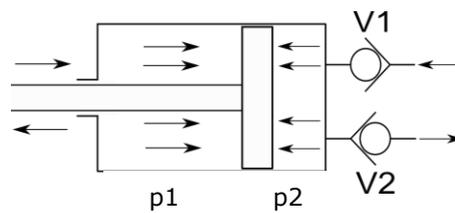


Arbeitsprinzip von Hydraulik-Transformatoren

Allgemein kann jeder Hydraulikzylinder einen gegebenen hydraulischen Primärdruck p_1 (z.B. der linken Ringfläche des unten gezeigten Zylinders) in einen sekundären Fluiddruck p_2 (z.B. der rechten Bodenfläche dieses Zylinders) umformen:

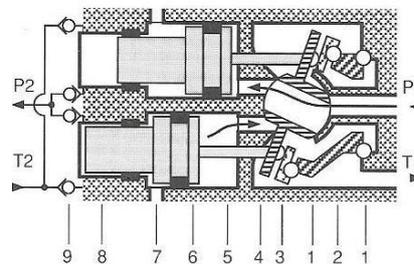
Wenn der Kolben nach links herausgezogen wird, wird Sekundärfluid über das Saugventil V1 in die Bodenfläche des Zylinders gesaugt. Bewegt man den Kolben nach rechts, wird diese Flüssigkeit über das Druckventil V2 wieder verdrängt.



Solch ein System arbeitet jedoch intermittierend und hält an, sobald der Kolben an einem Zylinderende angekommen ist.

Im praktischen Einsatz wird zumeist eine kontinuierliche Förderung benötigt, die durch Anordnung einer Mehrzahl von Zylindern wie oben (z.B. von 3 Zylindern mit 120° Phasenverschiebung) bewirkt werden kann, so dass praktisch eine weitgehend konstante Förderung erfolgt, wie z.B. im Europatent EP 329.208 in folgender Funktion gezeigt:

Hydrauliköl wird in Öleinlass P1 geleitet, von wo es durch Steuerscheibe 4 in die Ringfläche des Ölkolbens 6 gesteuert wird, der dadurch ausfährt und gleichzeitig das Synchronisier-system des rotierenden Ringes 2 nebst taumelnder Druckscheibe 3 so antreibt, dass weiterhin die Bewegung der Steuerscheibe 4 durch die Synchronisierstangen 5 bewirkt wird, so dass gleichzeitig die Ölverteilung und die Bewegung der primären Ölkolben 6 mit ihren sekundärseitigen Wasserkolben 8 erfolgt.



P1= Drucköl-Anschluss (primär)
T1= Ölrücklauf
T2= Sekundärflüssigkeits-Anschluss
P2= Sekundärdruck-Anschluss
1= Lager
2= Rotierender Ring
3= Taumel-Druckring
4= Steuerscheibe
5= Synchronisierstange
6= Abgedichteter Ölkolben (primär)
7= Entlüftungsöffnung
8= Abgedichteter Wasserkolben (sekundär)
9= Rückschlagventil

Mehrstufige Hydraulik-Transformatoren

werden durch Variation der effektiven Durchmesser der Primärölkolben 5 und/oder der Sekundärwasserkolben 8 geschaffen. Besonders hohe Drücke werden durch große Primärkolbendurchmesser gepaart mit kleinen Sekundärkolbendurchmessern erzielt.

Große Sekundärmengen können durch große Sekundärkolbendurchmesser auch bei kleinen Antriebsmengen und somit kleinen Primärkolbendurchmessern erzielt werden. Letztere Anordnungen können Zentrifugalpumpen ersetzen, deren Fördermenge nur ungenau regelbar ist, während Hydraulik-Transformatoren relativ exakte Übersetzungen gewährleisten.

Solche Anordnungen gestatten den Einsatz vielfältiger Hydraulik-Antriebselemente und anschließende Übertragung der gewünschten Funktion auf das Sekundärfluid wie z.B. Wasser.

Zweiflüssigkeits-Transformatoren

haben ein primäres Antriebssteil, das streng gegen das sekundäre Abtriebssteil abgedichtet ist. Dadurch kann die Hydraulik beliebige andere Flüssigkeiten unter Druck setzen. Im Falle der Lebensmittelindustrie dürfen antriebsseitig biologisch unbedenkliche Naturöle wie z.B. Oliven- oder Rapsöl eingesetzt werden.

Wichtigstes Sekundärfluid ist jedoch Wasser aus folgenden Gründen:

1. Es ist fast überall in guter Qualität verfügbar.
2. Es kann leicht eingesetzt und gewechselt werden.
3. Im Umweltschutz ist es akzeptiert und unbrennbar.
4. Am wichtigsten: es ist kostenlos oder nahezu kostenlos verfügbar.

Wasser hat deswegen eine überragende Rolle im Brandschutz und der Löschtechnik, obwohl z.T. dessen Nachteile beachtet werden müssen, nämlich die Notwendigkeit nichtrostender Materialien und die geringe Kompressibilität mit der Folge entstehender Druckstöße.

Kombinationen von Hydromotor und Hydropumpe sind per Definition keine Hydraulik-Transformatoren, sondern Hydrogetriebe, auch wenn ersteres aus werbetechnischen Gründen oft falsch bezeichnet wird. Wegen der doppelten Leistungsumwandlung haben solche Anordnungen einen ungünstigen Wirkungsgrad, während direkt übersetzende Hydraulik-Transformatoren wie oben Wirkungsgrade bis 95% und darüber erreichen.

aquadraulic

Narzissenweg 4, 39291 Möser
Tel. +49 (0)39222- 688127, Fax. 684502
E-Mail : info@aquadraulic.com
Internet : www.aquadraulic.com



aquadraulic

Mobile Tooling and Pressure Water Techniques
Mobile Werkzeug- und Druckwassertechniken