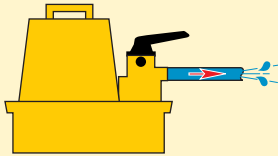




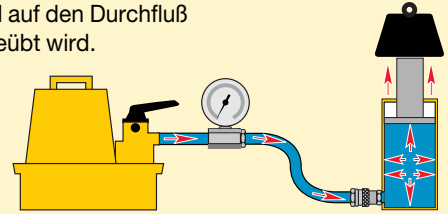
Durchfluß

Eine Hydraulikpumpe erzeugt Durchfluß.



Druck

Druck entsteht, wenn Widerstand auf den Durchfluß ausgeübt wird.



Pascalsches Gesetz

Regelt die Bewegungsrichtung (Abb. 1.). Das heißt, daß bei der Verwendung mehrerer Zylinder jeder einzelne Zylinder entsprechend der Kraft, die zum Heben der Last an der betreffenden Stelle erforderlich ist, ausfahren wird (Abb. 2). Die die leichteste Last hebenden Zylinder fahren zuerst aus, und die die schwerste Last hebenden Zylinder fahren zuletzt aus (Last A), vorausgesetzt, die Zylinder haben die gleiche Druckkraft.

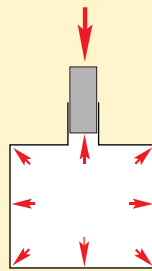


Abbildung 1

Zum gleichmäßigen Ausfahren aller Zylinder auch bei unterschiedlichen Lasten sind im Hydrauliksystem entweder Steuerventile (siehe Katalogteil Ventile) oder spezielle Komponenten des Synchronhubsystems (siehe Katalogteil Zylinder) einzubauen (Last B).

X FALSCH!

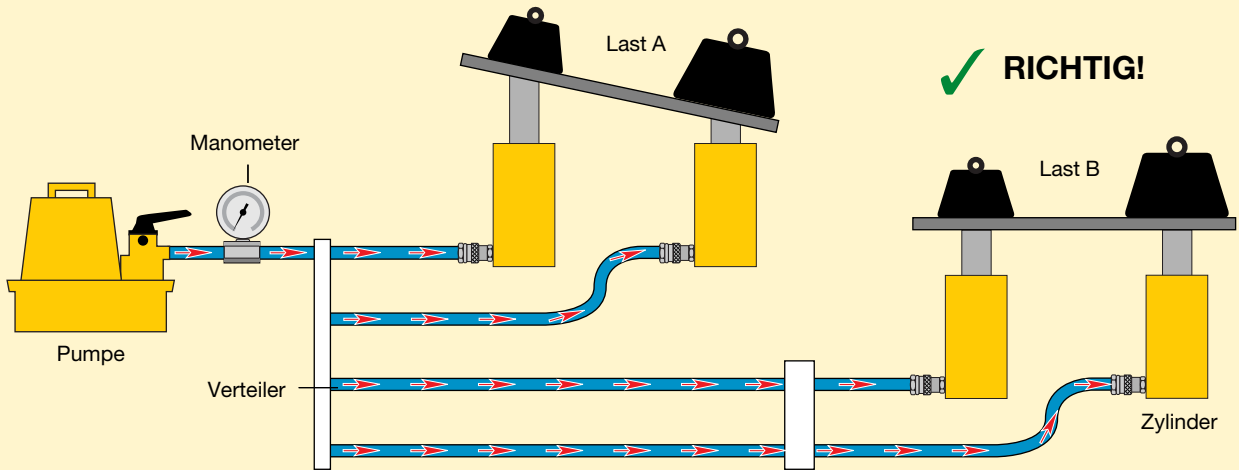


Abbildung 2

Synchronhubsystem oder Regelventile zum gleichmäßigen Anheben der Last



WARNUNG !
Beim Heben oder Drücken immer ein Manometer verwenden!

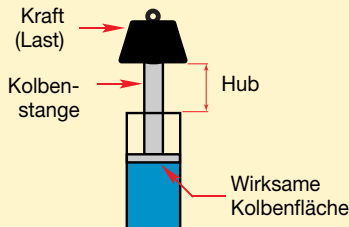
Ermöglicht eine Kontrolle des Hydrauliksystems und zeigt die Abläufe an. Sie finden Manometer im Katalogteil Systemkomponenten.

Seite: 105



Kraft

Die Kraft, die ein hydraulischer Zylinder erzeugen kann, ist gleich dem hydraulischen Druck multipliziert mit der "wirksamen Kolbenfläche" des Zylinders (siehe die Auswahltabellen für Zylinder).



Kraft	=	Betriebsdruck	x	Wirksame Kolbenfläche
--------------	---	----------------------	---	------------------------------

F	=	P	x	A
----------	---	----------	---	----------

Verwenden Sie diese Formel zur Bestimmung der Kraft, des Betriebsdrucks oder der wirksamen Kolbenfläche des Zylinders, wenn zwei der Variablen bekannt sind.

1. Beispiel:

Welche Druckkraft erzeugt ein RC-106 Zylinder mit einer wirksamen Kolbenfläche von 14,5 cm² bei 700 bar?

$$\text{Kraft} = 7000 \text{ N/cm}^2 \times 14,5 \text{ cm}^2 = 101500 \text{ N} = 101,5 \text{ kN}$$

2. Beispiel:

Welchen Druck erfordert ein RC-106 Zylinder zum Heben einer Last von 7000 kg?

$$\text{Druck} = 7000 \times 9,8 \text{ N} \div 14,5 \text{ cm}^2 = 4731,0 \text{ N/cm}^2 = 473 \text{ bar}$$

3. Beispiel:

Zur Erzeugung einer Kraft von 190.000 N wird ein RC-256 Zylinder benötigt. Wie hoch ist der erforderliche Druck?

$$\text{Druck} = 190.000 \text{ N} \div 33,2 \text{ cm}^2 = 5722,9 \text{ N/cm}^2 = 572 \text{ bar}$$

4. Beispiel:

Zur Erzeugung einer Kraft von 800.000 N werden vier RC-308 Zylinder benötigt. Wie hoch ist der erforderliche Druck?

$$\text{Druck} = 800.000 \text{ N} \div (4 \times 42,1 \text{ cm}^2) = 4750,6 \text{ N/cm}^2 = 475 \text{ bar}$$

Bitte beachten: Da vier Zylinder zusammen verwendet werden, ist die wirksame Kolbenfläche eines Zylinders mit der Anzahl der Zylinder zu multiplizieren.

5. Beispiel

Ein CLL-2506 Zylinder soll mit einem Antriebsaggregat mit einer Leistung von 500 bar verwendet werden. Wie hoch ist die Kraft, die theoretisch von diesem Zylinder erzeugt werden kann?

$$\text{Kraft} = 5000 \text{ N/cm}^2 \times 366,4 \text{ cm}^2 = 1.832.000 \text{ N} = 1832 \text{ kN}$$

Ölvolumen des Zylinders

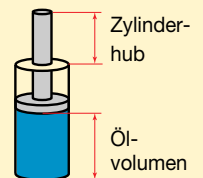
Die für einen Zylinder benötigte Ölmenge ist gleich der wirksamen Kolbenfläche des Zylinders multipliziert mit dem Zylinderhub*.

Ölvolumen	=	Wirksame Kolbenfläche des Zylinders	x	Zylinderhub
------------------	---	--	---	--------------------

1. Beispiel

Welches Ölvolumen erfordert ein RC-158 Zylinder mit einer wirksamen Kolbenfläche von 20,3 cm² und einem Kolbenhub von 200 mm?

$$\text{Ölvolumen} = 20,3 \text{ cm}^2 \times 20 \text{ cm} = 406 \text{ cm}^3$$



2. Beispiel

Wieviel Öl benötigt ein RC-5013 Zylinder mit einer wirksamen Kolbenfläche von 71,2 cm² und einem Kolbenhub von 320 cm?

$$\text{Ölvolumen} = 71,2 \text{ cm}^2 \times 32 \text{ cm} = 2278,4 \text{ cm}^3$$

3 Beispiel

Welches Ölvolumen erfordert ein RC-10010 Zylinder mit einer wirksamen Kolbenfläche von 133,3 cm² und einem Hub von 260 mm?

$$\text{Ölvolumen} = 133,3 \text{ cm}^2 \times 26 \text{ cm} = 3466 \text{ cm}^3$$

4 Beispiel

Es werden 4 RC-308 Zylinder mit verwendet je 42,1 cm² wirksamer Kolbenfläche und 209 mm Hub. Wieviel Öl wird benötigt?

$$\text{Ölvolumen} = 42,1 \text{ cm}^2 \times 20,9 \text{ cm} = 880 \text{ cm}^3 \times 4 = 3520 \text{ cm}^3$$

* Hinweis: Die aufgeführten Beispiele sind theoretisch. Die Kompressibilität des Öls bei hohem Druck wurde dabei nicht berücksichtigt.



WARNUNG!

Die Kompressibilität von Enerpac Hydrauliköl beträgt bei 350 bar 2,28 % bzw bei 700 bar 4,1 %.

Seite: 110