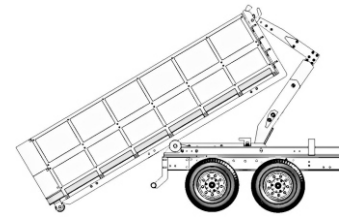


LEIMBACH

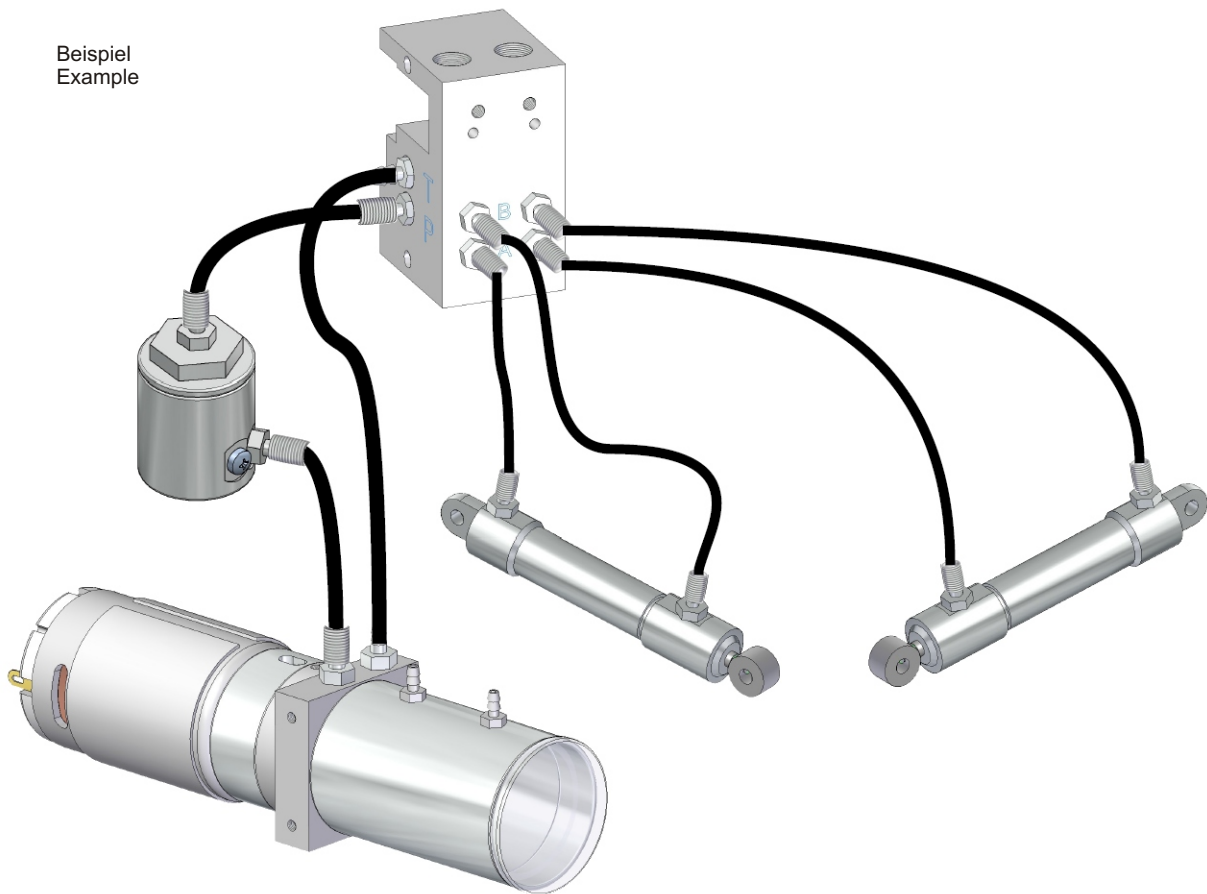
Modellbau + Elektronik



www.Leimbach-Modellbau.de

Anleitung Modell- Hydraulik Instructions for scaled- hydraulics

Beispiel
Example



Seite: Kapitel / Thema

1	Sicherheitshinweise
2	Haftungsausschluß
3	Schlauchbefestigungen herstellen
4	Schlauchbefestigungen lösen
5 - 6	Hydraulik- Zylinder & Anschlußvariationen
6	LEIMBACH proportional- Hydraulikventile
7	Erweiterung eines vorhandenen Ventilblocks
9	alternative Steuerventil- Erweiterung
10	Hydraulik- Pumpeneinheit
11	hydraulischer Anschluß der Pumpe
11	Anschluß eines Manometers
12	einstellen / verändern des Betriebsdrucks
13	elektrischer Anschluß der Pumpe
14-15	regelmäßige Wartung
16	Inbetriebnahme (DE)
17	häufig auftretende Fehler (DE)
18	Inbetriebnahme (ENGLISCH)
19	häufig auftretende Fehler (ENGLISCH)

page chapter / topic

1	safety instructions
2	disclaimer
3	how to mount hydraulic- hoses
4	how to remove / dismount hose-lines
5 - 6	hydraulic- cylinders
7	LEIMBACH proportional- hydraulic-valves
8	extension of an existing valve-block
9	alternative ways to cascade valves
10	description of our hydraulic pumps
11	pump connection (hydraulic)
11	how to connect a pressure-gauge
12	pressure- adjustment
13	(electric) pump connection
14-15	regular maintenance
16	(GERMAN ONLY) Installation / start-up
17	(GERMAN ONLY) frequently occurring mistakes
18	Installation / start-up
19	frequently occurring mistakes



Sicherheitshinweise

- Alle Hydraulikkomponenten sind nur für den Modellbau konstruiert worden und dürfen nur bestimmungsgemäß dafür eingesetzt werden.
- Alle Hydraulikkomponenten sind von Kleinkindern unbedingt fern zu halten !
(Gefahr daß Kleinteile oder Öl verschluckt wird)
- Modellhydraulik ist kein Spielzeug, daher darf die Inbetriebnahme und der Gebrauch bei Minderjährigen nur unter Aufsicht Erziehungsberechtigter Personen erfolgen.
- Durch die Mechanik kann auch die Modell-Hydraulik große Kräfte entwickeln, die zu erheblicher Verletzungsgefahr zum Beispiel durch Quetschungen führen kann.
- Alle technischen Daten sind unbedingt einzuhalten:
 - maximaler Betriebsdruck: 15 Bar
 - die Nennspannung des Pumpenmotors darf nicht überschritten werden
 - die Viskosität des Hydraulik-Mediums muß zwischen 15 bis max. 40 liegen.
- Als Druckmedium darf nur Hydraulik-Öl verwendet werden (keine anderen Flüssigkeiten oder andere Öle, insbesondere kein Motor-Öl, Getriebe-Öl oder Nähmaschinen-Öl, da diese unter Umständen chemisch unverträglich mit den Verwendeten Materialien und Dichtungen sein können !)
- Die Hydraulik darf nicht in einer Umgebung betrieben werden, in der sich Staub, Dämpfe oder Gase befinden.



safety instructions

- All of our hydraulic- components are made for private use in scaled models and may only be used for their intended purpose.
- All components must be kept away from small children
(Danger that small parts or oil could be swallowed)
- Scaled hydraulic is no toy, therefore construction and use
For minors, this must be done under the supervision of legal guardian
- Through mechanics, the hydraulics can develop forces which can lead to serious injuries (for example by clamping or crushing)
- The technical specifications must be observed:
 - maximum pressure for all components (Pump, Valves, Cylinders, Hose, Connections, ...) must not exceed 15 bar (approximately 220 psi)
 - The nominal voltage of the pump- motor must not exceed
 - The viscosity of the hydraulic oil must be greater than 15 and below 40.
- Only special hydraulic oil may be used (no other liquids and especially no other oils)
- The hydraulic may not be operated in an environment containing fine- dust vapors or gases



Haftungsausschluß

- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.
Die Komponenten dürfen nicht geöffnet oder zerlegt werden ! (auch nicht bei auftretenden Störungen oder Defekten)
Bei Nichtbeachtung erlischt jeglicher Anspruch auf Garantie.
- Eingriffe und/oder Veränderungen an den von uns gelieferten Komponenten lassen ebenfalls jegliche Ansprüche auf Garantie erlöschen
- Das Einstellen eines Betriebsdrucks von mehr als 15 Bar an der Hydraulikpumpe führt zu einem erhöhtem Verschleiß, welcher nicht unter die gesetzliche Gewährleistung fällt.
- Ein Betrieb der Hydraulikkomponenten mit einem Betriebsdruck über 15 Bar führt zum Verlust der Garantie an allen Komponenten.
- Da wir Schlauchverbindungen die vom Kunden hergestellt werden nicht auf sachgemäße Durchführung überwachen können, lehnen wir jede Verantwortung für Sach- und Personen- Schäden ab, die durch austretendes Öl an Anschlüssen und Schlauchleitungen entstehen können.
- Da wir den bestimmungsgemäßen Einsatz der Hydraulik bzw. den sachgemäßen Betrieb durch den Kunden nicht überwachen können, schließen wir jegliche Haftung für Sachschäden und Personenschäden aus, die durch den Betrieb der Hydraulik auftreten können.

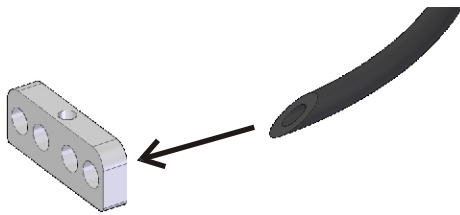


Disclaimer

- Only the manufacturer may repair components
Generally (also in case of malfunctions or defects) the components may not be opened or disassembled
- Any interventions like disassembling, modifications or changes will lead in lost of any kind of warranty.
- Our hydraulics may not be used with more than 15 bar / 220 psi pressure because this may cause a high wear out, damages and hose breakage.
- Therefor if our hydraulics are used with more than 15 bar / 220 psi pressure it leads in lost of warranty for all components of the individual build hydraulic- system.
- Since we cannot monitor hose connections made by the customers for proper implementation we decline any responsibility for any damages to property or personal injury.
- Also we decline any responsibility for any damages to property or personal injury since we cannot monitor compliance of intended use.

Schlauchbefestigung

hose - mounting



Die Löcher in unseren Schlauchhaltern sind absichtlich sehr eng, damit die Schlauchleitungen ein wenig „geklemmt“ werden und in der gewünschten Lage bleiben.

Um die Schläuche besser bzw. leichter durch die engen Löcher zu bekommen, können Sie diese schräg anschneiden. (Hinterher nicht vergessen sie wieder gerade zu schneiden, bevor Sie den Schlauch auf den Nippel schieben)



The holes in our hose-guides intentionally are pretty tight so that the hoses put through those holes are clamped a little bit and staying in the alignment you want.

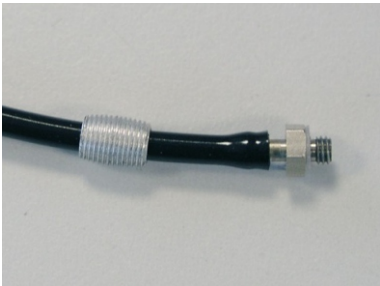
To better get the hoses through the tight holes you may want to cut skew the ends of the hose.

(Don't forget to cut the ends even before sliding onto the nipple)



Fädeln Sie zuerst eine passende Sicherungshülse auf das Schlauchende

Start the hose - mounting by first putting a securing-sleeve onto the hose-end.



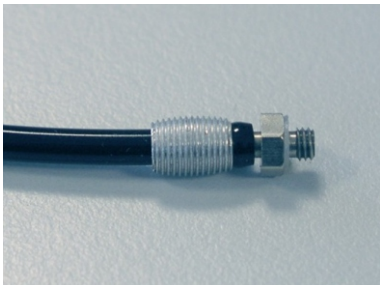
Dann wird der Schlauch etwa 1/2 bis 2/3 auf den Nippel geschoben.

Then the hose is slid approximately half onto the connection-nipple.

Die Fasen an unseren Anschlußnippeln sind deutlich größer als der Innen Ø des Schlauches. Dies ist bewußt so gemacht, weil unsere Hydraulikschläuche weicher sind als zum Beispiel die meisten Pneumatik-Schläuche aus der Industrie. Daher müssen unsere Schläuche beim Aufschieben auf unsere Anschlusnippel entsprechend aufgedehnt werden.



Our hydraulic-hoses are softer than the most pneumatic-hoses. Therefore our hoses must be widened to be slid onto the chamfers which are bigger than the inner hose Ø .



Zusammen mit der Sicherungshülse wird der Schlauch dann weiter auf den Nippel geschoben.

The hose then finally is slid together with the securing-sleeve onto the connection-nipple



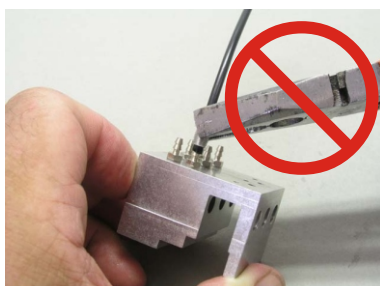
Vermeiden Sie es den Schlauch beim Aufschieben auf den Nippel abzuknicken !

Dies kann zu Beschädigungen am Schlauch und damit zu Undichtigkeiten führen



Avoid kinking the hose while sliding onto the connection-nipple !

Otherwise the structure of the hose may be damaged resulting in the hose become leaking or break.



Bitte benutzen Sie auf keinen Fall eine Zange um die Sicherungshülse auf den Nippel zu schieben ! Dabei kann sehr leicht der Schlauch beschädigt oder sogar der Nippel abgebrochen werden.



Never use pliers to mount the securing-sleeves ! You may damage the hose or break the connection-nipple with it.



Um die Finger zu schonen können Sie ein Taschentuch oder einen Putzlappen benutzen.



To take care of your fingers you can use a rag or hankerchief .


Schlauchbefestigungen lösen hose - dismounting

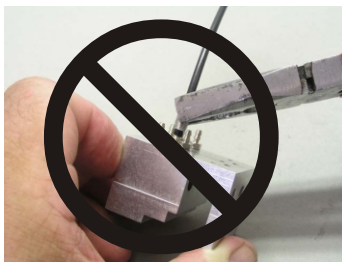



Ziehen Sie zum lösen einer Schlauchverbindung zunächst die Sicherungshülse von dem Anschlußnippel herunter.


 Um die Finger zu schonen können Sie ein Taschentuch oder einen Putzlappen benutzen.

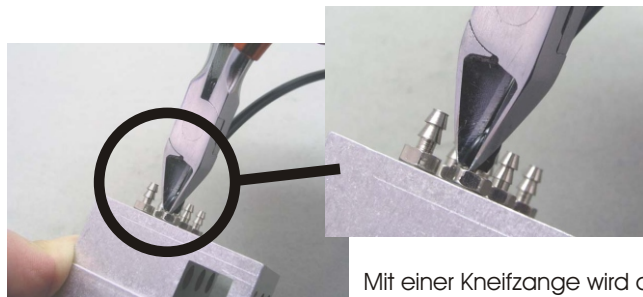
For dismounting a hose connection first pull the securing-sleeve down of the connection-nipple.

 To take care of your fingers you can use a rag or hankerchief .

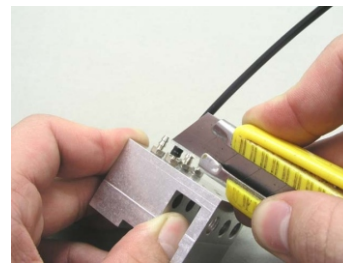


 Bitte benutzen Sie auf keinen Fall eine Zange um die Sicherungshülse von dem Nippel herunter zu ziehen ! Dabei kann sehr leicht der Schlauch beschädigt oder sogar der Nippel abgebrochen werden.

 Never use pliers to mount the securing-sleeves ! You may damage the hose or break the connection-nipple with it.

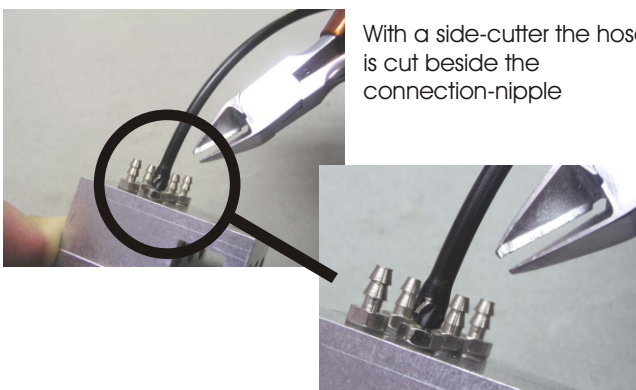


Mit einer Kneifzange wird der Schlauch zunächst seitlich am Nippel angeschnitten.



Alternativ können Sie auch ein Messer benutzen, um den Schlauch seitlich anzuschneiden.

Alternatively you can use a knife to cut the hose beside the connection-nipple.

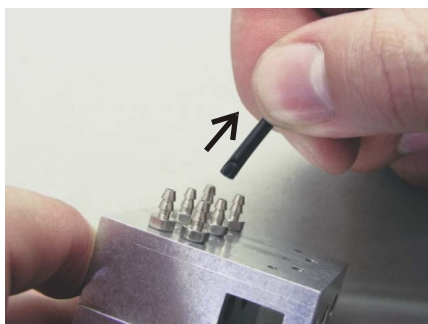


With a side-cutter the hose is cut beside the connection-nipple




Bitte schneiden Sie den Schlauch auf keinen Fall in Längsrichtung mit einem Messer an.


Never cut the hose lengthwise with a knife ! This will damage the chamfers of the nipple and make it leak.



Jetzt lässt sich der Schlauch ganz einfach abziehen.

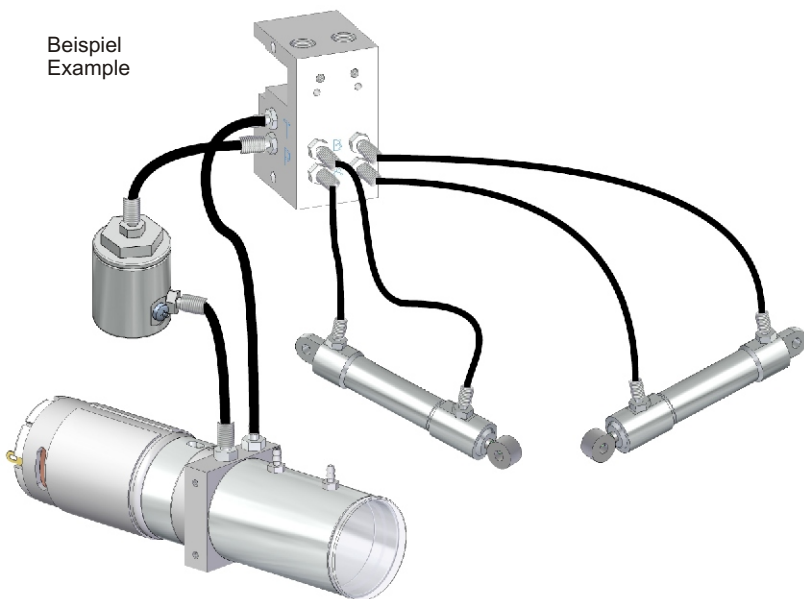
 Das zuvor angeschnittene Stück Schlauch muß vor einem wiederaufsteigen des Schlauchs abgeschnitten werden.

Now you can pull the hose down of the connection-nipple.

 If you want to re-connect the dismantled hose again you must cut/shorten the hose-end which before was cut beside

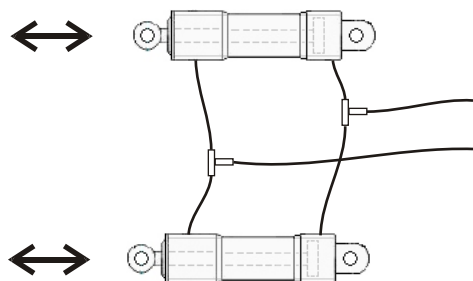
Zylinder - Anschluß connecting cylinders

Beispiel
Example



Zylinder werden an unsere Steuerventile jeweils an ein Paar (A+B) eines Ausgangs angeschlossen. Welcher Anschluß des Zylinders an "A" bzw. "B" des Ventils angeschlossen wird ist bei den allermeisten Modellen egal, da die Laufrichtung später an der Fernsteuerung eingestellt werden kann.

Cylinders are connected each to one Pair of connection-nipples named with A and B. Which side of the cylinder is connected to "A" or "B" defines the direction of the hydr. function. In most models it doesn't matter because later the direction is programmed in transmitter.



zum Ventil (Anschl. A + B)
to valve (connect. A + B)

Alternativ können an einen Ventil-Ausgang (1-Paar "A" + "B") auch zwei (oder mehr) Zylinder zusammen angeschlossen werden.

Entweder, wie links beispielhaft dargestellt, so daß die Zylinder jeweils in die gleiche Laufrichtung beaufschlagt werden ... (zum Beispiel für ein Hubgerüst eines Radladers)

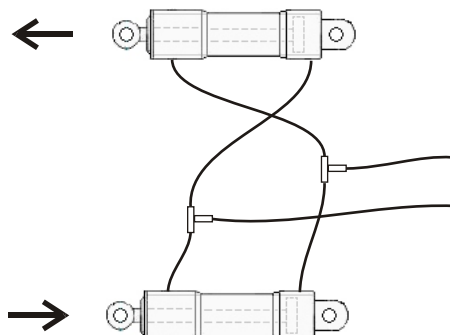
Alternatively two (or more) cylinders can be connected together to one output (Pair "A" + "B") of the control-valve.

The cylinders can be connected together like exemplary shown in the illustration on the left to be driven in the same direction... (for example used for lifting in a wheel-loader)



Zwei Zylinder die nicht mechanisch miteinander verbunden sind, werden niemals gleichzeitig/gleichmäßig ausfahren !

Two (or more) cylinders connected parallel will never go in and out at the same time or the same speed if they are not also connected mechanically together !

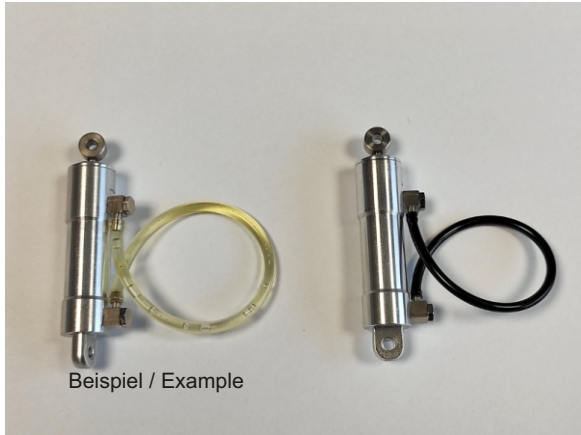


zum Ventil (Anschl. A + B)
to valve (connect. A + B)

... Oder alternativ so, daß die Zylinder jeweils in entgegengesetzte Laufrichtung mit Öldruck beaufschlagt werden. (zum Beispiel für die Knicklenkung eines Radladers)

... Or alternatively the cylinders can be connected together to be driven in opponent directions (for example used for steering in a wheel-loader)

Hydraulik- Zylinder hydraulic- cylinders



Hydraulikzylinder aus dem Hause LEIMBACH werden vor der Auslieferung getestet und mit Öl befüllt. Aus diesem Grund sind unsere Zylinder immer mit einer Schlauchbrücke versehen.



Hinweis: Der Schlauch dient lediglich als "Auslaufschutz" für den Transport. Dieser Schlauch ist NICHT Druckfest und darf nicht im Modell verwendet werden !

Hydraulic- Cylinders made by LEIMBACH are tested and filled with Oil before delivering. Therefore those have are "shorten-circuit" / bridge with a peace of hose.



Note: The hose used for "bridging" the cylinder- connections is NOT pressure-resistant and therefore must not be used in models !



Unsere Hydraulik- Zylinder sind für einen maximalen Betriebsdruck von 15 Bar konstruiert.



Bei Betrieb unserer Zylinder mit einem Druck von mehr als 15 Bar können wir keine Garantie mehr bezüglich Dichtigkeit und Haltbarkeit geben.



Beim Lackieren unserer Hydraulikzylinder darf kein Lösungsmittel oder Farbe in den Zylinder laufen, da dies die Dichtungen im Zylinderkopf angreift bzw. zerstört. Kleben Sie ggf. den Zylinder entsprechend ab und hängen Sie ihn beim Lackieren am "Fuß" auf, so daß nichts in Richtung des Zylinderkopf läuft.



Undichte lackierte Zylinder werden **nicht** auf Garantie repariert .



Beim Einsatz von Fremd- oder Eigenbau- Zylindern ist darauf zu achten, daß diese frei von Spänen oder metallischem Abrieb sind, da dies im Ventil und der Hydraulikpumpe zu Beschädigungen führen kann, welche nicht unter die gesetzliche Gewährleistung fallen !



Our hydraulic- cylinders are constructed for a maximum pressure of 15 bar (approx. 220 psi)



If our cylinders are used with more than 15 bar / 220 psi there is no warranty of Durability and sealing.



When painting our hydraulic-cylinders there may not come paint or fumes or solvent into the cylinder-head because it will damage the sealings. So you should mask off the cylinder and hang it up the upside down to avoid solvent or paint running towards the cylinder head containing the sealings.



We do not repair painted cylinders free of charge under warranty

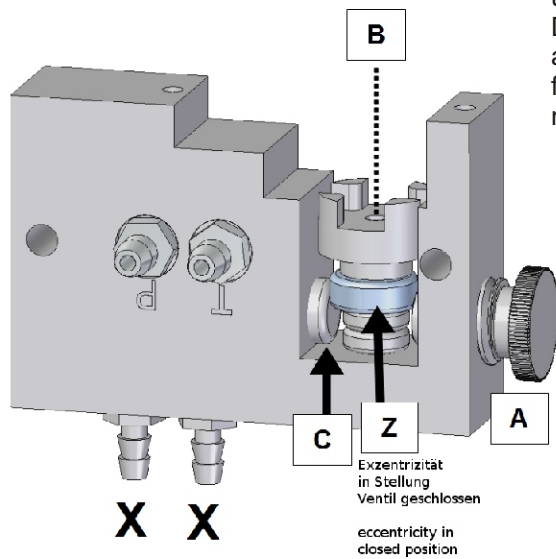


When using cylinders not made by us care must be taken that those do not contain metal chips or producing metallic-abrasion. Damages to Pump and Valve caused by this are not included under warranty !

LEIMBACH proportional Hydraulikventile

LEIMBACH proportional- hydraulic-valves

Vor der Auslieferung werden unsere Hydraulikventile unter Öl getestet und in Neutralstellung gebracht, so daß das Ventil vollständig geschlossen ist. Da der Steuer-Schieber (C) im Ventil federbelastet ist, wird die Neutralstellung ab Werk mit einer Rändel- bzw. Einstell-/Justage- Schraube (A) fixiert, indem diese den Exzenter / die Servoaufnahme (B) mit der Exzentrizität (Z) in seiner Position hält.

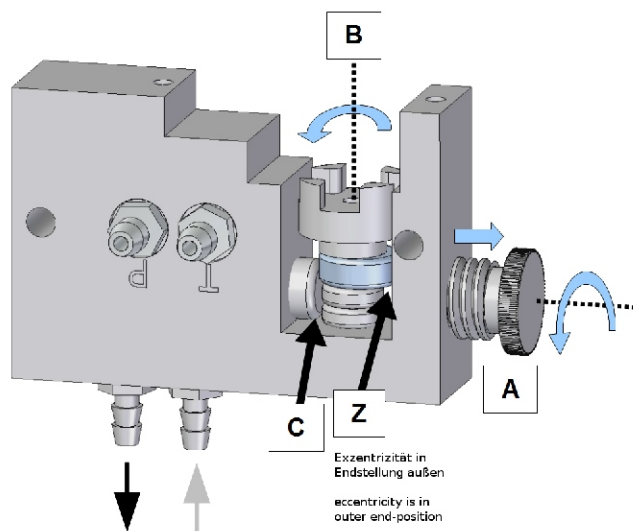


Drehen oder entfernen Sie daher niemals die Rändel- bzw. Einstellschrauben vor dem Servoeinbau oder der hydraulischen Inbetriebnahme ohne Servos (siehe Kapitel Inbetriebnahme), da sonst die ab Werk voreingestellte Neutralstellung verloren geht!
In diesem Falle kann es zu Fehlfunktionen bzw. Funktionsverlust kommen.

Before extradition our hydraulic- valves are tested with oil and adjusted to neutral- position, so the valve is fully closed. Because the slider (C) in the valve is spring-loaded this neutral- position is secured by an adjustment-screw (A) which holds the actuator / excenter (B) with the eccentricity (Z) in its position.



Do not turn or screw out the adjustment-screws before servo-mounting or hydraulic start-up without servos (see chapter installation) because otherwise the pre-adjusted neutral- position will be lost and the valve may work not correctly after servo-mounting in that case.

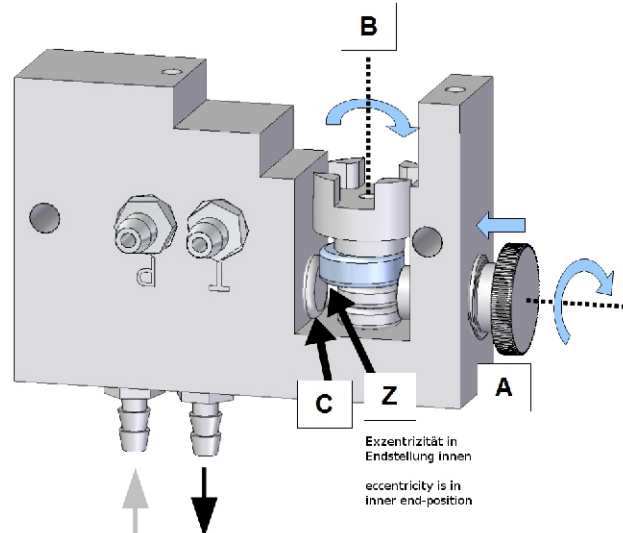


Ausnahme: Zur hydraulischen Inbetriebnahme (ohne Servo) oder zum Einstellen nach Verlust der Neutralstellung kann das Ventil mit Hilfe der Rändel- bzw. Einstellschraube manuell betätigt werden.

Exception: For the hydraulic installation (without servos) or for adjustment after lost of the neutral- position the valve can be operated manually using the adjustment-screw.

Indem Sie die Rändelschraube / Einstellschraube (A) gegen den Uhrzeiger-Sinn drehen, entspannen Sie den federbelasteten Steuerschieber (C) im Ventil. Dabei dreht sich auch der Exzenter / die Servoaufnahme (B), da der federbelastete Schieber (C) die Exzentrizität (Z) zurück drückt. Das Ventil wird auf diese Weise in eine Richtung geöffnet.

By turning the adjusting-screw (A) counter-clockwise (ccw) you relieve the spring-loaded slider (C) in the valve. At the same time the excenter / actuator (B) will turn because the spring-loaded slider (C) pushes out the eccentricity (Z) of the actuator / excenter (B). The valve is opened in one direction by this process.



Beim drehen der Rändelschraube / Einstellschraube (A) im Uhrzeiger-Sinn, wird der federbelasteten Steuerschieber (C) durch die Exzentrizität (Z) des Exzenter / der Servoaufnahme (B) in das Ventil hinein gedrückt und das Ventil entsprechend in der entgegengesetzten Richtung geöffnet, wenn der Schieber weit genug hinein gedrückt wurde.

By turning the adjusting-screw (A) clockwise (cw) the eccentricity (Z) of the actuator / excenter (B) pushes the spring-loaded slider (C) back into the valve which causes the valve to be opened in the opponent direction if the slider (C) was pushed deeply enough into the valve.

Steuerventil Erweiterung

(Zusammensetzen vorhandener LEIMBACH Ventile zu einem Ventilblock)

Valve- Extension

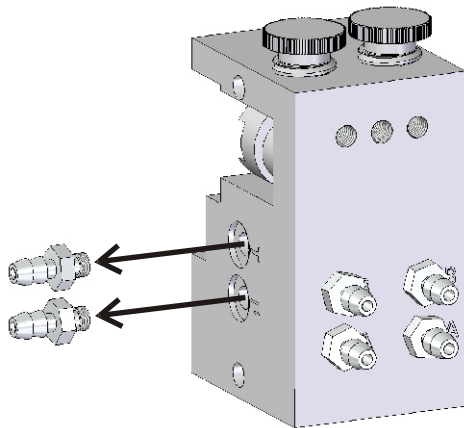
(for mounting together existing LEIMBACH valves to one control-valve-block)



Diese Anleitung beschreibt exemplarisch die Erweiterung eines vorhandenen 4-fach Ventils (z.B. von einem Klappladekran in Grundausstattung) um ein 2-fach Ventil (z.B. von einer Abstützung oder hydraulischen Greifer-Erweiterung) Die Abbildungen können in Abhängigkeit der Anzahl und Konfiguration der Ventile entsprechend abweichend sein.



This instruction exemplary explains the extension / mounting of an additional valve with 2 outputs (i.e. from support-legs 9403(T) or hydraulic extension for grippers 9402) to an existing valve with 4 outputs (i.e. from the basic version of a folding-crane) So the illustrations may differ depending on the count and configuration of your existing and the valves.

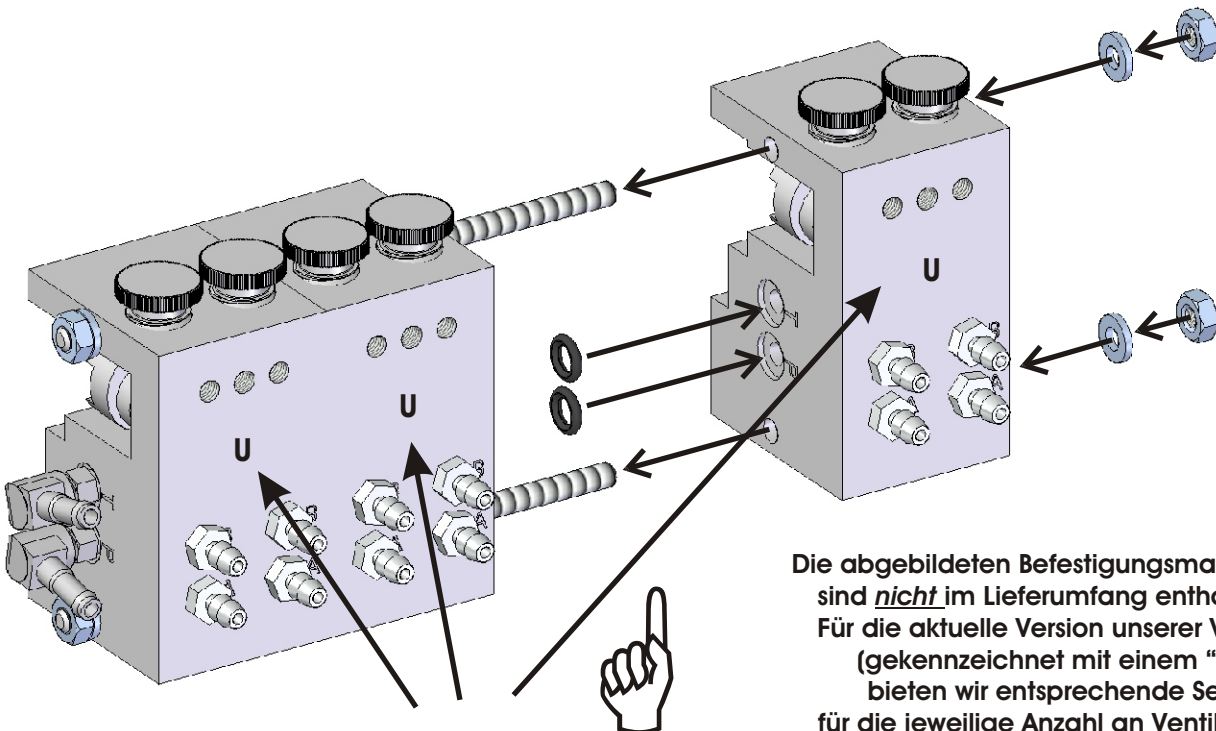


Vorbereitung des zusätzlichen Ventils zum Anflanschen bzw. erweitern:

Entfernen Sie aus dem Ventil, welches Sie an ein vorhandenes Ventil montieren möchten die Anschlußnippel an den Eingängen (P+T).

Preparation of the additional valve(s) to be mounted to an existing valve:

Please remove from all valves which will be mounted additional the connections / nipples from the inputs (P+T)



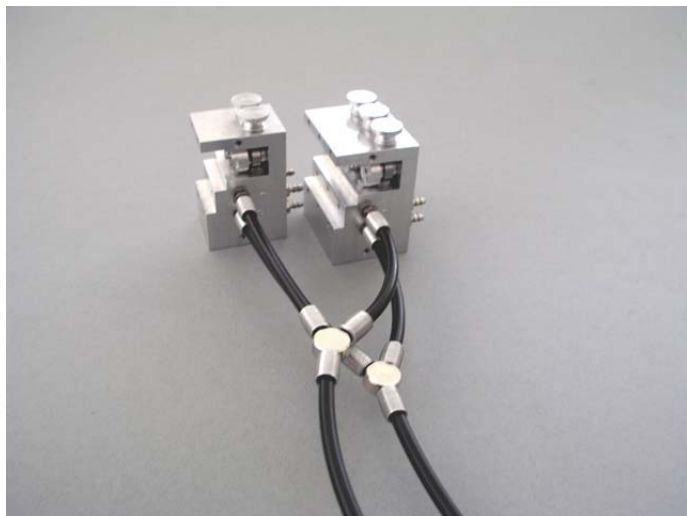
Die abgebildeten Befestigungsmaterialien sind **nicht** im Lieferumfang enthalten !
Für die aktuelle Version unserer Ventile (gekennzeichnet mit einem "U") bieten wir entsprechende Sets für die jeweilige Anzahl an Ventilen an (z.B. Bestell-Nr. 0H556 für einen 6-fach Ventilblock)



The shown materials for mounting the valves together are not part of this kit and must be bought separately. For the actually version of our valves (marked with an "U") we offering sets with the mounting materials for the corresponding count of valves (for example Order-No.: 0H556 Extension-Set / mounting materials for a valve-block with 6 outputs)

Alternativ können Sie mehrere Ventile auch durch Schlauchleitungen miteinander verbinden. Hierzu müssen jeweils die zwei Anschlüsse "P" und die zwei Anschlüsse "T" miteinander verbunden werden.

Alternatively you can connect together the valves using additional hydraulic-hose-lines connecting the inputs "P" of each valves and "T" of each valves together.



Eine Möglichkeit dies zu tun ist die Verwendung von (separat zu erwerbenden) T- oder Y- Verbindern, Sicherungshülsen und Schlauchleitungen 4mm. Damit werden dann jeweils die zwei Anschlüsse "P" und die zwei Anschlüsse "T" der Steuerventile miteinander und dann mit der Pumpe verbunden.

One way to connect valves together using additional materials (to be bought separately) is to use T- or Y- connectors, securing-sleeves and 4mm hose. With those the inputs "P" of each valves are connected together and then with the "pressure-line" from the pump (through the filter-unit included with the hydraulic-pump). The same is done with each "T" of the valves connecting together the "returning-lines" and then back to the pump.

Eine weitere Möglichkeit (bei neueren Versionen unserer Ventile) die Ventile untereinander zu verbinden ist das rückseitige Einschrauben von zusätzlichen Einschraubnippeln (siehe dargestelltes Beispiel eines OH506A + OH502)

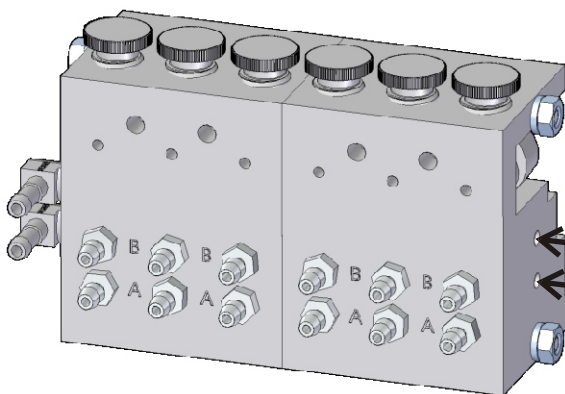
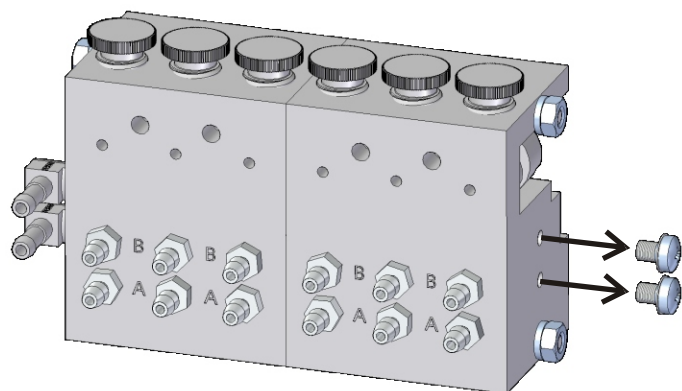


Die abgebildeten Materialien müssen separat erworben werden.

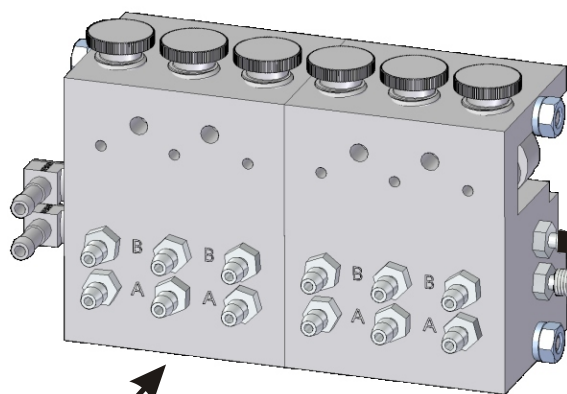
Another way to connect valves (of newer version) together is to use additional nipples / connections on the rear of the (existing) valve and hose-lines with securing-sleeves. (see illustrated example of a OH506A + OH502 below)



The shown materials must be bought separately



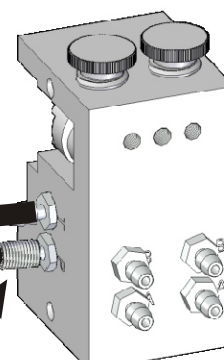
Anschlußnippel
nipples / connections
OH023



OH506A

Hydraulikschlauch Ø 4mm
hydraulic hose Ø 4mm
OH058

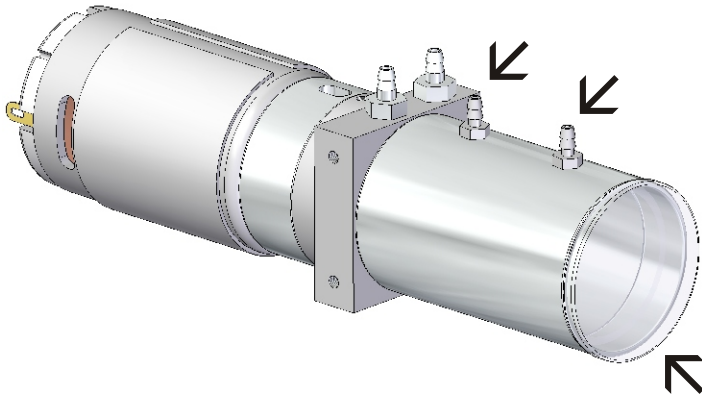
Sicherungshülsen
securing-sleeves
OH021



OH502

Hydraulikpumpe / hydraulic pump

Die zwei Anschlüsse auf dem Tank der Pumpe dienen zum Be/Entlüften sowie zum Einfüllen des Öls. Der Ölstand kann durch den PVC-Deckel des Pumpentanks überwacht werden.



i Wenn Sie ein Modell transportieren müssen, sollten Sie diese zwei Anschlüsse mit einer Schlauchbrücke versehen.

The two connections on the oil-tank of the pump are used to fill the tank with oil and also are important for ventilation. The oil-level can be monitored through the PVC tank cap

i If you want to transport a model the two connections on the tank should be closed/shorten by a piece of hose.



Hier sehen Sie, wie das Öl in die Pumpe gefüllt wird.

i Füllen Sie die Pumpe niemals ganz mit Öl, sondern immer nur zu etwa 3/4. (Siehe auch: "Hinweise zur Inbetriebnahme")

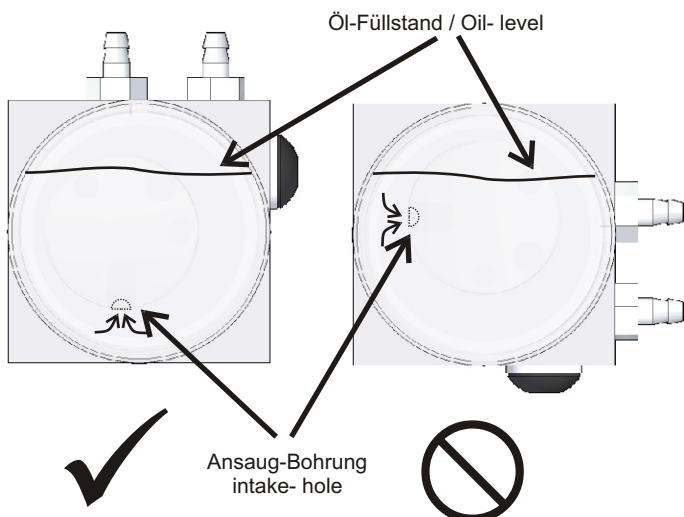
Here you can see how to fill the tank of the pump with oil

i Never fill up the tank completely up to the maximum. Only fill it up to approximately 75% so that the oil-level can variate while the oil comes out/back from the cylinders. (see also chapter: Installation / first use)



Auf dem Pumpenkörper befinden sich zwei Anschlüsse. Der linke Anschluß (mit "P" gekennzeichnet) liefert das Drucköl, der rechte mit "T" gekennzeichnete Anschluß leitet das zurückströmende Öl in den Tank zurück.

There are two connections on the body of the pump itself. The left one marked with the letter "P" provides the oil-pressure. And over the right side connection marked with the letter "T" the oil coming back from the cylinders is going back to tank.

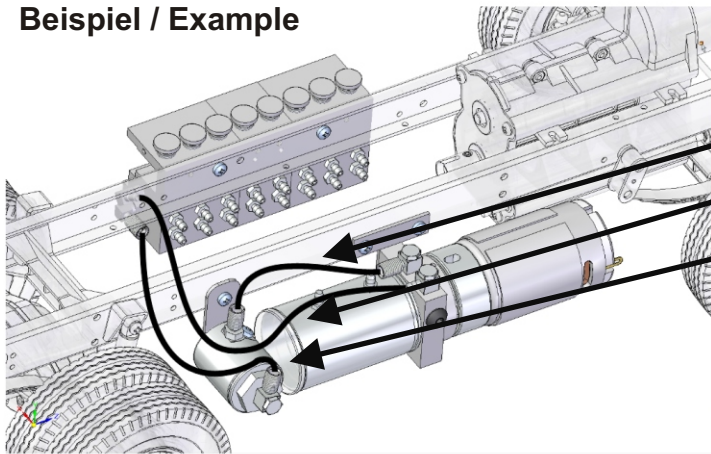


! Unsere Pumpen dürfen nur waagrecht mit den Anschlüssen P+T nach oben und der Ansaugbohrung nach unten betrieben werden !

! Our pumps must be orientated with the connections P+T straight to the top and the intake hole to the bottom otherwise it can not work properly.

hydraulischer Anschluß der Pumpe hydraulic connection scheme

Beispiel / Example



Pumpe, Filter und Ventil können wie im Bild zu sehen miteinander verbunden werden.

A = Druckleitung "P" zum Filter (4mm Schlauch H058)

A B = Rücklaufleitung "T" vom Ventil (4mm Schlauch H058)

B C = Druckleitung "P" zum Ventil (4mm Schlauch H058)

C Pump, Filter and Valve-block can be connected together like illustrated above

A = pressure-line "P" to filter-unit (hose Ø4mm H058)

B = return-line "T" from Valve (hose Ø4mm H058)

C = pressure-line "P" to Valve (hose Ø4mm H058)



Details zur Montage und dem Anschließen der Hydraulikkomponenten finden Sie in der Bauanleitung des jeweiligen Bausatzes.

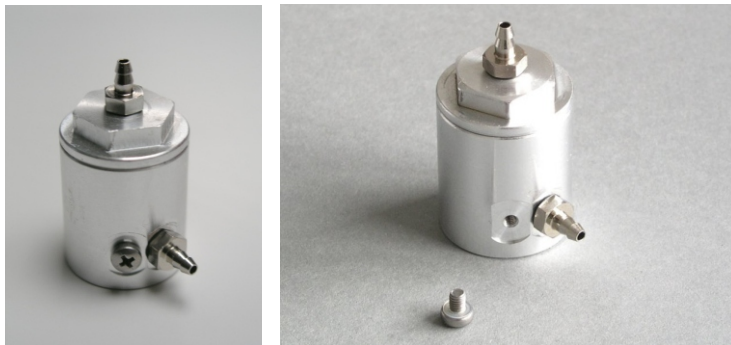
For details on mounting and connecting the hydraulic components see the corresponding building instructions of the kit containing the hydraulic parts



Die abgebildeten Befestigungsmaterialien und zusätzlichen Hydraulikkomponenten sind nicht im Lieferumfang enthalten.

The illustrated mounting materials and additional hydraulic components are not included with the hydraulic pump

Anschluß eines Manometer (optional/separat erhältlich) connecting a pressure-gauge (optional/to buy seperately)



Im Lieferumfang der Hydraulikpumpe ist eine Filtereinheit enthalten. Entfernen Sie zum Anschluß des Manometer die Verschlussschraube mit Dichtung.

A filter-unit is Included with the hydraulic pump. To connect the pressure-gauge please remove the sealed screw at the side of the filter-unit.

Bereiten Sie bitte das Manometer wie in der Anleitung beschrieben vor.
Prepare the pressure-gauge like described in the corresponding instruction.



Das so vorbereitete Manometer kann dann in den Filter eingeschraubt werden .

Nach Beendigung der Druckeinstellung wird das Manometer mit dem Schlauch wieder abgenommen und die Verschlussschraube wieder eingesetzt .

The prepared pressure-gauge then can be screwed into the filter-unit.

After the pressure adjustment is done the gauge with the hose can be removed again and the sealed screw is reinstalled to the filter-unit.

Druck-Einstellung / pressure adjustment

i Die Pumpe ist ab Werk auf ca. 10-12 Bar eingestellt.
Ein höherer Druck führt zu erhöhtem Verschleiß in der Pumpe, welcher nicht unter die gesetzliche Gewährleistung fällt.

i The pump is preadjusted to a pressure of approximately 10 to 12 bar.
Adjusting a higher pressure may increase the wear out which is not included in warranty.

i Wir empfehlen zur Kontrolle des eingestellten Drucks ein (optional erhältliches) Manometer zu verwenden.

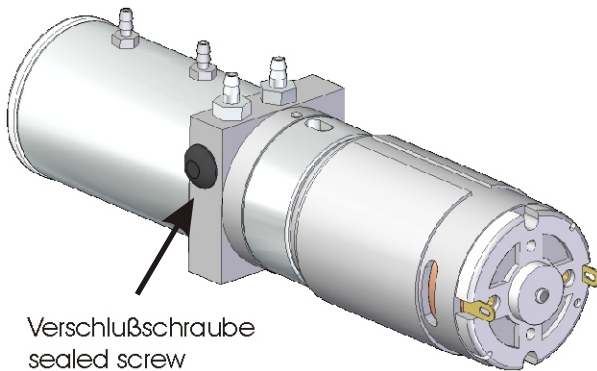
i We recommend to use a (optional to buy seperately) pressure-gauge to monitor the pressure while adjustment

i Drehen Sie bitte vorsichtig an der Einstellschraube; der Einstellbereich verteilt sich nur auf ca. 1/4 Umdrehung

i Please turn the adjustment-worm-screw gently the pressure adjustment may happen on 1/4 turn.

! Vorsicht, wenn die Einstellschraube zu weit hinein oder herausgedreht wird, kann es passieren, das die Druckbegrenzereinheit wirkungslos wird, und die Pumpe keinen Druck mehr aufbauen kann.

! Do not try to tighten the worm-screw or adjust the pressure too high. Otherwise the pressure-adjustment mechanic may stuck and become infunctional so the pump has no more pressure.



Um den Betriebsdruck der Hydraulikpumpe einzustellen, drehen Sie bitte zunächst die Verschlußschraube an der Seite des Pumpenkörpers ganz heraus.

i Aus dem Loch der Einstellschraube ist während der Einstellarbeiten mit Ölaustritt zu rechnen. Halten Sie daher einen Lappen oder ein Taschentuch bereit

To adjust the pressure of the hydraulic pump please remove the sealed screw at the side of the pump-body first.

i There may come out some oil out of the hole so may be you should have a rag or handkerchief ready.



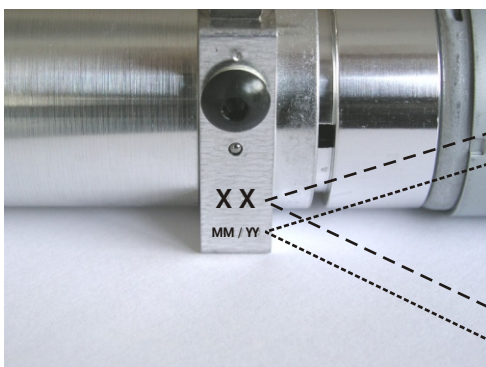
Hinter der Verschlußschraube befindet sich eine Madenschraube mit TORX-7.
(vor 2004 eine Madenschraube mit Innensechskant SW 2,5mm)

Drehen Sie zur Justage des Betriebsdrucks nun an der Madenschraube:
- im Uhrzeigersinn steigt der Druck an
- gegen den Uhrzeigersinn fällt der Druck

Behind the sealed screw is a worm-screw for adjustment with 7mm TORX .
(before 2004 it was an allen-worm-screw 2.5mm)

To adjust the pressure you now can turn the worm-screw:
- clockwise (CW) the pressure will increase
- counter-clockwise (CCW) the pressure will decrease

Pumpen- Typ & Alter ermitteln / Detecting Type & Age of our pumps



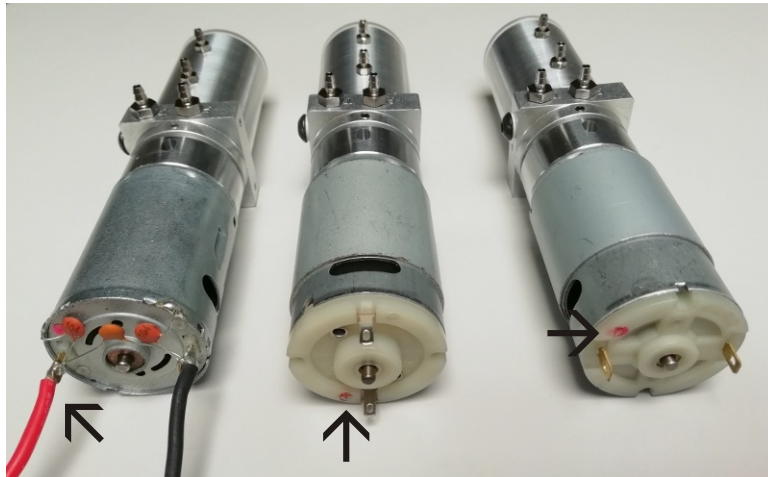
Unsere Pumpen sind mit einem Stempel versehen, welcher Auskunft über den Typ und das Alter gibt.

→ Typ bzw. Fördermenge: (z.B. 38 = 380ml/min)
→ Datum: (z.B. 06/18 = Juni 2018)

Our pumps are marked with a stamp which gives you info about the type and the age of the pump.

→ Type / flow: (in example: 38 = 380ccm per minute)
→ Date: (in example: 06/18 = June 2018)

Elektrischer Anschluß der Hydraulikpumpe electric connection of the hydraulic pump



Je nach Typ bzw. Variation der Hydraulikpumpe, können verschiedene Motoren daran verbaut sein.

i Der Pluspol (+) ist an der Pumpe mit einer roten Markierung bzw. Kabel gekennzeichnet.

! *Die Hydraulikpumpe muß in einer bestimmten Drehrichtung betrieben werden (siehe unten) Achten Sie daher beim Anschließen der Pumpe auf die korrekte Polarität.*

Depending on the type and variation there may be different motors mounted to the hydraulic pump.

i The plus pol (+) at the pump is marked to the motor with a red marking or a red cable.

! *The hydraulic pump must be driven in a specific direction to work properly therefore make sure that you connect the motor with the correct polarity*

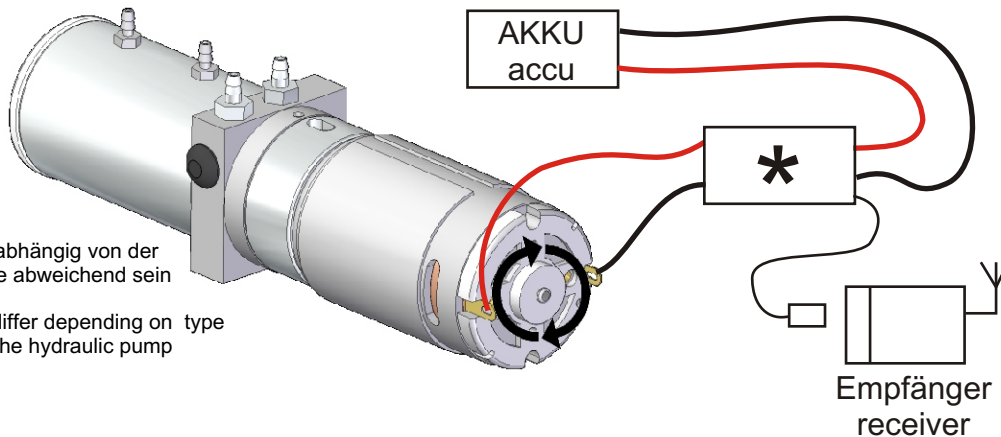
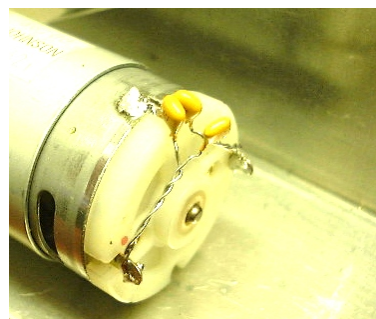


Abbildung kann abhängig von der Pumpen-Variante abweichend sein

Illustration may differ depending on type and variation of the hydraulic pump

Abhängig von Ihrem Modell gibt viele Möglichkeiten die Pumpe anzuschließen. Zum Beispiel ein Drehzahlregler* , ein (Leistungs-)Schaltbaustein* oder auch einfach direkt am Hauptschalter* des Modells.

Depending on your model there are different ways how the pump can be connected / integrated to the electric of your model. In example an electronic-speed-controller* (ESC), a power-switch-modul* or simply connected to the model-main-switch*.



Beispiele / Examples

Zur Entstörung der Pumpe gibt es 3 Kondensatoren. Ein Kondensator wird zwischen den Anschlüssen des Pumpenmotors angebracht und die beiden übrigen jeweils von einem Anschluß zum Gehäuse des Motors. Die Kondensatoren werden dann an dem Motor angelötet. Das Motorgehäuse sollte dazu vorher mit einer Feile leicht angeraut werden, damit das Lötzinn besser hält.

The pump comes with 3x anti-interference capacitors. Those should be soldered to the motor. One capacitor between the two motor connectors and the other capacitors each from one connector to the body of the pump-motor. May be it could be a good idea to use a file to roughen the motor-body a little bit for better soldering.

i *Schlechte Lötstellen können später Störungen verursachen.*

i *Bad soldering may cause interferences*

Wartung / maintenance

i Der Intervall für einen Ölwechsel hängt vom Gebrauch des Modells ab. Bei intensiver Nutzung sollte häufiger, bei seltener Nutzung zumindest einmal im Jahr oder nach langer Zeit vor erneutem Gebrauch ein Ölwechsel durchgeführt werden.

i The interval for changing the hydraulic-oil depends on how much the model is used. If it is used intensively you have to change the oil more often. If the model is used only some times we recommend to change the oil once a year or if the model stands for long time change the oil before use again.

i Als Indikator kann auch die Farbe und Konsistenz des Hydrauliköls dienen. Das Öl muß klar und hell sein, ist das Öl dunkel oder trübe geworden, ist ein Ölwechsel durchzuführen.
Dies kann gerade am Anfang mit neuen Komponenten schon nach den ersten Betriebsstunden der Fall sein !

i An indication to change the hydraulic oil can be the color and consistence of the oil. It must be light and clear. If the oil is dark or not clear any more you should replace/change the hydraulic-oil.
This could be after short time especially when the components are new.

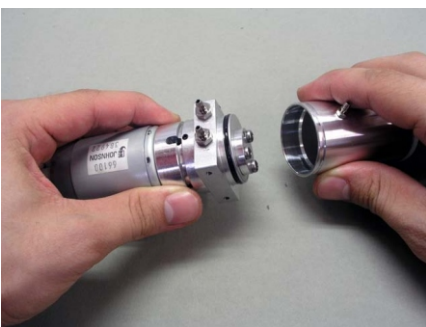
! Wird über längere Zeit kein Ölwechsel durchgeführt, sammelt sich Abrieb im Hydrauliköl, welches bei Umlauf im System wie Schmirgelpapier wirkt und zu erhöhtem Verschleiß an Pumpe, Zylindern und Steuerventil führt.
Ungenügende Wartung kann zu Garantieverlust am gesamten Hydraulischen System führen!

! If no oil - change is done over a long period of time abrasion accumulates inside the hydraulic - fluid and acts like liquid sandpaper which may damage pump, valve and cylinders.
Therefore insufficient maintenance can lead to loss of warranty of the complete hydraulic system !



Der Tank kann durch eine Dreh- und Ziehbewegung vom Pumpenkörper abgezogen werden.

The tank can be removed from the body of the pump with lightly tilting it while pulling down.



Leeren Sie den Tank und reinigen ihn z.B. mit Waschbenzin oder Spiritus.
Empty the oil-tank and clean it in example with alcohol or mineral spirit.

i Entsorgen Sie altes Hydraulik-Öl immer fachgerecht.
(Privathaushalte können in Deutschland kleine Mengen zumeist kostenlos beim "Schadstoff-Mobil" abgeben. In manchen Kommunen auch beim örtlichen Entsorgungsbetrieb bzw. Recycling-Hof)
Only dispose old hydraulic oil according your country's regulations !

! Verwenden Sie ausschließlich Hydrauliköl (kein Getriebeöl oder andere Flüssigkeiten!)
Only use hydraulic oil and no other fluids or oil (i.e. gear-oil, glycol, ...)



Zum öffnen der Filtereinheit wird ein Maulschlüssel mit Schlüsselweite 17mm benötigt.

To open the filter-unit you need an open-end-wrench with wrench size 17mm



Schrauben Sie den Filter auf.
Remove the upper part of the filter to open it.

i Ist auf dem Filter ein Abgewinkelter Nippel, kann dieser vom Filter abgeschraubt werden, ohne, den Schlauch vom Nippel abzumachen.

i If there is an angled nipple / connection on the top of the filter then it can be removed completely with the mounted hose line without also having to remove the hose.



Im Innern befindet sich der Filtereinsatz. Schrauben Sie bitte auch diesen mit einem großen Schlitzschraubendreher heraus.
Inside of the filter-unit there is a filter-cartridge.
careful remove the filter-cartridge with a flat-head-screwdriver.

Sieht Ihr Filtereinsatz nicht exakt so aus, wie auf dem Foto, kann es sein, daß sie einen Filter älterer Bauart haben. Leider gibt es dafür keine Ersatz-Filtereinsätze mehr, so daß Sie eine neue Filtereinheit benötigen, wenn Ihr Einsatz nicht mehr zu reinigen ist.

If your filter-unit and/or the filter-cartridge does not exactly look like on the pictures it may be an older version. Unfortunately there are no longer available new filter-cartridges for those old versions of our filter-units, so you need a complete new filter-unit if your cartridge cannot be cleaned anymore.



Reinigen Sie bitte auch die Einzelteile des Filters mit Waschbenzin oder Spiritus.

Clean the filter-cartridge and the filter itself using alcohol or similar.

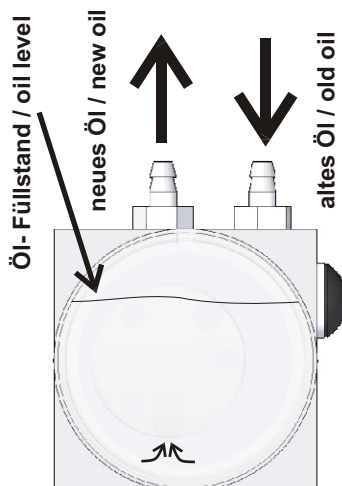
Ist der Filtereinsatz bereits mehrmals gereinigt worden, oder sehr stark verschmutzt, gibt es diesen als Ersatzteil mit der BestellNr. H055N

If your filter-cartridge was cleaned several times or is blocked / has reduced flow you need to replace the filter-cartridge with a new one (Order-No. 0H055N)



Nach dem Reinigen setzen Sie bitte den Tank wieder an die Pumpe, bauen den Filter wieder zusammen und schließen Sie alle Schläuche wieder an. *Bauen Sie sie aber noch nicht wieder fest in Ihr Modell ein.*
Füllen Sie nun die Pumpe zu etwa 2/3 mit neuem Hydraulik-Öl ...

After the cleaning mount the tank to the pump again re- assemble the filter-unit and re-connect all hydraulic lines. Please do not finally mount the pump into your model yet. Then re-fill the tank of the pump with new oil up to approx. 2/3 oil-level ...



... und nehmen Sie Ihr Modell wieder in Betrieb. **Betätigen Sie bitte nacheinander alle Hydraulikfunktionen. Dadurch wird neues Öl aus dem Tank angesaugt und in das System hinein gedrückt. Gleichzeitig wird das alte Öl aus den Zylindern und dem Steuerventil in den Tank zurück gespült. Entleeren Sie ggf. zwischendurch den Tank mit dem alten Hydraulik-Öl und befüllen Sie den Tank anschließend erneut mit frischem Hydraulik- Öl. Wiederholen Sie diese Prozedur, bis das Öl im Tank sauber und klar bleibt.**

... and switch on the pump while connected to your model. Operate every function one after one so that every cylinder is moved from one end to the other end. By doing this new hydraulic- oil is pumped out of the tank into the cylinders of your model and at the same time the old hydraulic- oil comes out of those back into the tank of the pump-unit. Occasionally empty the tank with the old oil and re-fill it with new hydraulic-oil. Repeat this process until the oil in the tank stays clear and clean.

Inbetriebnahme / Instructions for first use

Für die Inbetriebnahme bzw. nach einem Ölwechsel empfehlen wir die Pumpe mit geringerer Drehzahl zu betreiben, damit die Luft aus dem Hydrauliksystem nicht sofort wieder angesaugt und zurück ins System gedrückt wird. Hierfür kann zum Beispiel ein entsprechender (Fahrt-)Regler, ein regelbares Netzteil oder ein Festspannungs-Netzteil mit geringerer Spannung (ca. 5V) verwendet werden.

Da wir nicht 100% garantieren können, daß die Ventile nach dem Versand der Ware zum Kunden noch in der werkseitig voreingestellten Neutral- bzw. Mittelstellung stehen und um ggf. die Fehlersuche zu vereinfachen empfehlen wir die Hydraulik vor dem Einbau der Servos in das Steuerventil zunächst einzeln in Betrieb zu nehmen; und nicht das ganze Modell gleichzeitig hydraulisch und elektrisch auf einmal in Betrieb zu setzen. So weis man nach der separaten hydraulischen Inbetriebnahme, daß die Hydraulik ohne die Servos und Fernsteuerung einwandfrei funktioniert, oder falls bei der Inbetriebnahme Probleme auftreten, daß diese nicht in den elektronischen Komponenten, wie Empfängerstromversorgung, Servos und Fernsteuerung sowie deren Programmierung Ihren Ursprung haben.

- Füllen Sie zunächst den Tank an der Hydraulikpumpe ca. 3/4 mit Hydraulik-Öl
(wenn Sie den Tank zu voll machen, könnte das aus den Ölgefüllten Zylindern zurückfließende Öl oder die in den Tank entweichende Luft aus dem System den Tank zum überlaufen bringen.)
- schalten Sie nun die Pumpe ein (bzw. lassen Sie diese ggf. mit geringer Drehzahl laufen, siehe auch häufige Fehler 1 Punkt 4)
- Die Hydraulikfunktionen dürfen sich danach nicht oder nur minimal bewegen, andernfalls steht das Ventil nicht (mehr) in Neutralstellung (siehe häufige Fehler 2 Punkt 1)
- beobachten Sie im weiteren Verlauf immer den Ölstand im Schauglas
Schalten Sie die Pumpe aus und füllen Sie ggf. Hydrauliköl nach, falls der Füllstand bis auf ca. 1/4 gefallen ist.
(Der Tank muß während der Inbetriebnahme ggf. mehrmals nachgefüllt werden, bis das ganze System also alle Zylinder, die Filtereinheit und auch alle Schlauchleitungen vollständig mit Öl gefüllt sind.)
Der Füllstand im Öl-Tank sollte zum Schluß nicht mehr als ca. 3/4 betragen, andernfalls könnte der Tank "überlaufen" wenn alle Zylinder gleichzeitig ganz eingefahren werden und das Öl aus der Gegenseite der Zylinder in den Tank zurückläuft.

Falls Sie die Hydraulik ohne eingebaute Servos in Betrieb nehmen:

- Sie können die Hydraulikfunktionen entweder durch drehen an der Rändelschraube bewegen.
(achten Sie darauf, daß der Exzenter über den das Servo normalerweise das Ventil betätigt, nicht herausfällt während Sie an der Rändelschraube/Einstellschraube drehen)
- Oder Sie verwenden eines unserer (separat erhältlichen) Einstell-Werkzeuge passend zum Exzenter im Ventil
- Nachdem Sie die Hydraulikfunktionen so wie oben beschrieben bewegt haben, stellen Sie das Ventil so ein, daß der Zylinder der entsprechenden Hydraulikfunktion still stehen bleibt bzw. sich nicht mehr bewegt.
- Versuchen Sie möglichst das Ventil in die Mitte des Bereiches einzustellen, in dem sich der Zylinder weder in die eine noch in die andere Richtung bewegt.
- Fixieren Sie diese Stellung durch einschrauben der Rändelschraube falls Sie das Einstell-Werkzeug zum Betätigen des Ventils verwendet haben.
- Bauen Sie anschließend die Servos wie beschrieben ins Ventil ein und programmieren Sie anschließend falls nötig noch die Servo-Mittenstellung und die Laufrichtung (Servo-Reverse) in Ihrer Fernsteuerung.

- Betätigen Sie nun eine Hydraulikfunktion nach der anderen und bewegen Sie diese so, daß der entsprechende Zylinder dabei vollständig ein- bzw. ausgefahren wird.

Hierzu kann es notwendig sein, daß Sie zunächst einige Hydraulikfunktionen ein wenig bewegen müssen, um zum Beispiel den Arm eines Klappladekran entsprechend positionieren zu können, damit ein vollständiges ein- bzw. ausfahren überhaupt möglich ist.

Durch diesen Vorgang wird die im System ggf. vorhandene Luft heraus bzw. "zurück" in den Tank gedrückt. Damit die in den Tank entweichende Luft nicht gleich wieder mit angesaugt wird, sollte die Pumpe hierbei wenn möglich mit geringerer Drehzahl laufen.

Falls Sie die Hydraulik mit eingebauten Servos in Betrieb nehmen:

Nachdem Sie die Hydraulikfunktionen so wie oben beschrieben bewegt haben, programmieren Sie nun in Ihrer Fernsteuerung die Laufrichtung (Servo-Reverse) und die Mittenstellung der Servos im Ventil.

- Stellen Sie dazu den Geber bzw. das Betätigungselement an Ihrer Fernsteuerung in Neutral- bzw. Ruhestellung.
- Programmieren Sie dann die Servo-Mittenstellung so, daß der Zylinder der entsprechenden Hydraulikfunktion still stehen bleibt bzw. sich nicht mehr bewegt.
- Sollte der Einstellbereich der Trimmung nicht ausreichen oder die Funktion anschließend in einer Richtung langsamer arbeiten (Siehe Fehler 5 Punkt 1), müssen Sie ggf. das Servo noch einmal ausbauen und die Neutralstellung des Ventils vor dem Wiedereinbau des Servos manuell (nach-) justieren.
- Prüfen Sie ggf. ob die Hydraulikfunktion auch dann still stehen bleibt, nachdem Sie diese an Ihrer Fernsteuerung einmal in die eine und einmal in andere Richtung gesteuert haben. korregieren Sie den Wert der Servo-Mittenstellung ggf. falls nötig.

Häufige Fehler

**Symptom:****mögliche Ursache(n):*****Das Öl schäumt auf (es wird weißlich und undurchsichtig)***

- 1.) Der Ölstand ist zu niedrig
- 2.) Die Pumpe liegt nicht waagrecht oder wurde seitlich gedreht ins Modell eingebaut dadurch liegt die Ansaugung zeitweise über dem Ölspiegel
- 3.) Die Pumpe wurde verpolt und läuft daher in falscher Drehrichtung
- 4.) Es ist (noch) Luft im Hydrauliksystem, die durch das Aufschäumen wieder angesaugt und erneut in das System gepumpt wird.

Maßnahme(n):

- 1.) Öl nachfüllen
- 2.) Pumpe mit den Anschlüssen nach oben und waagrecht ins Modell einbauen
- 3.) Pumpe polungsrichtig anschließen
- 4.) Lassen Sie die Pumpe mit geringerer Drehzahl laufen und fahren Sie alle Hydraulikfunktionen nacheinander mehrmals ein und wieder aus. Unterbrechen Sie den Vorgang, wenn die zurückströmende Luft das Öl Im Tank zum Aufschäumen bringt und warten Sie bis das Öl wieder klar ist.

**Symptom:****mögliche Ursache(n):*****Die Hydraulikfunktionen arbeiten nur in einer Richtung******(Die Hydraulikfunktion fährt nur einmal ganz ein bzw. aus und funktioniert danach gar nicht mehr)***

- 1.) Falsche Reihenfolge beim Servoeinbau, wodurch das Ventil dauerhaft in eine Richtung geöffnet ist.
- 2.) Ein Steuerschieber im Ventil klemmt nachdem mehrere Ventile zusammengesetzt wurden Eventuell wurden die Schrauben, die die Ventile zusammenziehen zu fest angezogen oder das Ventil wurde "schief" zusammengebaut und verkantet (z.B. nach der Montage am Modell)
- 3.) Ein Steuerschieber klemmt nachdem das Modell sehr lange gestanden hat und der abdichtende O-Ring sich an der Dichtfläche festgesaugt hat.

Maßnahme(n):

- 1.) Stellen Sie die Neutralstellung des Ventils wieder her (Siehe hydraulische Inbetriebnahme ohne Servos), damit das Servo das Ventil wieder in beide Richtungen betätigen bzw. öffnen kann.
- 2.) Lösen Sie die Schrauben, die die Ventile zusammenhalten etwas bzw. überprüfen Sie die Ausrichtung der Ventile.
- 3.) Nehmen Sie Kontakt mit uns auf um zu erfahren was Sie in diesem Fall evtl. machen können

**Symptom:****mögliche Ursache(n):*****Die Pumpe läuft, bringt aber keine Leistung******(Die Hydraulikfunktionen sind langsam & kraftlos oder bewegen sich gar nicht)***

- 1.) Falls das Modell sehr alt ist, könnte die Gummikupplung gebrochen sein, die Motor und Pumpe verbindet. Es läuft dann nur der Motor, die Pumpe wird nicht angetrieben.
- 2.) Die Pumpe wurde verpolt und läuft in falscher Drehrichtung
- 3.) Die Pumpe saugt ein Öl-Luft-Gemisch an, weil das Öl aufgeschäumt ist und mit dem Öl-Luft-Gemisch kann die Pumpe nicht den benötigten Druck aufbauen.
- 4.) Die Druckbegrenzung ist durch Verunreinigungen blockiert, wodurch das Öl zum Großteil direkt wieder in den Tank gepumpt wird und kein Druck aufgebaut werden kann.

Maßnahme(n):

- 1.) Ersetzen Sie die Gummikupplung zwischen Motor und Pumpe.
- 2.) Schließen Sie die Pumpe polungsrichtig an.
- 3.) Suchen Sie die Ursache für das aufschäumen des Öls (siehe oben)
- 4.) Spülen Sie die Druckbegrenzer-Einheit durch (Siehe separate Anleitung)

**Symptom:****mögliche Ursache(n):*****Die Hydraulikfunktionen arbeiten in einer Richtung langsam(er)***

- 1.) Das Ventil stand beim Einbau des Servos nicht richtig in Neutralstellung/Mittelstellung daher öffnet das Ventil in einer Richtung mehr als in die andere Richtung.
- 2.) Die Anschlüsse P & T am Ventil wurden vertauscht, wodurch die Servos in einer Richtung gegen den Pumpendruck arbeiten müssen. Meist werden die Servos dabei sehr warm.
- 3.) möglicher Weise wird im Modell ein Schlauch (ab)geknickt, wodurch zum Beispiel das Öl nicht richtig aus dem Zylinder heraus zurück in den Tank gedrückt werden kann.

Maßnahme(n):

- 1.) Bauen Sie das Servo aus und stellen Sie das Ventil wieder richtig in Neutral- / Mittelstellung (Siehe hydraulische Inbetriebnahme ohne Servos)
- 2.) Stellen Sie sicher, daß der Anschluß P von der Pumpe mit P am Ventil verbunden ist und entsprechend T von der Pumpe mit T am Steuerventil.
- 3.) Überprüfen Sie alle Schlauchleitungen der betreffenden Hydraulikfunktion auf Knickstellen

**Symptom:****mögliche Ursache(n):*****Der bzw. die Zylinder der Hydraulikfunktion laufen ruckelig bzw. mal schneller & mal langsamer***

- 1.) Es ist (noch) Luft im Hydrauliksystem, die eventuell wieder mit angesaugt wird und dadurch immer wieder ins System gelangt.
- 2.) Die Zylinder können im Modell nicht gerade ein- bzw. ausfahren, weil zum Beispiel der vordere oder hintere Befestigungspunkt nicht in gleicher Flucht mit der Gegenseite liegt

Maßnahme(n):

- 1.) Entlüften Sie das System (ggf. mit geringerer Pumpendrehzahl)
- 2.) Stellen Sie sicher, daß der vordere und hintere Befestigungspunkt des Zylinders in gleicher Flucht sind und der Zylinder gerade ein- bzw. ausfahren kann und der Zylinderkörper nicht im Modell irgendwo anstößt. (Häufig im WEDICO Radlader der Fall)

Installation / first use

For installation/first-use or after an oil change, we recommend operating the pump at a lower speed. so that the air from the hydraulic system is not immediately sucked in again and pushed back into the system. To do so, for example, an electronic-speed-controller(ESC), an adjustable power supply or a fixed voltage power supply with a lower voltage (approx. 5V) can be used.

Since we cannot guarantee 100% that the valves are still in the factory-set neutral or center position after the goods have been shipped to the customer and to simplify the troubleshooting if necessary we recommend starting up the hydraulics individually before installing the servos in the control valve; and not to put the whole model into operation hydraulically and electrically at the same time.

This would have the advantage that you know after first use of the hydraulic separately that the hydraulics works properly without the servos and remote control.

If then problems occurring after the hydraulic seperatyly was fully operational you know that these problems must be in the electronic Components such as receiver power supply, servos or remote control as well as their programming.

- First fill the tank on the hydraulic pump about 3/4 full with hydraulic oil (if you fill the tank too full, the oil flowing back from the oil-filled cylinders or the air escaping into the tank from the system will cause the tank to overflow.)
- now switch on the pump (or let it run at low speed if necessary, see also common mistakes 1 point 4)
 - After this, the hydraulic functions must not move or only move minimally, otherwise the valve will not stand (anymore) in neutral position (see common mistakes 2 point 1)
- Always keep an eye on the oil level in the sight glass as the process progresses Switch off the pump and top up hydraulic oil if necessary, if the filling level has fallen to approx. 1/4. (The tank may have to be refilled several times during installation until the entire system i.e. all cylinders, the filter unit and also all hose lines are completely filled with oil.) The level in the oil tank should not be more than approx. 3/4 at the end, otherwise the tank could "overflow" when all cylinders are fully retracted at the same time and the oil drains back into the tank from the opposite side of the cylinders.

If you put the hydraulics into operation without installed servos:

- You can either use/turn the (knurled) adjustment-screw to let a hydraulic function move (make sure that the eccentric over the the servo normally actuates the valve, does not fall out while using the adjustment-screw to manually operate the valve)
- Or you can use one of our (sold separately) Adjustment tools suitable for the eccentric in the valve
- After setting up the hydraulic functions as described above adjust the valve so that the cylinder of the corresponding hydraulic function stands still or no longer moves.
- Try to find the middle of that position, where the hydraulic-cylinder does not move anymore.
- If you have used the adjustment tool to operate the valve fix this position by screwing in the (knurled) adjustment-screw
- Then install the servos into the valve as described in the corresponding instructions
- Program the servo center position and running direction (servo reverse) in your remote control if necessary.

If you put the hydraulics into operation with installed servos:

- After the hydraulic functions have been setting up and moved as described above now program it in your remote control by individually setting the running direction (servo reverse) and the middle position of each servos in the valve:
- To do this, set the stick or the control element on your remote control in the neutral or idle position.
 - Then program the servo center position so that the cylinder of the corresponding hydraulic function stands still or no longer moves.
 - If the adjustment range of the trim / center position in your remote is not sufficient or the function working slower in one direction after trim (see error 5 point 1), you may have to remove the servo once again and set-up/(re)adjust manually the neutral position of the valve before reinstalling the servo.
 - Check whether the hydraulic function also remains still after you used it on your remote control once in one direction and once in the other. correct the value of the servo center position if necessary.

Now operate all hydraulic functions one after one and move them in such a way that the corresponding cylinder is fully retracted or extended.

This may require you to first bring some of the other hydraulic functions (for example the arm of a folding loading crane) in a position to be able to completely retract or extending the cylinder is possible at all.

This process forces any air in the system out and "back" into the tank. To make sure that the air escaping into the tank is not immediately sucked in again, the pump should run at a lower speed if possible (see also common mistakes 1 point 4)

frequently occurring mistakes



Symptom:
possible cause(s):

The oil foams up (it becomes whitish and opaque)

- 1.) The oil level is too low
- 2.) The pump is not lying horizontally or was installed sideways in the model as a result, the intake-hole is temporarily above the oil level
- 3.) The polarity of the pump was reversed and therefore is running in the wrong direction / rotation
- 4.) There is (still) air in the hydraulic system that foaming up the oil and then it is sucked in again and pumped back into the system.

Action(s):

- 1.) Top up oil
- 2.) Install the pump in the model with the connections pointing upwards and horizontally
- 3.) Connect the pump with the correct polarity
- 4.) Let the pump run at a lower speed and operate all Hydraulic functions the full way in and out several times.
Stop the process when the returning air begins to foam up the oil again



Symptom:
possible cause(s):

The hydraulic functions only work in one direction

(The hydraulic function only retracts or extends completely once and then no longer works at all)

- 1.) Wrong sequence when installing the servo, resulting in the valve(s) to be permanently open in one direction.
- 2.) One of the sliders in the valve is stuck after several valves have been put together because the screws that pull the valves together may have been overtightened or the valve was assembled "crookedly" / tilted (i.e. after mounted to the model)
- 3.) A control slider is jammed in the valve after the model has not been used or stood still for a long time so the sealing O-ring has stuck to the sealing surface.

Action(s):

- 1.) Restore the neutral position of the valve (see hydraulic installation without servos), so that the servo can actuate or open the valve in both directions again.
- 2.) Slightly loosen the screws holding the valves together or the valve to the model and check the alignment of the valve(s).
- 3.) Contact us to find out what you can do in this case



Symptom:
possible cause(s):

The pump runs but does not perform

(The hydraulic functions are slow and powerless or do not move at all)

- 1.) If the model is very old, the rubber coupling between the motor and pump could be broken. Then only the motor runs, the pump is not driven.
- 2.) The pump has reverse polarity and is running in the wrong direction of rotation
- 3.) The pump sucks in an oil-air mixture because the oil is foamed and the pump cannot build up the required pressure with the oil-air mixture.
- 4.) The pressure relief is blocked by impurities, causing a large amount of the oil is pumped directly back into the tank and no pressure can be built up.

Action(s):

- 1.) Replace the rubber coupling between motor and pump.
- 2.) Connect the pump with the correct polarity.
- 3.) Find the reason for the foaming of the oil (see above)
- 4.) Flush the pressure limiter unit (See separate instructions)



Symptom:
possible cause(s):

Hydraulic functions operate slow(er) in one direction

- 1.) The valve was not in the correct neutral/middle position when the servo was installed therefore the valve opens more in one direction than in the other direction.
- 2.) The P & T connections on the valve have been swapped, causing the servos in one direction have to work against the pump pressure. Usually the servos get very warm.
- 3.) it is possible that a hose is kinked (off) in the model, which means, for example the oil cannot be properly pushed out of the cylinder back into the tank.

Action(s):

- 1.) Remove the servo and set the valve back to the correct neutral/middle position (See hydraulic installation without servos)
- 2.) Make sure the port P from the pump is connected to P on the valve and accordingly T from the pump with T on the control valve.
- 3.) Check all hose lines of the relevant hydraulic function for kinks



Symptom:
possible cause(s):

The hydraulic function cylinder(s) run jerkily or sometimes faster and sometimes slower

- 1.) There is (still) air in the hydraulic system which may be sucked in again and thus repeatedly enters the system.
- 2.) The cylinders in the model cannot move in or out straight, because for example the front or rear attachment point is not in line with the opposite side

Action(s):

- 1.) Bleed the hydraulic system (possibly with a lower pump speed)
- 2.) Make sure the front and rear attachment point of the cylinder are aligned in one line and the cylinder can move straight in or out
Also check that the cylinder-body does not hit anything in the model.