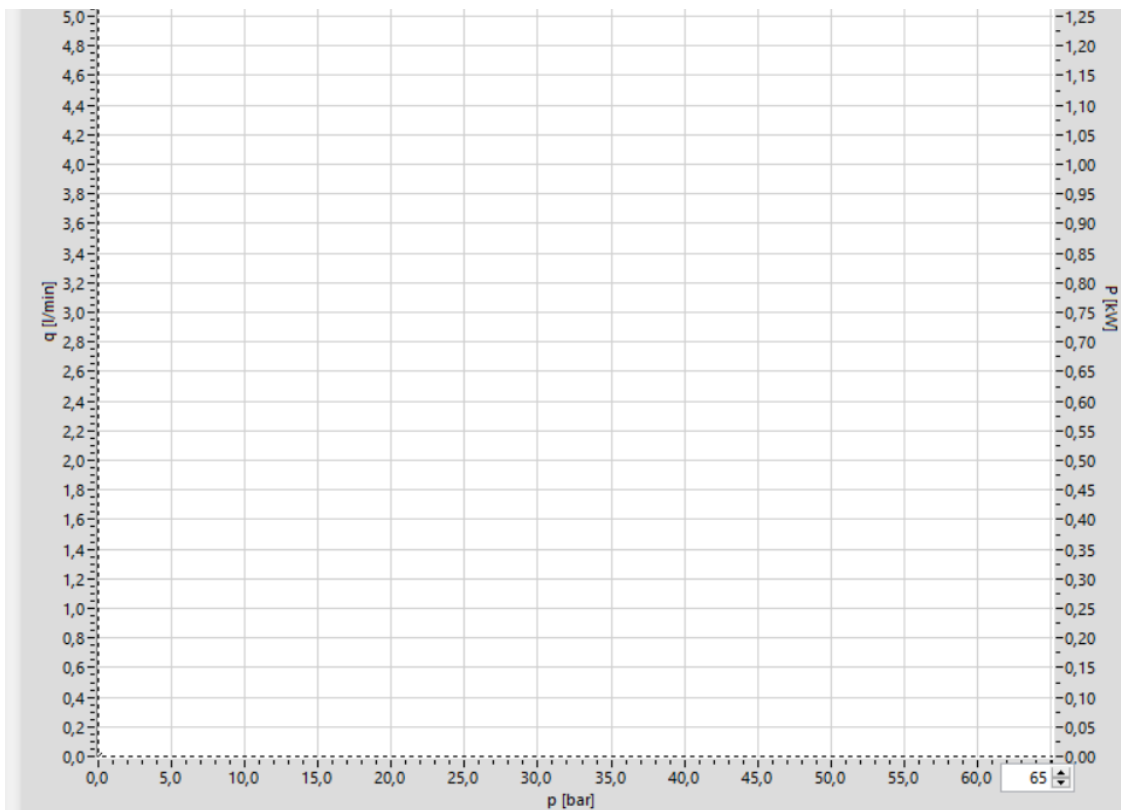


Stromventil	Nr.	p [bar]	qv [l/min]	P _{hyd.} [kW]
Ganz offen	1	
Stromventil langsam schließen	2	15		
	3	20		
	4	25		
	5	30		
	6	35		
	7	40		
	8	45		
	9	50		
	10	55		
	11			

Berechnung der hydraulischen Leistung: $P_{\text{hyd.}} [\text{kW}] = p [\text{bar}] * Q [\text{l/min}] / 600$ (exakt=612)

5 Auswertung:

5a) Zeichnen Sie die p/Q-Kennlinie und die hyd. Leistung in das Diagramm ein:



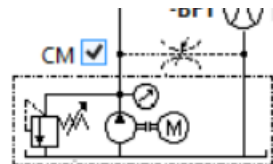
5b) In welchem Falle ist diese Kennlinie eine echte Pumpenkennlinie? ...**geregelter Motor**....

5c) Wie wird sich diese Kennlinie ändern, wenn die Pumpe verschlissen ist?

.....**Kennlinie wird stärker abfallen**....

Condition Monitoring: Der Zustand einer neuen Anlage wird erfasst und dokumentiert. Nach einer Betriebszeit wird wieder gemessen, verglichen und bewertet. Nach einer „zulässigen“ Abweichung erfolgt der Tausch bzw. Instandsetzung der Pumpe

In der Software kann über ein Stromventil der Pumpenverschleiß simuliert werden. Hierbei wird das SV ca. 95% geschlossen



Merksatz : Zusammenhang von Druck und Volumenstrom

Die Pumpe erzeugt einen**Volumenstrom**.....und keinen ...**Druck**..... . Druck entsteht erst, wenn.....**dem Volumenstrom ein Widerstand entgegengesetzt wird**.....

Merksatz : Ohne Widerstand kein Druck!

