



Hydrospeicher

Anwendungen

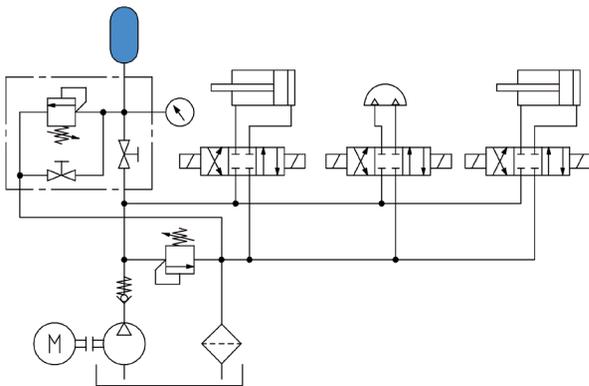
OSP 035

ANWENDUNGEN ENERGIESPEICHERUNG

Energieeinsparung - wichtigstes Argument beim Einsatz der OLAER Hydrospeicher bei der Energiespeicherung. OLAER Hydrospeicher in Hydraulikanlagen ermöglichen kleinere Ölpumpen - somit geringerer Leistungsbedarf, weniger Wärmeverlust, vereinfachte Wartung und Installation, also **reduzierte Betriebskosten**. Bei Anlagen mit kurzfristig grossem Ölbedarf oder hohen Taktzeiten ist eine wirtschaftliche Lösung oft nur mit Hydrospeichern möglich.

Die Anwendungen sind vielseitig:

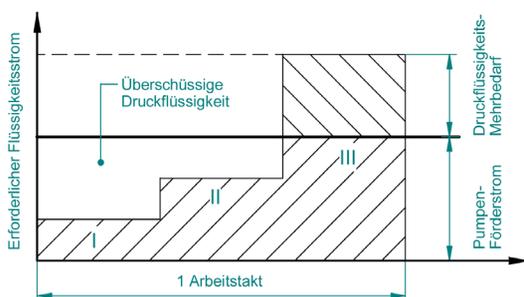
Mehrere Verbraucher mit unterschiedlichem Ölbedarf



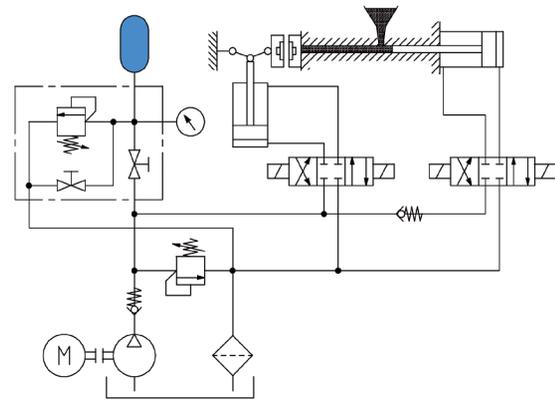
Wie aus dem Ölverbrauchsdiagramm ersichtlich ist, haben drei Verbraucher einen unterschiedlichen Ölbedarf.

Ohne Hydrospeicher müsste der Förderstrom der Pumpe auf die Spitzenleistung des Verbrauchers III ausgelegt werden. Beim Einsatz eines OLAER Hydrospeichers kann der Förderstrom der Pumpe (und somit die Betriebskosten) beträchtlich reduziert werden.

Der Ölbedarf der Verbraucher I und II ist kleiner als der Förderstrom der Pumpe. Die überschüssige Druckflüssigkeit wird gespeichert. Der Bedarf des Verbrauchers III ist höher als der Förderstrom der Pumpe, der Mehrbedarf der Flüssigkeit wird vom Speicher geliefert. Zwischen den Arbeitstakten wird der Speicher ebenfalls wieder aufgeladen.



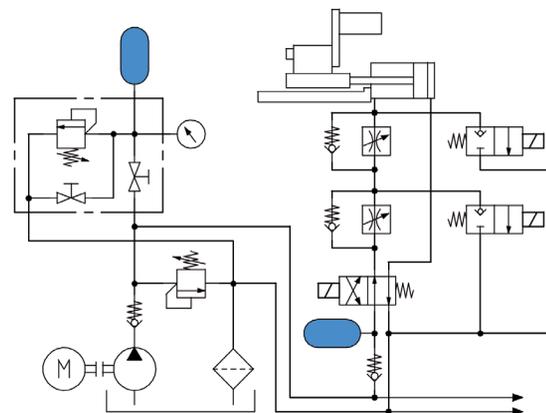
Kurzfristig grosser Ölbedarf



Druckguss-, Spritzguss- und Blasmaschinen benötigen während des Einspritzens kurzfristig grosse Ölmenge. Ebenfalls einen kurzfristig grossen Ölbedarf haben Schnellabschaltssysteme an Turbinen, Kraftwerken usw.

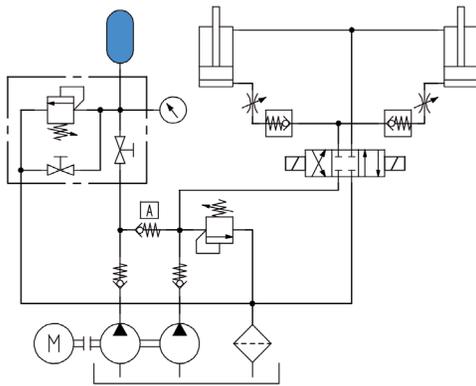
In den meisten Fällen sind solche Schnellabschaltssysteme für die Betätigung eines Sicherheitsorgans vorgesehen, d.h. im Normalbetrieb ist der Ölverbrauch minimal (nur Leckausgleich). Ohne Hydrospeicher müsste eine Pumpe dauernd die grosse Ölmenge drucklos fördern, damit beim Ansprechen des Sicherheitsorgans (vielleicht ein- bis zweimal pro Jahr) die notwendige Ölmenge sofort zur Verfügung steht. Solche Lösungen wären unwirtschaftlich.

Erhöhung der Taktzeit bei Werkzeugmaschinen



Bei Werkzeugmaschinen mit mehreren Bearbeitungseinheiten sind die Schnittgeschwindigkeiten, Vor- und Rücklauf, Steigung und Spantiefe usw. individuell gesteuert. Der Ölverbrauch ist somit ganz unterschiedlich. Ein Speicher, bei jeder Bearbeitungseinheit montiert, deckt diesen unregelmässigen Ölbedarf und erlaubt hohe Anfangsgeschwindigkeiten, da die Trägheit der einzelnen Ölsäulen schneller überwunden ist, als wenn die gesamte Ölsäule durch die Antriebseinheit bewegt werden muss.

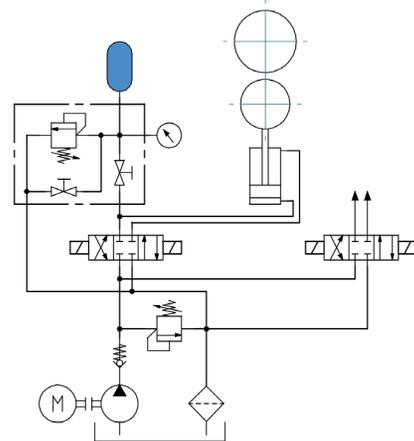
Verkürzung der Hubzeit



Eine rationelle Fertigung bei Press- und Stanzarbeiten bedingt grosse Geschwindigkeiten im Leerhub, und erst der eigentliche Arbeitsvorgang wird mit geringer Geschwindigkeit bei hohem Druck ausgeführt. Im Leerhub fördert Pumpe I (Niederdruckpumpe), Pumpe II (Hochdruckpumpe) und der Speicher, so dass die gewünschte hohe Geschwindigkeit erreicht wird.

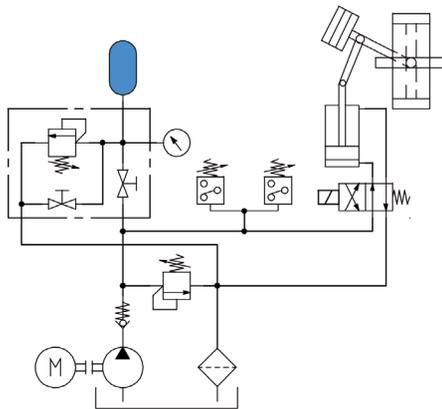
Beim Ansteigen des Druckes gegen Ende des Hubes schliesst das Rückschlagventil A, und nur noch die Pumpe II fördert mit geringer Fördermenge und hohem Druck, während die Pumpe I den Speicher wieder auflädt.

Konstanthalten eines Druckes



Hydrospeicher halten über längere Zeit den Anpressdruck von zwei Walzen aufrecht. Nach Erreichen des Anpassdruckes kann die Pumpe sofort auf andere Verbraucher umgeschaltet werden; der Speicher sichert während des gesamten Arbeitsvorgangs den notwendigen Anpressdruck.

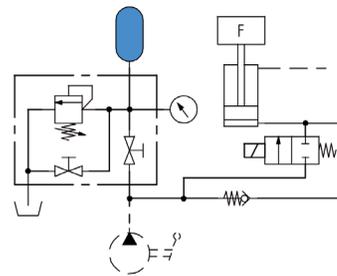
Ausgleich von Leckverlusten



Wenn in einem abgeschlossenen hydraulischen System längere Zeit ein bestimmter Druck aufrechterhalten werden muss (z.B. Offenhalten von Drosselklappen gegen Feder, bzw. Gegengewichte - Spannvorrichtungen - Druckprüfungseinrichtungen), so müssen die Leckverluste dauernd ersetzt werden.

Dafür verwendet man ein kleines Pumpenaggregat mit Speicher. Sobald sich der Speicher auf den in der Anlage zulässigen Minimaldruck entleert hat, wird die Pumpe über einen Druckschalter eingeschaltet und der Speicher gefüllt. Beim Erreichen des Maximaldruckes wird die Pumpe automatisch wieder abgeschaltet.

Auffangen kinetischer Energie



Statt dass eine kinetische Energie vernichtet wird, fängt sie ein Hydrospeicher auf und gibt sie bei Bedarf wieder ab.

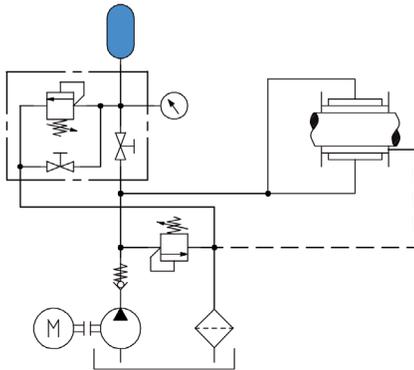
Diese Anwendung findet man unter anderem bei Pressen, wo beim Herunterfahren des Stössels das Öl in den Speicher verdrängt und für den Rückzug wieder verwendet wird.

ANWENDUNGEN SICHERHEITSRESERVE

Hydrospeicher werden vermehrt als Sicherheitselement eingesetzt. Ein Stromnetz kann jederzeit ausfallen und das Antriebsaggregat ausser Betrieb setzen. OLAER Hydrospeicher halten die Fördermenge über eine bestimmte Zeit aufrecht und schützen so teure Maschinen und Anlagen.

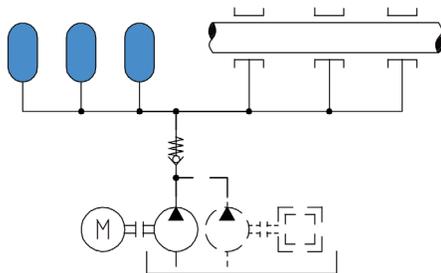
Einige Anwendungen:

Hydrostatische Lager



Während des Betriebs der Maschine müssen hydrostatische Lager dauernd unter Druck stehen. Beim Auftreten einer Strompanne fällt das Antriebsaggregat aus, der Druck des Lagers ist nicht mehr gewährleistet. OLAER Hydrospeicher sichern den notwendigen Minimaldruck während des Auslaufs der Maschine und verhindern so kostspielige Defekte am hydrostatischen Lager.

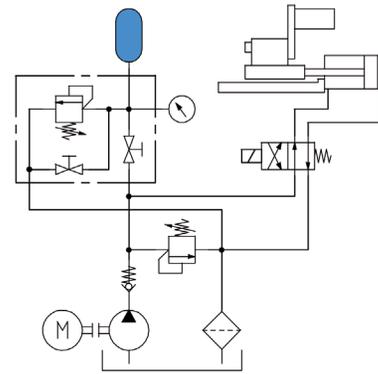
Schmierölversorgungen



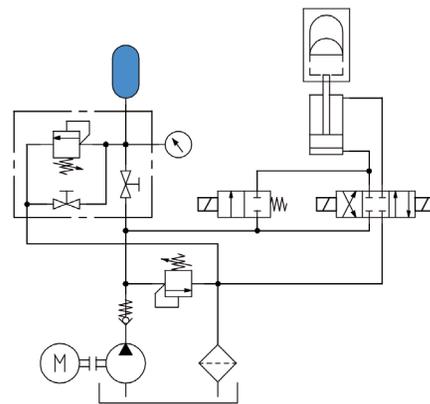
Lager von Grossmaschinen (Turbinen, Grosskompressoren, Wasserpumpen usw.) müssen konstant geschmiert werden. Beim Auftreten einer Strompanne wird sofort eine Hilfspumpe in Betrieb gesetzt, die von einer zweiten Energiequelle (z.B. Dieselmotor) angetrieben wird. Die Inbetriebnahme dieser Hilfspumpe dauert aber einige Sekunden, und der Förderstrom ist in dieser Zeit unterbrochen. OLAER Hydrospeicher überbrücken diese Zeit und sichern den konstanten Schmierdruck.

Werkzeugmaschinen

Strompannen mitten im Arbeitstakt einer Werkzeug- oder Textilmaschine können zu kostspieligen Betriebsunterbrechungen führen. OLAER Hydrospeicher gewährleisten in solchen Fällen die Vollendung eines bereits begonnenen Arbeitstaktes, schützen teure Werkzeuge vor Beschädigungen, verhindern erneutes Einrichten und reduzieren Stillstandzeiten auf ein Minimum.

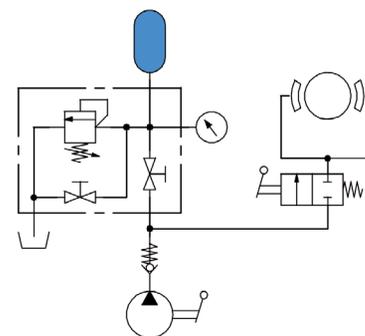


Sicherheitsorgane



Sicherheitsorgane haben die Aufgabe, im Falle einer Panne eine bestimmte Aufgabe durchzuführen. Dies kann sein: Schliessen von Schotten, Klappen, Weichen oder Ventilen an Bunkern, Silos oder Transportanlagen - Betätigung von Schieberverschlüssen von Schmelzaggregaten und Giesspfannen - Öffnen und Schliessen von Hochleistungsschaltern. In all diesen Anwendungsfällen arbeitet der Speicher während des normalen Betriebs der Anlage nicht. Er ist ölseitig immer gefüllt, die Speicherenergie unbegrenzt haltbar und bei Bedarf sofort vorhanden.

Notbremung



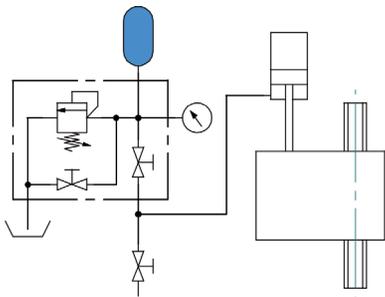
Hydrospeicher für die Notbetätigung von Bremsen und Türen bei Bergbahnen, Luftseilbahnen, Autocars usw. Der Speicher wird in den Stationen mit einer Motorpumpe oder im Notfall mit einer Handpumpe aufgeladen. Er verfügt so jederzeit über die notwendige Energie, Notbremsungen durchzuführen. Sehr oft erfolgt die Steuerung umgekehrt, d.h. die Bremsung erfolgt mittels Federkraft, die Bremszylinder werden vom Hydrospeicher gegen diese Federkraft offengehalten.

FEDERUNG

Aufgrund seiner Konstruktion ist jeder Hydrospeicher ein Federelement mit dem grossen Vorteil, dass die Federkraft (Vorfülldruck) jederzeit auf einfache Art und Weise angepasst werden kann.

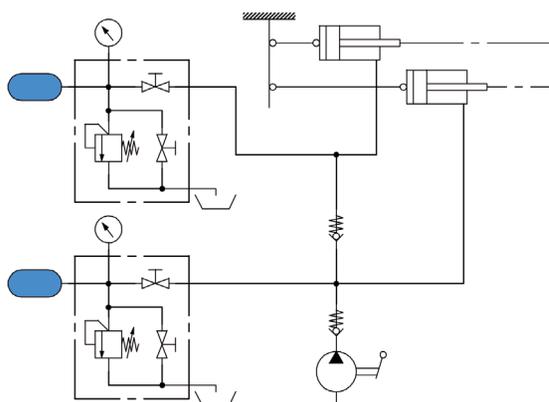
Dies ermöglicht folgende Anwendungen:

Gewichtsausgleich



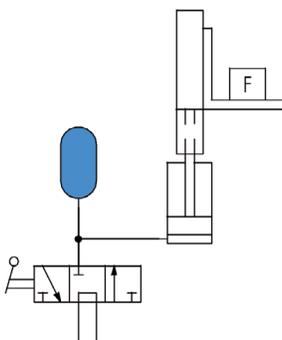
Das Gewicht des Bearbeitungskopfes von Werkzeugmaschinen wird von einem Speicher ohne Trägheit und mit kleinen Abmessungen ausgeglichen. Gegenüber dem Gewichtsausgleich mit Kette und Gegengewicht hat der hydraulische Gewichtsausgleich mit Hydrospeicher und Zylinder folgende Vorteile: Gewichtsersparnis, geringere Fundamentbelastung, geringerer Platzbedarf, Transporterleichterung, Anpassungsmöglichkeiten durch Verändern des Vorspanndruckes.

Kabelspannung



Fahrdrähte und Tragseile von Eisenbahnen und Luftseilbahnen müssen innerhalb kleiner Toleranzen gespannt werden. Die Länge des Drahtes variiert aber bei Durchfahrt der Bahn und bei Temperaturschwankungen. Hydrospeicher gleichen diese Längenausdehnung aus und halten so die Zugspannung in den gewünschten Toleranzen.

Dämpfung mechanischer Stösse



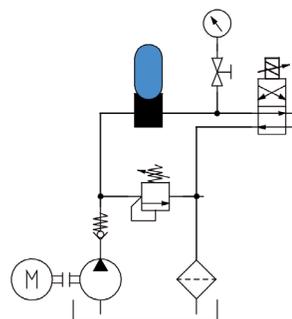
Mechanische Stösse, wie sie beim Befahren von Unebenheiten oder Anfahren eines Hindernisses (z.B. Schneepflug) auftreten, werden vom Hydrospeicher absorbiert. Dies ermöglicht sicheres und schonendes Anhalten der Last, grössere Fahrgeschwindigkeit, verminderte Unfallgefahr und erhöhte Lebensdauer des Fahrzeugs.

PULSATIONS- UND LÄRMBEKÄMPFUNG

An die heutigen Maschinen werden immer höhere Anforderungen bezüglich Leistung, Taktzeit und Lärmdämpfung gestellt. Dies bringt Probleme, ist doch ein schneller Bewegungsablauf sehr oft mit Schlägen und Vibrationen verbunden, was wiederum den Lärmpegel erhöht und die Lebensdauer reduziert.

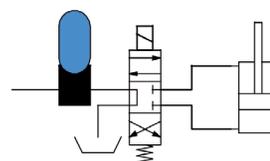
Druckspeicher Pulse-Tone werden deshalb eingesetzt bei:

Verdrängerpumpen



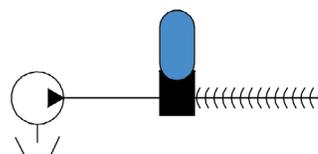
Pulsationen von Verdrängerpumpen erzeugen Lärm und Vibrationen und können empfindliche Kontrollgeräte zum Ansprechen bringen. Bei hydraulischen Folgesteuerungen wird das Servoventil in unliebsame Schwingungen versetzt.

Schnellschaltende Umsteuerventile



Bei Maschinen mit hohen Taktzeiten ist es nicht immer möglich, Ventile «weich» zu schalten. Hydrospeicher der Serie Pulse-Tone absorbieren diese Schaltschläge.

Druckwellen

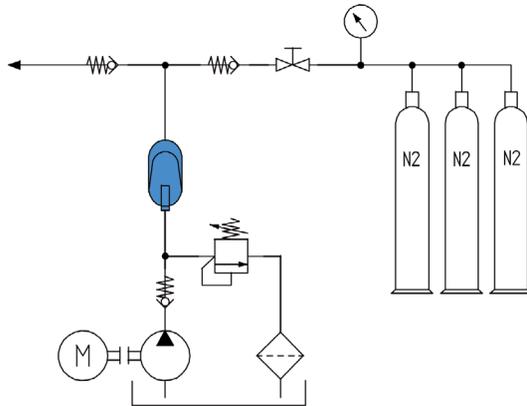


Druckschläge können nicht immer am Entstehungsort gedämpft werden, und sehr oft ist nicht einmal ersichtlich, wo diese Schläge erzeugt werden. Die Druckwellen pflanzen sich im gesamten Hydrauliksystem fort. Der Einbau eines Pulse-Tone schützt Pumpe und Kontrollgeräte vor diesen Druckwellen.

ANWENDUNG TRANSFERT

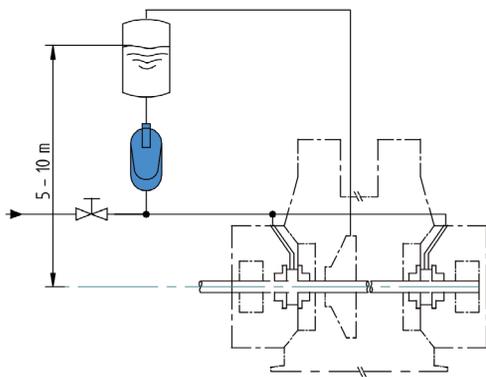
Hydrospeicher Transfer werden eingesetzt zur Überwachung eines Druckes bei absoluter Trennung zweier verschiedener Medien oder wenn grosse Gasvolumen benötigt werden:

Druckerhöhungsanlage



Handelsübliche Gasflaschen werden mit einem maximalen Druck von 200 bar geliefert. Dies genügt oft nicht (z.B. hoher Vorfülldruck bei Hydrospeichern). Mit Hilfe eines Hydraulikaggregates und eines Transfer-Speichers kann eine einfache Druckerhöhungsanlage erstellt werden. Das Gas wird aus der Flasche in den Speicher gefüllt und von der Blasenseite her mit einer Ölpumpe komprimiert, bis das Flüssigkeitsventil schliesst. Das Flüssigkeitsventil betätigt einen Endschalter, der die Ölseite drucklos macht und so wieder Gas ab der Flasche nachströmen lässt. Dieser Zyklus wird so oft wiederholt, bis der notwendige Gasdruck erreicht ist.

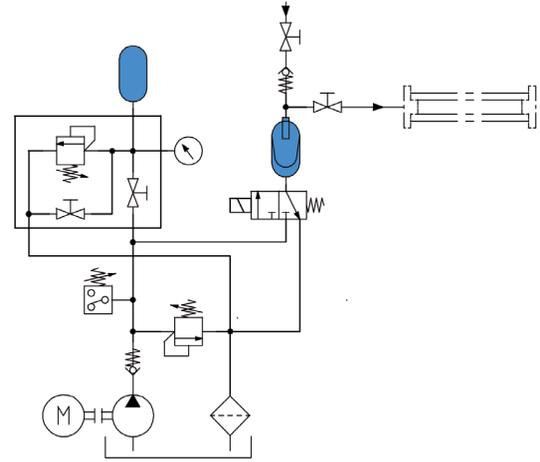
Trennung von Sperrflüssigkeiten



Bei Kompressoren werden Schwimmringdichtungen eingesetzt. Diese Dichtungen erfordern eine Sperrflüssigkeit. Der Druck dieser Sperrflüssigkeit muss 0,5 bis 1 bar über dem Gasdruck im Kompressor liegen. Bei Anlagen in der Petrochemie darf sich aus Funktions- und Verschmutzungsgründen das Gas des Kompressors nicht mit der Sperrflüssigkeit vermischen. Ein Hochtank, der 5 bis 10 m oberhalb der Schwimmringdichtung liegt, wird mit einer neutralen Flüssigkeit gefüllt und mit dem Gasdruck des Kompressors beaufschlagt. Zusätzlich zum Hochtank wird ein Transfer-Speicher dazwischengeschaltet, der die absolute Trennung der beiden Flüssigkeiten garantiert.

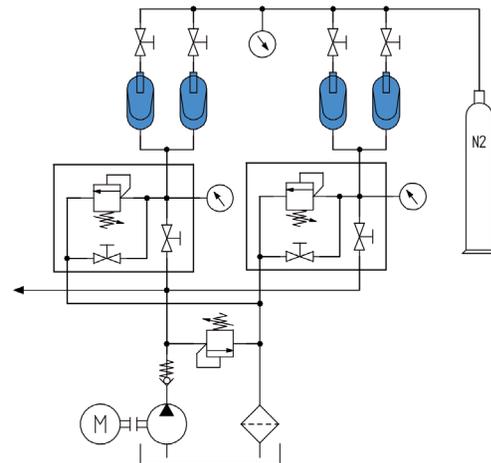
Die gleiche Anwendung findet man ebenfalls bei Kesselabdichtungen in der chemischen Industrie.

Druckprüfungen



Druckprüfungen (z.B. von Druckrohren) werden meistens mit Wasser durchgeführt, damit beim Bruch eines Prüflings nicht der ganze Prüfstand mit Öl überspritzt wird. Um das Antriebsaggregat nicht in rostfreiem Material erstellen zu müssen, wird ein handelsübliches Hydraulikaggregat verwendet und ein Transfer-Speicher dazwischen geschaltet (ein Standard-Speicher dient zusätzlich zur Druckhaltung, damit die Pumpe nicht dauernd in Betrieb ist).

Höhere Speicherkapazität



In verschiedenen Hydraulikanlagen sind oft nur kleine Differenzdrücke zulässig (z.B. Druckgusspressen), oder es müssen grosse Ölmengen gespeichert werden (z.B. Walzwerke). Beide Fälle bedingen grosse Gasvolumen.

Die Anlagekosten können reduziert werden, wenn Transfer-Speicher mit zugeschalteten Gasflaschen eingesetzt werden.

KUNDENANWENDUNGEN



Geleise-Umbauzug
Matisa SA, Crissier



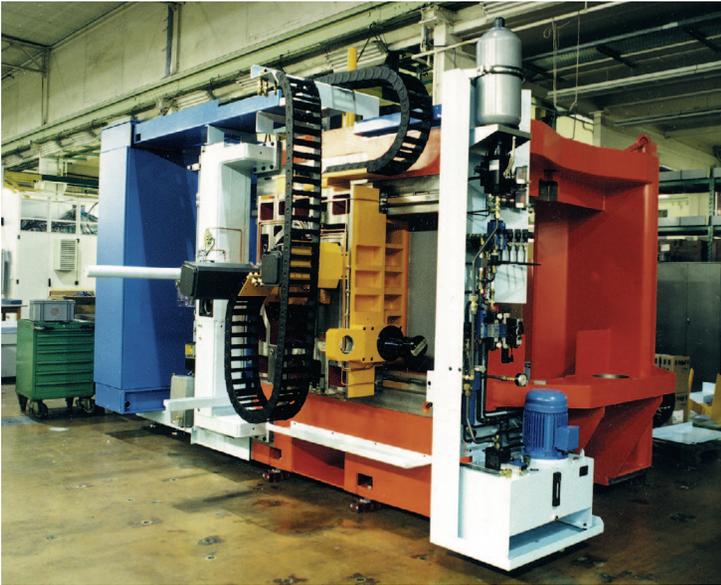
Panzerhaubitze M 109
SW Thun



Kommunalfahrzeug Aquastar
Kaiser AG, Schaanwald



Geräteträger JetBroom BJB 8000
Boschung AG, Schmitten



Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentrum ZS-500
Starrag Heckert AG, Rorschacherberg



Hydraulische Pulverpresse Typ CANC II 250 mit Voll-
automation, mit einer max. Presskraft von 250 kN.
Osterwalder AG, Lyss



Hilfsbetriebsblock der Gasturbine
zur Schmierölversorgung
Alstom, Baden



Zentrale Ölversorgungseinheit zu Werkzeug- und Paletten-
wechsler einer Werkzeugmaschine.
Wandfluh AG, Frutigen



Hydraulikantrieb für Regelventile
bei thermischen Kraftwerken.
CCI AG, Winterthur



Sonderaggregat für Kraftwerk
BT Hydraulik AG, Bern



OLAER / BSD Kolbenspeicherstationen als Energie-
reserve zur Regulierung von Francisturbinen
im Wasserkraftwerk Temengor Hepp Malaysia
Andritz Hydro AG, Kriens



Aggregat X-TRA
Hartmann und Lämmle, Neuheim



OLAER/BSO Kolbenspeicherstationen als Energie-
reserve zur Regulierung von Francisturbinen
Anlage Sisteron France
Andritz Hydro AG, Kriens

OLAER (SCHWEIZ) AG
Bonnstrasse 3, CH - 3186 Düringen
Tel. 026 492 70 00, Fax 026 492 70 70
info@olaer.ch
www.olaer.ch

OLAER Austria GmbH
Wachtelstrasse 25, A - 4053 Haid
Tel. +43 7229 803 06, Fax +43 7229 803 06 21
info@olaer.at
www.olaer.at

OLAER CZ s.r.o.
Videnská 125, CZ - 61900 Brno
Tel. +420 547 125 601 11, Fax +420 547 125 600
info@olaer.cz
www.olaer.cz

OLAER (SCHWEIZ) AG
Magyarországi Fióktelepe
Sugár út 5/1 H - 2500 Esztergom
Tel. +36 (70) 943 8114, Fax +36 (33) 319 954
zsolt.spendel@olaer.hu www.olaer.hu