



## HYDRAULIC CYLINDERS

All cylinders are marked with maximum pressure setting

**NOTE:** For a detailed parts list or to locate a Power Team Authorized Hydraulic Service Center, contact your nearest Power Team facility. A list of all Power Team facilities is located at the end of this document.

### DEFINITIONS

**Authorized** - appointed by a duly constituted administrative or regulatory authority.

**Authorized Service Center** - independent service facility designated by the manufacturer to repair and test products.

**Cylinders, Rams, and Jacks** - used to apply force in a linear motion through the use of hydraulic fluid under pressure confined in a pressure vessel (body) with moveable pressure vessel (piston).

**Designated** - selected by the employer or employer's representative as being qualified to perform specific duties.

**Extension** - a device to increase the cylinder's, ram's or jack's retracted length.

**Load** - the total weight or force to be overcome by the cylinder, ram or jack.

**Qualified** - a person who, by possession of a recognized degree, certificate, professional standing or who by extensive knowledge, training and experience, has successfully demonstrated the ability to solve or resolve problems relating to the subject matter or work, or who is filled or suited for a given purpose or function. Competent.

**Operator** - a person qualified to operate or use a device or machine.

**Rated Capacity** - the maximum load for which the cylinder, ram, or jack is designed and built.

**Service, Normal** - cylinders, rams or jacks used under controlled or known consistent loads at less than 85% of rated capacity except for isolated instances.

**Service, Severe** - cylinders, rams or jacks used under conditions not rated as normal service.

**Travel** - linear extending or retracting movement of the cylinder, ram or jack.

### SAFETY EXPLANATIONS

Two safety symbols are used to identify any action or lack of action that can cause personal injury. Your reading and understanding of these safety symbols is very important.



**DANGER** - Danger is used only when your action or lack of action will cause serious human injury or death.



**WARNING** - Warning is used to describe any action or lack of action where a serious injury can occur.

**IMPORTANT** - Important is used when action or lack of action can cause equipment failure, either immediate or over a long period of time.



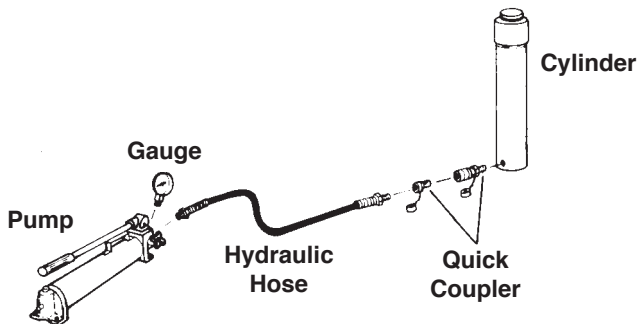
**WARNING:** It is the operator's responsibility to read and understand the following safety statements.

- Only qualified operators should install, operate, adjust, maintain, clean, repair, or transport this machinery.
- These components are designed for general use in normal environments. These components are not specifically designed for lifting and moving people, agri-food machinery, certain types of mobile machinery or special work environments such as: explosive, flammable or corrosive. Only the user can decide the suitability of this machinery in these conditions or extreme environments. Power Team will supply information necessary to help make these decisions.

# SINGLE-ACTING HYDRAULIC SYSTEMS

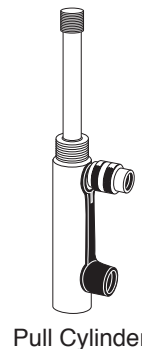
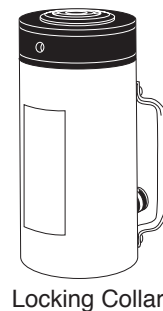
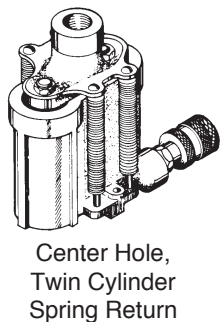
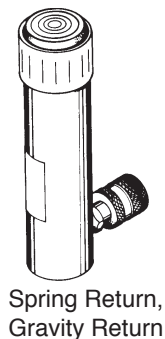
A basic single-acting hydraulic system consists of a manual or power pump that moves the hydraulic fluid, a hydraulic hose that carries the fluid, and a cylinder or ram that the fluid moves to do a job.

## TYPICAL INSTALLATION



Since the single-acting cylinders have only one hose going to the cylinder, the cylinder can only apply force to extend (pull cylinders retract) its rod. The return stroke is accomplished by gravity or spring force.

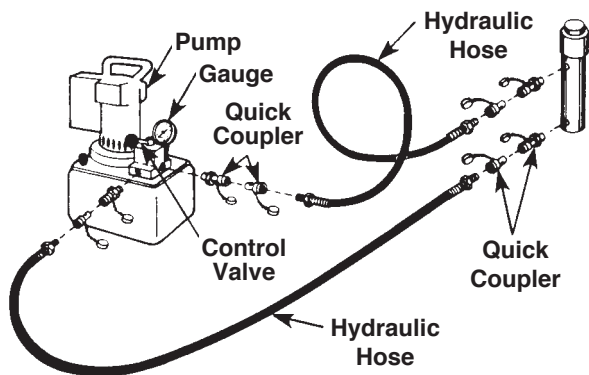
## VARIOUS TYPES OF SINGLE-ACTING CYLINDERS



# DOUBLE-ACTING HYDRAULIC SYSTEMS

A basic double-acting hydraulic system consists of a pump (which moves the hydraulic fluid), a double-acting cylinder or ram (to do the work), a hydraulic hose (which routes the fluid to the advance cylinder or ram port), a second hydraulic hose (which routes the fluid to the retract cylinder or ram port), and a control valve which can change the direction of the hydraulic fluid.

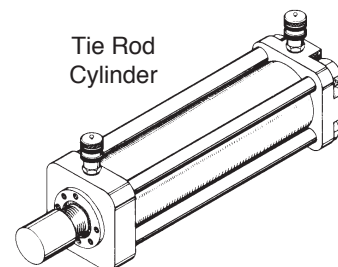
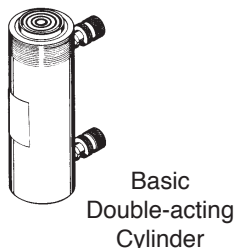
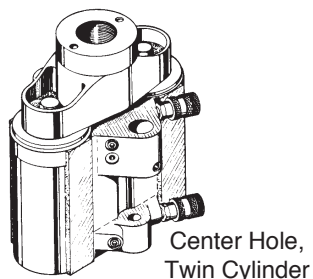
## TYPICAL INSTALLATION



A double-acting cylinder or ram can be either extended or retracted hydraulically.

Most double-acting cylinders or rams are classed as "differential cylinders" because of the different sized areas that the hydraulic fluid pushes against during the extend and retract strokes. Because of this difference, the extend stroke can exert more force than the retract stroke.

## VARIOUS TYPES OF DOUBLE-ACTING CYLINDERS

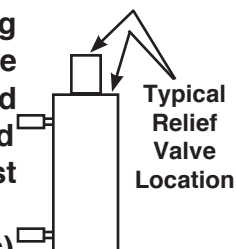


**NOTE:** The capacity of a hydraulic system is determined by the effective area of the cylinder and the system pressure.

## SAFETY PRECAUTIONS

### DANGER

- A double-acting cylinder or ram must have both hoses and all couplers securely connected to both ports. If one of the two ports is restricted or becomes disconnected, pressure will build and the cylinder, hose or coupler can burst, possibly causing serious injury or death.
- When extending double-acting cylinders or rams, the retract port must not be restricted. A restricted retract port will prevent pressure from being released and the cylinder can burst, possibly causing serious injury or death.
- DO NOT attempt to adjust or service the rod end relief valve on a double-acting cylinder or ram. If oil leakage is detected from this relief valve, discontinue use of the cylinder or ram immediately and contact your nearest Authorized Hydraulic Service Center. If improperly adjusted, the cylinder or ram could develop excessive pressure and cause the cylinder, hose or couplers to burst which could cause serious injury or death.
- When extending a cylinder or ram under load, always insure that the coupler(s) or port thread(s) has (have) not been damaged or do(es) not come in contact with any rigid obstruction. If this condition does occur, the coupler's attaching threads may become stripped or pulled from the cylinder or ram resulting in the instantaneous release of high pressure hydraulic fluid, flying objects, and loss of the load. All of these possible results could cause serious injury or death.
- When using a center-hole cylinder or ram, always support the base against a rigid, flat surface at least 75% as large as the cylinder or ram base. Failure to do so can damage the center standpipe resulting in the instantaneous release of high pressure hydraulic fluid and loss of load which can possibly cause serious injury or death.
- Avoid off-center loads which could damage the cylinder or ram and/or cause loss of the load, possibly causing serious injury or death.
- Control the load at all times. Do not drop the load. Especially on locking collar cylinders or rams because the threads may shear and cause loss of the load.
- Properly rated adapters must be installed and used correctly for each application.
- Cylinders with weep hole stroke limiters will expel high pressure oil through the bleed hole to the atmosphere if extended beyond the visual maximum stroke indication. If this occurs, seals must be replaced.



### WARNING

- All WARNING statements must be carefully observed to help prevent personal injury.

#### Hydraulic Hoses and Fluid Transmission Lines

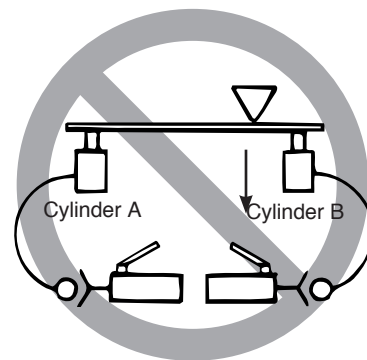
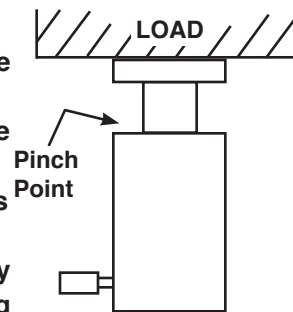
- Avoid straight line tubing connections in short runs. Straight line runs do not provide for expansion and contraction due to pressure and/or temperature changes. See diagrams in Set-up section of this form.
- Eliminate stress in the tube lines. Long tubing runs should be supported by brackets or clips. Tubes through bulkheads must have bulkhead fittings. This makes easy removal possible and helps support the tubing.
- Before operating the pump, all hose connections must be tightened with the proper tools. Do not overtighten. Connections should only be tightened securely and leak-free. Overtightening can cause premature thread failure or high pressure fittings to split at pressures lower than their rated capacities.

## SAFETY PRECAUTIONS (CONTINUED)

- Should a hydraulic hose ever rupture, burst, or need to be disconnected, immediately shut off the pump and release all pressure. Never attempt to grasp a leaking pressurized hose with your hands. The force of escaping hydraulic fluid could cause serious injury.
- Do not subject the hose to potential hazard such as fire, sharp surfaces, extreme heat or cold, or heavy impact. Do not allow the hose to kink, twist, curl, crush, cut, or bend so tightly that the fluid flow within the hose is blocked or reduced. Periodically inspect the hose for wear, because any of these conditions can damage the hose and possibly result in personal injury.
- Do not use the hose to move attached equipment. Stress can damage the hose and possibly cause personal injury.
- Hose material and coupler seals must be compatible with the hydraulic fluid used. Hoses also must not come in contact with corrosive materials such as creosote-impregnated objects and some paints. Hose deterioration due to corrosive materials can result in personal injury. Consult the manufacturer before painting a hose. Never paint a coupler.

### Cylinder

- The user must be a qualified operator familiar with the correct operation, maintenance, and use of the cylinder(s). Lack of knowledge in any of these areas can lead to personal injury.
- Read and understand all safety and warning decals and instructions.
- Use only approved accessories and approved hydraulic fluid. Hoses, seals and all components used in a system must be compatible with the hydraulic fluid used.
- Do not exceed the rated capacities of the cylinders. Excess pressure can result in personal injury.
- Inspect each cylinder and coupler before each shift or usage to prevent unsafe conditions from developing.
- Do not use cylinders if they are damaged, altered or in poor condition.
- Do not use cylinders with bent or damaged couplers or damaged port threads.
- Under certain conditions, the use of an extension with a hydraulic cylinder may not be advisable and could present a dangerous condition.
- Avoid pinch points or crush points that can be created by the load or parts of the cylinder.
- To help prevent material fatigue if the cylinder is to be used in a continuous application, the load should not exceed 85% of the rated capacity or stroke.
- The RT1004 cylinder has an internal stroke limiting device which may be damaged by sudden movement of the piston rods. If damage is suspected, have the stroke limiting plunger and spring inspected/replaced by a qualified person.
- Cylinder must be on a stable base which is able to support the load while pushing or lifting.
- To help prevent personal injury, use shims, friction material or constraints to prevent slippage of the base or load.
- Do not set poorly-balanced or off-center loads on a cylinder. The load can tip or the cylinder can “kick out” and cause personal injury.
- Do not use the locking collar on a threaded piston as a stop. The threads may shear resulting in loss of the load.
- Do not create an uneven fulcrum and lever condition or overload condition where force exerted by one cylinder on a lever will intensify downward force on a pressure-checked cylinder at the other end of the lever. For example: If straightening an axle as illustrated, when cylinder A extends, and uneven fulcrum and lever condition will intensify force downward on pressure-checked cylinder B. The pressure created in cylinder B will be increased to dangerously high levels.
- If this component is used to lift or lower loads, be certain that the load is under operator control at all times and that others are clear of the load. Do not drop the load.
- As the load is lifted, use blocking and cribbing to guard against a falling load.



## SAFETY PRECAUTIONS (CONTINUED)

- To help prevent personal injury, do not allow personnel to go under or work on a load before it is properly cribbed or blocked. All personnel must be clear of the load before lowering.
- Never use extreme heat to disassemble a hydraulic cylinder or ram. Metal fatigue and/or seal damage will result and can lead to unsafe operating conditions.
- Use extreme caution when disassembling a spring return cylinder. All springs can store energy which can be released suddenly and cause personal injury. Mechanically restrain the gland nut or end cap when disassembling any compressed or extended cylinders which have an internally compressed spring. Consult the parts list to determine the type of spring loading. Observe all warnings and cautions.
- The guide cannot cover every hazard or situation so always do the job with SAFETY FIRST.

### IMPORTANT:

- Keep the cylinder clean at all times.
- While at a job site, when the cylinder is not in use, keep the piston rod fully retracted and upside down.
- Use an approved, high-grade pipe thread sealant to seal all hydraulic connections. PTFE tape can be used if only one layer of tape is used and it is applied carefully (two threads back) to prevent the tape from being pinched by the coupler and broken off inside the pipe end. Any loose pieces of tape could travel through the system and obstruct the flow of fluid or cause jamming of precision-fit parts.
- Always use protective covers on disconnected quick couplers.
- When mounting cylinders or rams using the internal piston rod threads, collar threads, threaded tie rods or base mounting holes, the threads must be fully engaged. Always use SAE grade 8 or better fasteners when attaching components to cylinders or rams and tighten securely.
- Limiting the stroke on spring return cylinders will prolong spring life.
- Limiting the stroke and pressure on all cylinders will prolong their life.

## INTRODUCTION

These instructions are written to help you, the user, more effectively use and maintain your single-acting or double-acting cylinders and rams. If any questions, please call your nearest Power Team facility (see listing).

**NOTE: For a detailed parts list or to locate a Power Team Authorized Hydraulic Service Center, contact your nearest Power Team facility. A list of all Power Team facilities is located at the end of this document.**

Some of the information included in these instructions was selected from A.N.S.I. B30.1 and applies to the construction, installation, operation, inspection and maintenance of hydraulic cylinders. It is strongly recommended that you read A.N.S.I. B30.1 to answer any questions not covered in these instructions. The complete A.N.S.I. B30.1 standard which contains additional information can be obtained at a nominal cost from the American Society of Mechanical Engineers, United Engineering Center, 345 East 47th, New York, New York 10017.

An inspection checklist (Form No. 105503) is available on request from your nearest Power Team facility.

## SYSTEM EVALUATION

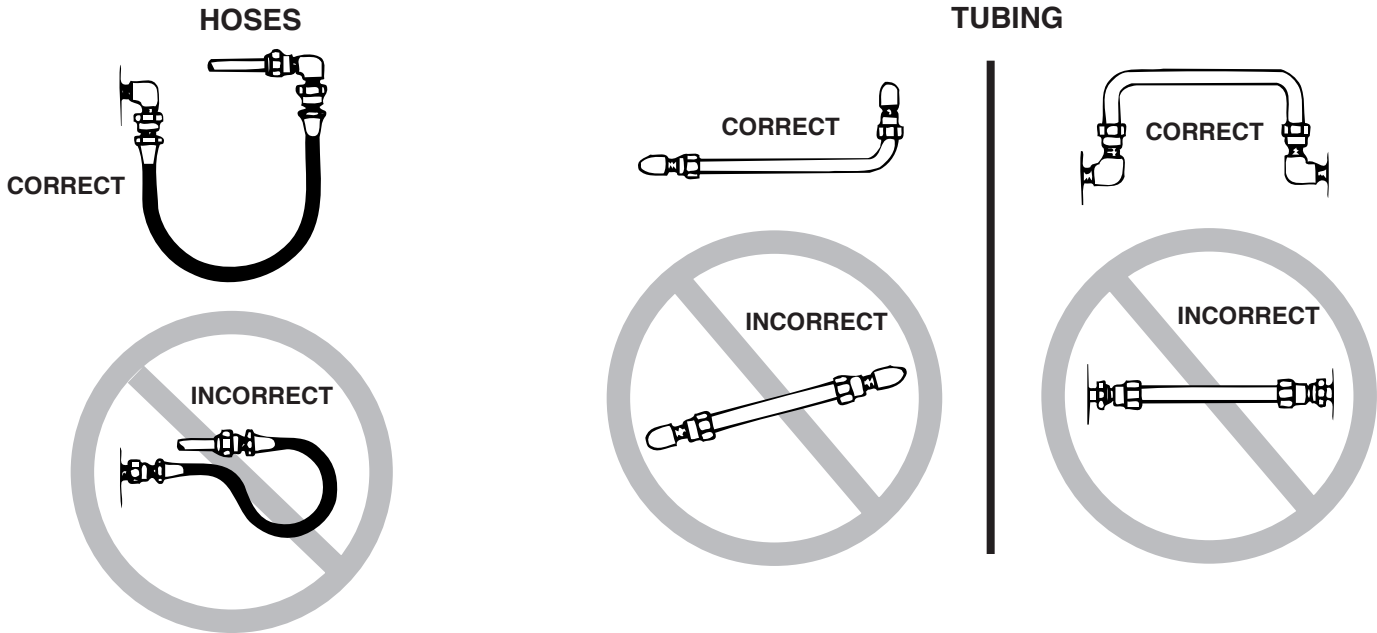
Your cylinder, hose(s), couplings and pump all must be rated for the same maximum operating pressure, correctly connected and compatible with the hydraulic fluid used. An improperly matched system can cause the system to fail and possibly cause serious injury. If you are in doubt, consult your nearest Power Team facility.

# SET-UP

## HYDRAULIC CONNECTIONS

Remove the thread protectors or dust covers from the hydraulic ports if applicable. Clean the areas around the fluid ports of the pump and cylinder. Inspect all threads and fittings for signs of wear or damage, and replace as needed. Clean all hose ends, couplers and union ends. Connect all hose assemblies to the pump and cylinder. Use an approved, high-grade pipe sealant (such as Power Team HTS6) to seal all hydraulic connections. Tighten securely and leak-free but do not overtighten.

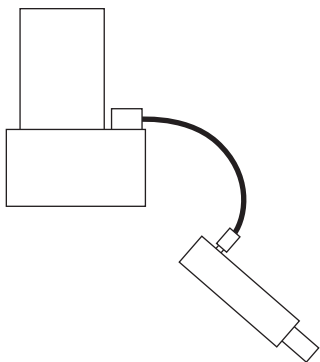
Hydraulic lines and fittings can act as restrictors as the cylinder or ram retracts. The restricting or slowing of the fluid flow causes back pressure that slows the cylinder's or ram's return. Return speed also varies because of the application, condition of the cylinder or ram, inside diameter of hose or fitting, length of the hose, and the temperature and viscosity of the hydraulic fluid.



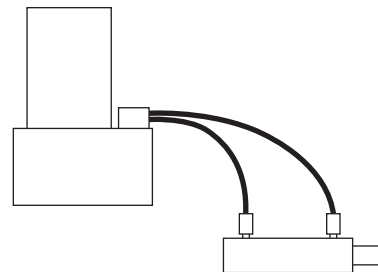
## BLEEDING THE SYSTEM

After all connections are made, the hydraulic system must be bled of any trapped air. Refer to the diagrams below.

With no load on the system and the pump vented and positioned higher than the cylinder or ram, cycle the system several times. If you are in doubt about venting your pump, read the operating instructions for your pump. Check the reservoir for possible low fluid level and fill to proper level with approved, compatible hydraulic fluid as necessary.



System with a single-acting cylinder



System with a double-acting cylinder

**IMPORTANT:** Some spring return cylinders or rams have a cavity in the rod which forms an air pocket. This type of cylinder or ram should be bled when positioned upside down or lying on its side with the port facing upward.

# SET-UP (CONTINUED)

## INSPECTION

Before each use, visually inspect for the following items:

1. Cracked or damaged cylinder
2. Excessive wear, bending, damage, or insufficient thread engagement
3. Leaking hydraulic fluid
4. Scored or damaged piston rod
5. Improperly functioning swivel heads and caps
6. Loose bolts
7. Damaged or improperly assembled accessory equipment
8. Modified, welded, or altered equipment
9. Bent or damaged couplers or port threads

**Preventive Maintenance** (yearly or sooner, if the cylinder or ram condition suggests damage) - Visual examination by the operator or other designated personnel with a dated and signed equipment record.

## RAM AND CYLINDER MAINTENANCE

- Always use clean, approved hydraulic fluid and change as needed.
- Any exposed threads (male or female) must be cleaned and lubricated regularly, and protected from damage.
- If a cylinder or ram has been exposed to rain, snow, sand, grit-laden air, or any corrosive environment it must be cleaned, lubricated, and protected immediately after exposure.

## PERIODIC CLEANING

A routine should be established to keep the hydraulic system as free from dirt as possible. All unused couplers must be sealed with dust covers. All hose connections must be free of dirt and grime. Any equipment attached to the cylinder must be kept clean. Use only Power Team hydraulic fluid and change as recommended or sooner if the fluid becomes contaminated (never exceed 300 hours).

## STORAGE

### Single-acting and Center Hole Cylinders

Single-acting and center hole cylinders and rams should be stored in a vertical position with the rod end down in a dry, well-protected area where they will not be exposed to corrosive vapors, dust or other harmful elements.

When a single-acting cylinder or ram has not been used for a period of three (3) months it should be connected to a pump and be fully extended and then retracted. This cycle will lubricate the cylinder walls thereby reducing the potential for rust formation on the cylinder walls.

### Double-acting Cylinders

Double-acting cylinders and rams should be stored in a vertical position with the rod end down in a dry, well-protected area where they will not be exposed to corrosive vapors, dust or other harmful elements.

If a double-acting cylinder or ram has been stored for a year or more, it must be thoroughly inspected before it is used.

## TROUBLE-SHOOTING GUIDE

### IMPORTANT:

- The following trouble-shooting and repair procedures should be performed by qualified personnel familiar with this equipment. Use the proper equipment when trouble-shooting!

### NOTE:

- All the following statements may not apply to your particular model of cylinder or ram. Use the guide as a general reference for trouble-shooting.

PROBLEM	CAUSE	SOLUTION
<b>Erratic action</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Air in system or pump cavitation</li> <li>2. Internal leakage in double-acting cylinders or external leakage in single-acting cylinders</li> <li>3. Cylinder sticking or binding</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Add fluid, bleed air and check for leaks</li> <li>2. Replace worn packings. Check for excessive contamination or wear. Replace contaminated fluid as necessary.</li> <li>3. Check for dirt or leaks. Check for bent, misaligned, worn parts or defective packings.</li> </ol>
<b>Cylinder/Ram does not move</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Loose couplers</li> <li>2. Faulty coupler</li> <li>3. Improper valve position</li> <li>4. Low or no hydraulic fluid in pump reservoir</li> <li>5. Air-locked pump</li> <li>6. Pump not operating</li> <li>7. Load is above the capacity of the system</li> <li>8. Fluid leaks out of rod end relief valve (double-acting cylinders only)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tighten couplers</li> <li>2. Verify that female coupler is not locked up (ball wedged into seat). Replace both female and male couplers.</li> <li>3. Close release valve or shift to new position</li> <li>4. Fill and bleed the system</li> <li>5. Prime pump per pump operating instructions</li> <li>6. Check pump's operating instructions</li> <li>7. Use the correct equipment</li> <li>8. Make sure all couplers are fully coupled. Contact your nearest Authorized Hydraulic Service Center.</li> </ol>
<b>Cylinder/Ram extends only partially</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pump reservoir is low on hydraulic fluid</li> <li>2. Load is above the capacity of the system</li> <li>3. Cylinder piston rod binding</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fill and bleed the system</li> <li>2. Use the correct equipment</li> <li>3. Check for dirt or leaks. Check for bent, misaligned, worn parts or defective packings.</li> </ol>
<b>Cylinder/Ram moves slower than normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Loose connection or coupler</li> <li>2. Restricted hydraulic line or fitting</li> <li>3. Pump not working correctly</li> <li>4. Cylinder seals leaking</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tighten</li> <li>2. Clean and replace if damaged</li> <li>3. Check pump operating instructions</li> <li>4. Replace worn seals. Check for excessive contamination or wear</li> </ol>



## TROUBLE-SHOOTING GUIDE (CONTINUED)

PROBLEM	CAUSE	SOLUTION
<b>Cylinder/Ram moves but does not maintain pressure</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leaky connection</li> <li>2. Cylinder seals leaking</li> <li>3. Pump or valve malfunctioning</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clean, reseal with thread sealant and tighten connection</li> <li>2. Replace worn seals. Check for excessive contamination or wear. Replace contaminated fluid as necessary.</li> <li>3. Check pump or valve operating instructions</li> </ol>
<b>Cylinder/Ram leaks hydraulic fluid</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Worn or damaged seals</li> <li>2. Loose connections</li> <li>3. Rod end relief valve has activated (double-acting cylinders only)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Replace worn seals. Check for excessive contamination or wear. Replace contaminated fluid as necessary.</li> <li>2. Clean, reseal with thread sealant and tighten connection</li> <li>3. Make sure all couplers are fully coupled.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. If relief valve is still leaking, do not attempt to service this component. Contact your nearest Authorized Hydraulic Service Center.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Cylinder/Ram will not retract or retracts slower than normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pump release valve closed</li> <li>2. Loose couplers</li> <li>3. Blocked hydraulic lines</li> <li>4. Weak or broken retraction springs</li> <li>5. Cylinder damaged internally</li> <li>6. Pump reservoir too full</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Open pump release valve</li> <li>2. Tighten couplers</li> <li>3. Clean and flush</li> <li>4. Send to service center for repair</li> <li>5. Send to service center for repair</li> <li>6. Drain hydraulic fluid to correct level</li> </ol>

## POWER TEAM FACILITIES & CONTACT

---

### **Rockford, Illinois USA**

Customer Service/Order Entry  
Tel: +1 800 541 1418  
Fax: +1 800 288 7031

### Technical Services

Tel: + 1 800 477 8326  
Fax: + 1 800 765 8326  
info@powerteam.com

### **European Headquarters**

Tel: +31 45 567 8877  
Fax: +31 45 567 8878  
infoeurope@powerteam.com

### **Shanghai, China**

Tel: +86 21 2208 5888  
Fax: +86 21 2208 5682  
infochina@powerteam.com

### **Asia Pacific Headquarters**

Tel: +65 6265 3343  
Fax: +65 6265 6646  
infoasia@powerteam.com



[www.spxflow.com](http://www.spxflow.com)

**SPX Flow Customer Service:**

 (800) 541-1418

## **California Proposition 65 Warning**

This product contains or may contain chemical(s) known to the state of California to cause cancer or other reproductive effects.

## DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY

We declare that our Single-acting, spring return / single-acting, gravity return / locking collar / hollow piston as well as double acting hydraulic ram or cylinder Models:

1. C series	2. RA series
3. RLS series	4. RSS series
5. RH series	6. RP series
7. RT series	8. RD series
9. R series	10. RDG series
11. RGG series	12. Q...-XX of the above

to which this declaration relates, are in conformity with the following:

<u>EN, EN-ISO, ISO standards</u>	<u>Title</u>
<b>Per the provisions of the Machinery Safety Directive</b>	<b>2006/42 EC</b>
EN_ISO 12100:2011	Safety of machinery, basic concepts, general principles for design, risk assessment & risk reduction
EN 4413:2010	Hydraulic Fluid Power – general rules and safety requirements for systems & their components

We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above mentioned European Communities Directive(s) and Standard(s).

This product is not to be put into service until the final machine into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of these Directives, where appropriate.

**SPX Hydraulic Technologies**

5885 11<sup>th</sup> Street  
Rockford, IL 61109-3699  
United States of America

**SPX Hydraulic Technologies**

Andreas J. Klemm  
SPX Hydraulic Technologies  
Albert Thijsstraat 12  
NL-6471 WX Eyselshoven  
The Netherlands

The Netherlands August 17, 2017



-----  
Andreas J. Klemm, PhD



## CILINDROS HIDRAULICOS

Todos los cilindros se marcan con regulaciones de presión máxima

### DEFINICIONES:

**Autorizado** - nombrado por una autoridad administrativa o regulatoria debidamente constituida.

**Centro de Servicio Autorizado**- establecimiento de servicio independiente designado por el fabricante para reparar y probar productos.

**Cilindros, Arietes y Gatos**- utilizados para aplicar fuerza en un movimiento lineal mediante el uso de fluido hidráulico bajo presión confinada en un vehículo de presión (cuerpo) con vehículo de presión móvil (pistón).

**Designado** - seleccionado por el patrono o el representante del patrono como persona calificada para realizar determinadas tareas.

**Extensión** - un dispositivo para aumentar la longitud retraída del ariete o del cilindro del gato.

**Carga** - el peso o fuerza total que va a superar el cilindro, ariete o gato.

**Calificada** - una persona que, por la posesión de un título, reconocido, certificado, reputación profesional reconocidos o por amplios conocimientos, capacitación y experiencia, ha demostrado satisfactoriamente la capacidad de resolver o solucionar problemas relacionados con el contenido o trabajo, o que es la persona apropiada o adecuada para un propósito o función dados. Competente.

**Operador** - una persona calificada para operar o usar un dispositivo o máquina.

**Capacidad de Régimen**- la carga máxima para la cual está diseñado y construido el cilindro, el ariete o el gato.

**Servicio, Normal** - cilindros, arietes o gatos utilizados bajo cargas constantes conocidas o controladas a menos del 85% de la capacidad de régimen salvo en instancias aisladas.

**Servicio, Pesado** - cilindros, arietes o gatos utilizados bajo condiciones no calificadas de servicio normal

**Desplazamiento** - movimiento lineal de extensión o retracción del cilindro, ariete o gato.

### EXPLICACIONES DE SEGURIDAD

Se usan dos símbolos de seguridad para identificar cualquier acción o falta de acción que puede ocasionar lesiones personales. Es muy importante leer y comprender estos símbolos de seguridad.



**PELIGRO** - Peligro se utiliza solamente cuando la acción o falta de acción puede ocasionar lesiones graves o la muerte a seres humanos.



**ADVERTENCIA** - Advertencia se utiliza para describir cualquier acción o falta de acción por la que puede ocurrir cualquier lesión grave.

**IMPORTANTE** - Importante se utiliza cuando la acción o la falta de acción puede ocasionar descompostura de equipo ya sea inmediata o durante un largo período de tiempo.



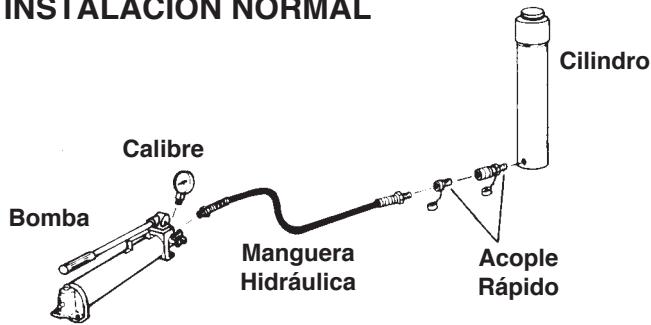
**ADVERTENCIA:** Es la responsabilidad del operador leer y comprender las siguientes declaraciones sobre seguridad.

- Solamente los operadores calificados deberían instalar, operar, ajustar, mantener, limpiar, reparar o transportar esta maquinaria.
- Estos componentes están diseñados para uso general en ambientes normales. Estos componentes no están diseñados específicamente para izar ni para transportar personas, maquinarias agroindustriales, ciertos tipos de máquinas móviles o para medios de trabajo especiales tales como: explosivos, productos inflamables o corrosivos. Solamente el usuario puede decidir si el uso de esta maquinaria en estas condiciones o medios extremos es apropiado. Power Team suministrará la información necesaria para asistir en la adopción de estas decisiones.

# SISTEMAS HIDRAULICOS DE EFECTO SIMPLE

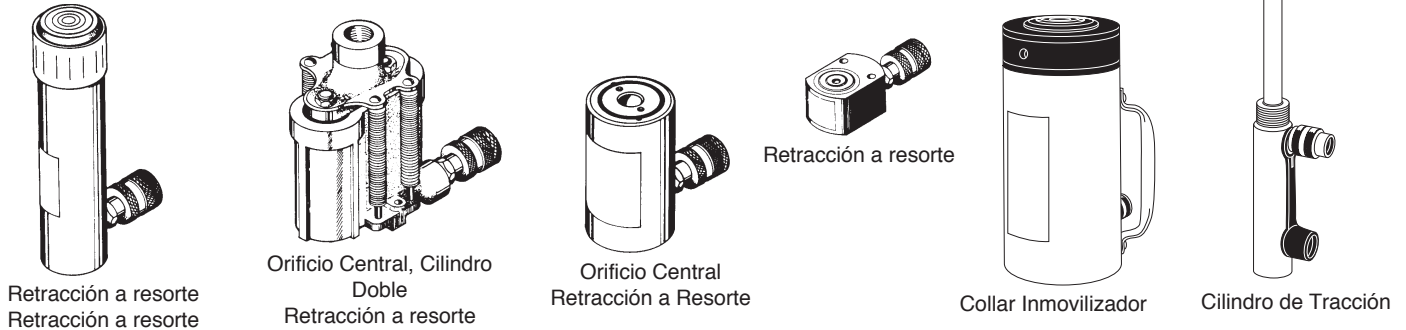
Un sistema hidráulico básico de efecto simple consiste en una bomba eléctrica o manual que mueve el líquido hidráulico, una manguera hidráulica que lleva el líquido y un cilindro o ariete que el fluido impulsa para hacer una tarea.

## INSTALACION NORMAL



Dado que el cilindro de efecto simple tiene una sola manguera que llega al cilindro, este solamente puede aplicar fuerza para extender su vara (los cilindros de tracción la contraen). El recorrido de vuelta se obtiene mediante la gravedad o la fuerza de un resorte.

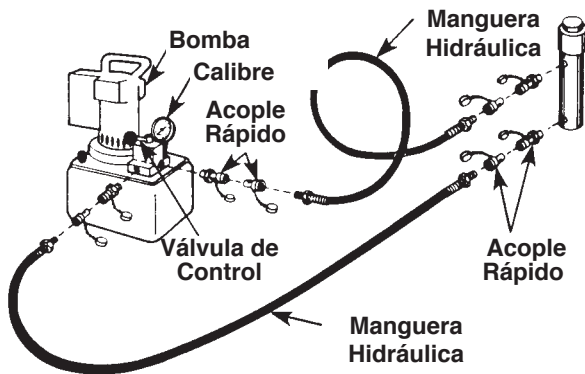
## DIVERSOS TIPOS DE CILINDRO DE EFECTO SIMPLE



# SISTEMAS HIDRAULICOS DE DOBLE EFECTO

Un sistema hidráulico básico de doble efecto consiste en una bomba (que desplaza al líquido hidráulico), un cilindro o ariete de doble efecto (para que haga la tarea), una manguera hidráulica (que lleva el líquido al cilindro de avance u orificio de ariete), una segunda manguera hidráulica (que lleva al líquido al cilindro de tracción u orificio de ariete), y una válvula de control que puede cambiar la dirección del líquido hidráulico.

## INSTALACION TIPICA



Un cilindro o ariete de doble efecto puede ser o bien extendido o bien retractado hidráulicamente.

La mayoría de los cilindros o arietes de doble efecto se clasifican como "cilindros diferenciales" debido a las diferentes áreas calibradas contra las que presiona el líquido hidráulico durante las carreras de extensión y retracción. Debido a esta diferencia, la carrera de extensión puede ejercer más fuerza que la carrera de retracción.

## DIVERSOS TIPOS DE CILINDROS DE DOBLE EFECTO



**NOTA:** La capacidad de un sistema hidráulico se determina por el área efectiva del cilindro y la presión del sistema.

## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

### PELIGRO

- Un cilindro o ariete de doble efecto tiene que tener ambas mangueras y todos los acoples muy bien conectados a ambos orificios. Si uno de los dos orificios está restringido o se llega a desconectar, se generará presión y el cilindro, manguera o acoplador puede explotar, ocasionando posiblemente lesiones graves o la muerte.
- Cuando se extienden cilindros o arietes de doble efecto, no se debe restringir la retracción. Un orificio de retracción restringido impedirá que la presión se libere y el cilindro puede explotar, ocasionando probablemente lesiones serias o la muerte.
- NO INTENTE ajustar ni reparar la cabeza de biela de la válvula de seguridad en un cilindro o ariete de doble efecto. Si se detectan fugas de aceite de esta válvula de seguridad, suspenda inmediatamente el uso del cilindro o del ariete y póngase en contacto con el Centro de Servicio Hidráulico Autorizado más cercano. Si se ajusta en forma indebida, el cilindro o ariete podría generar una presión excesiva y haría que el cilindro, la manguera o los acopladores exploten lo que ocasionaría serias lesiones o la muerte.
- Cuando se extiende un cilindro o ariete bajo carga, asegúrese siempre de que el(los) acoplador(es) u orificio(s) de rosca no se haya(n) dañado o no entre(n) en contacto con ninguna obstrucción rígida. Si se da esa condición, las roscas para ajustar el acoplador pueden pelarse o separarse del cilindro o ariete dando como resultado el escape instantáneo de líquido hidráulico de alta presión, objetos voladores y pérdida de la carga. Todos estos posibles resultados pueden ocasionar lesiones serias o la muerte.
- Cuando se utilice un cilindro o ariete de orificio central, apóyese siempre la base contra una superficie rígida y plana por lo menos del 75% del tamaño de la base del cilindro o del ariete. El no hacerlo puede dañar la columna hidráulica central lo que ocasionaría en el escape instantáneo de líquido hidráulico de alta presión y la pérdida de carga, lo que puede causar posiblemente lesiones serias o la muerte.
- Evítense las cargas excéntricas que podrían dañar el cilindro o el ariete, ocasionar pérdidas de la carga, o ambas cosas, causando posiblemente lesiones serias o la muerte.
- Contrólese la carga en todo momento. No deje caer la carga. Especialmente en cilindros o arietes de collar inmovilizador debido a que las roscas pueden romperse y ocasionar la pérdida de la carga.
- Los adaptadores del régimen apropiado tienen que instalarse y utilizarse correctamente en cada aplicación.
- Los cilindros con limitadores de la carrera de orificios de drenaje expulsarán aceite de alta presión a través del orificio de depuración a la atmósfera si se extiende más allá de la indicación visual de carrera máxima. Si esto ocurre, hay que cambiar los sellos.



### ADVERTENCIA

- Deben observarse cuidadosamente todos los avisos de ADVERTENCIA para impedir que hayan lesiones personales.

#### Mangueras Hidráulicas y Líneas de Transmisión de Líquido

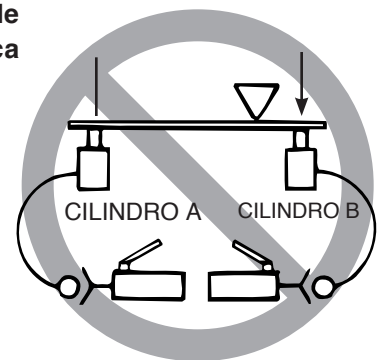
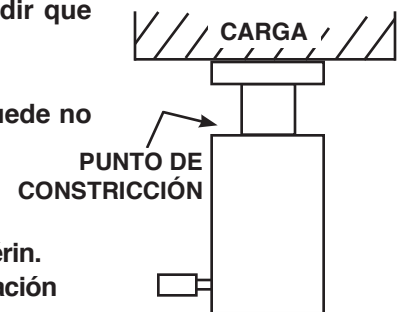
- Evítense conexiones de tubería en línea recta en los tramos cortos. Los recorridos en línea recta no permiten la expansión ni la contracción debido a los cambios de temperatura, de presión o de ambos. Vea los diagramas en la sección de Montaje de este formulario.
- Elimínese la tensión en las líneas de tubería. Los tramos de tubería largos tienen que estar apoyados por soportes o abrazaderas. Los tubos que atraviesan mamparas tienen que tener aditamentos para mamparas. Esto hace que sea fácil su posible remoción y sirve para respaldar la tubería.
- Antes de hacer funcionar la bomba, todas las conexiones de manguera tienen que apretarse con las herramientas apropiadas. No se aprieten en exceso. Las conexiones deberían solamente apretarse firmemente y sin permitir pérdidas. Ajustarlas en exceso puede ocasionar fallas prematuras de las roscas o que los dispositivos de alta presión se partan a presiones menores que sus capacidades de régimen.

## MESURES DE SECURITE (SUITE)

- Si alguna vez se rompiera, explotara o hubiera que desconectar una manguera hidráulica, ciérrase inmediatamente la bomba y líberese toda la presión. Nunca intente agarrar con las manos una manguera presurizada que pierde. La fuerza del fluido hidráulico que escapa puede ocasionar lesiones serias.
- No someta la manguera a riesgos potenciales tales como incendios, superficies pronunciadas, calor o frío extremos o efectos pesados. No permita que la manguera se enrosque, tuerza, encrespe, se bloquee, destroce, corte o doble de una manera tan apretada que el flujo de líquido se bloquee dentro de la manguera o se reduzca. Inspeccione periódicamente la manguera para ver si está gastada, debido a que cualquiera de esas condiciones puede dañar la manguera y, posiblemente, ocasionar una lesión personal.
- No utilice la manguera para mover el equipo adosado. La tensión puede dañar la manguera y, posiblemente, ocasionar lesiones personales.
- El material de la manguera y los sellos de acoplador tienen que ser compatibles con el líquido hidráulico utilizado. Las mangueras tampoco tienen que entrar en contacto con materiales corrosivos tales como objetos impregnados con creosota y algunas pinturas. El deterioro de la manguera debido a materiales corrosivos puede ocasionar una lesión personal. Consulte con el fabricante antes de pintar una manguera. Nunca pinte un acoplador.

### Cilindro

- El usuario tiene que ser un operador calificado familiarizado con el funcionamiento, mantenimiento y uso apropiados de los cilindros. La carencia de conocimiento en alguno de estos campos puede conducir a lesiones serias.
- Lea y comprenda todos los rótulos e instrucciones de seguridad y de advertencia.
- Utilice únicamente accesorios y líquido hidráulico aprobados. Las mangueras, los sellos y todos los componentes utilizados en un sistema tienen que ser compatibles con el líquido hidráulico utilizado.
- No exceda las capacidades de régimen de los cilindros. La presión excesiva puede ocasionar lesiones personales.
- Inspeccione cada cilindro y acoplador antes de cada turno o uso para impedir que se den las condiciones inseguras.
- No utilice cilindros si están dañados, alterados o en malas condiciones.
- En ciertas condiciones, el uso de una extensión con un cilindro hidráulico puede no ser aconsejable y podría presentar una condición peligrosa.
- Evite puntos de constricción o fricción que pueden crearse por la carga o partes del cilindro.
- Éviter les pincements ou écrasements dûs à la charge ou à certaines parties du vérin.
- Para ayudar a prevenir la fatiga del material, si el cilindro va a usarse en una aplicación continua, la carga no debe exceder el 85% de la capacidad de régimen.
- El cilindro debe estar sobre una base estable que pueda soportar la carga mientras presiona o levanta.
- Para ayudar a prevenir lesiones personales utilice cuñas, material de fricción o ligaduras para impedir el deslizamiento de la base o de la carga.
- No coloque cargas mal equilibradas o excéntricas en un cilindro. La carga se puede volcar o el cilindro puede “patear” y ocasionar lesiones personales.
- No crear una condición de pivote y palanca despareja o una condición de sobrecarga en la que la fuerza ejercida por un cilindro sobre la palanca intensificará la fuerza descendente sobre un cilindro de presión verificada al otro extremo de la palanca. Por ejemplo, si al enderezar un eje en la forma ilustrada, cuando se extiende el cilindro A, una condición de pivote y palanca despareja intensificará la fuerza descendente en un cilindro B de presión verificada. La presión creada en el cilindro B se elevará a niveles peligrosos.
- No utilice el collar inmovilizador como detención en un pistón roscado. Las roscas pueden romperse lo que ocasionaría una pérdida de la carga.
- Si se usa este componente para izar o bajar cargas, asegúrese de que la carga está bajo control del operador en todo momento y que los demás están fuera de la carga. No deje caer la carga.
- Al izar la carga, utilice bloqueo y encofrado para protegerse de una carga que caiga.



## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD (CONTINUACION)

- Para ayudar a evitar lesiones personales, no permita que el personal vaya bajo o una carga o trabaje en una carga antes de que esté debidamente encofrada o bloqueada. Todo el personal debe alejarse de la carga antes de bajarse ésta.
- No utilice nunca calor excesivo para desarmar un cilindro o un ariete hidráulicos. El resultado será la fatiga del metal, el daño a los sellos o ambas cosas, y ello puede conducir a condiciones de funcionamiento peligrosas.
- La guía no puede cubrir todo riesgo o situación, así que siempre trabaje con **LA SEGURIDAD ANTES QUE NADA**.

### IMPORTANTE:

- Mantenga el cilindro limpio en todo momento.
- Mientras esté en el lugar de trabajo, cuando el cilindro no esté en uso, mantenga la barra del pistón completamente retraída y cabeza abajo.
- Utilice un sello de rosca de tubería de elevado grado (tal como Power Team HTSE) para sellar todas las conexiones hidráulicas. Se puede usar la cinta de PTFE si se usa solamente una capa de cinta y si se aplica cuidadosamente (dos roscas antes) para impedir que el acoplador perfora la cinta y la rompa dentro del extremo de la tubería. Cualquier parte suelta de cinta podría recorrer el sistema y obstruir el flujo u ocasionar que se atasquen las piezas de calce a precisión.
- Utilice siempre cubiertas protectoras en acopladores rápidos desconectados.
- Cuando se monten los cilindros o arietes utilizando las roscas del vástago del pistón internas, las roscas de collar, las varillas de conexión roscadas o los orificios montados sobre la base, las roscas tienen que estar completamente ajustadas. Utilice siempre SAE grado 8 o mejores ajustadores cuando se ajusten los componentes a los cilindros o a los arietes y ajuste firmemente.
- Limitar la carrera en los cilindros de retracción de espiral prolongará la vida del espiral.

## INTRODUCCION

Estas instrucciones se escriben para servirle mejor a usted, al usuario, a utilizar y mantener en forma más eficaz sus cilindros o arietes de efecto simple o de doble efecto. Si hubiera alguna pregunta, llame, por favor, al establecimiento de Equipo de Potencia más cercano (vea la lista).

Alguna de la información incluida en estas instrucciones se seleccionó del A.N.S.I E30.1 y corresponde a la construcción, instalación, funcionamiento, inspección y mantenimiento de los cilindros hidráulicos. Se recomienda mucho que lea A.N.S.I B30.1 para responder a cualquier pregunta que no esté cubierta en estas instrucciones. La norma A.N.S.I. B30.1 completa, que contiene mayor información, puede obtenerse a un costo nominal de la American Society of Mechanical Engineers, United Engineering Center, 345 East, 47th Street, New York, New York 10017.

Se dispone de una lista de verificación de inspección (Form. N° 105503) que puede obtenerse del establecimiento del Equipo de Potencia más cercano.

## EVALUACION DEL SISTEMA

Su cilindro, mangueras, acoples y bomba deben tener como régimen la misma presión operativa máxima, conectada correctamente y compatible con el líquido hidráulico utilizado. Un sistema emparejado incorrectamente puede hacer que el sistema se descomponga y que, probablemente, se ocasionen lesiones serias. Si está en duda, consulte el establecimiento del Equipo de Potencia más cercano.

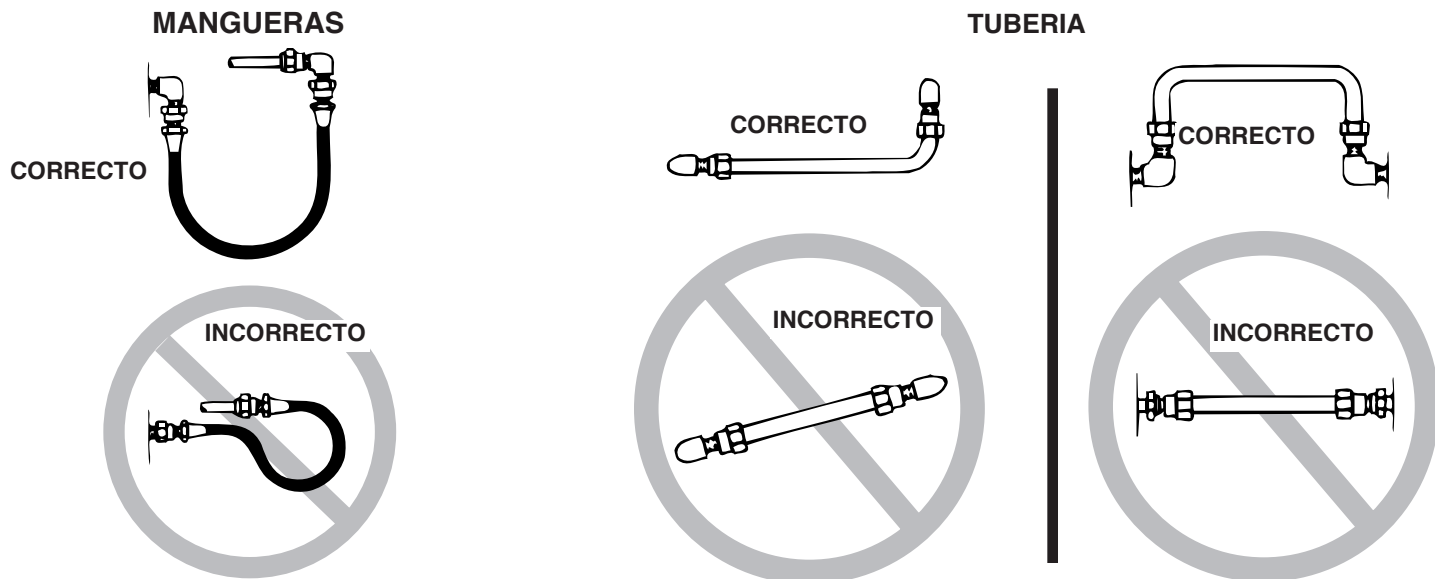


# MONTAJE

## CONEXIONES HIDRAULICAS

Quite los protectores de rosca o cubiertas contra el polvo de los orificios hidráulicos si corresponde. Limpie las zonas que circundan los orificios de líquido de la bomba y del cilindro. Inspeccione todas las roscas y accesorios para ver si hay indicios de desgaste o de daño, y reemplace según se requiera. Limpie todos los extremos de las mangueras, acoplamientos y extremos de las juntas. Conecte todos los conjuntos de manguera a la bomba y al cilindro. Utilice un sello de tubería aprobado, de alto grado (tal como Power Team HT6) para sellar todas las conexiones hidráulicas. Apriete bien y no deje que haya pérdidas pero no apriete demasiado.

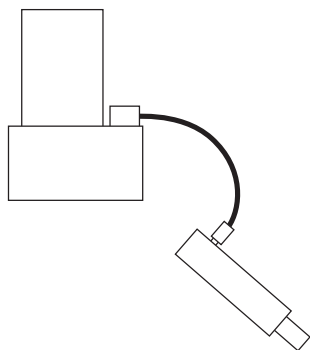
Las tuberías y accesorios hidráulicos pueden actuar como restrictores al replegarse el cilindro o ariete. La restricción o aminoramiento del líquido ocasiona contrapresión que hace más lento el retroceso del cilindro o del ariete. La velocidad de retroceso también varía debido a la aplicación, a la condición del cilindro o ariete, al diámetro interior de la manguera o accesorio, a la longitud de la manguera y a la temperatura y viscosidad del líquido hidráulico.



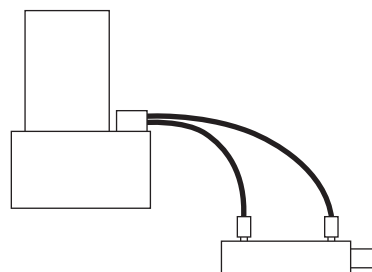
## DEPURACION DEL SISTEMA

Luego de que se hagan todas las conexiones, el sistema hidráulico tiene que ser depurado de cualquier aire que esté atrapado. Ver los diagramas que siguen.

Sin carga en el sistema y la bomba ventilada y colocada más alta que el cilindro o el ariete, produzca ciclos en el sistema varias veces. Si se tienen dudas acerca de ventilar la bomba, lea las instrucciones de funcionamiento de la bomba. Verifique el depósito para ver si hay niveles bajos de líquido y llene al nivel apropiado con líquido hidráulico compatible, aprobado, como se requiera.



**Sistema con un cilindro de acción simple**



**Sistema con un cilindro de doble efecto.**

**IMPORTANTE:** Algunos cilindros o arietes de retracción a resorte tienen una cavidad en la para que forma una bolsa de aire. Este tipo de cilindro o ariete tiene que depurarse cuando esté colocado cabeza abajo o yaciendo hacia un costado con el orificio mirando hacia arriba.

## INSPECCION

**Antes de cada uso**, inspeccione visualmente los artículos siguientes:

1. Cilindro rajado o dañado
2. Desgaste, doblado, daño excesivos o insuficiente calce de la rosca
3. Pérdida de líquido hidráulico
4. Biela de pistón rayada o dañada
5. Cabezas y tapas giratorias de funcionamiento inadecuado
6. Pernos sueltos
7. Equipo accesorio inadecuadamente armado o dañado
8. Equipo soldado, modificado o alterado
9. Acopladores o roscas de orificio dañados o doblados

**Mantenimiento preventivo** (en un año o antes, si la condición del cilindro o del ariete o sugiere que hay daño). Examen visual por el operador u otra persona designada con un registro del equipo firmado y fechado.

## MANTENIMIENTO DEL CILINDRO Y DEL ARIETE

- **Utilice siempre líquido hidráulico aprobado y cámbielo según se requiera.**
- **Cualesquiera roscas expuestas (macho o hembra) deben limpiarse y lubricarse en forma regular, y protegidas de daño.**
- **Si un cilindro o ariete ha estado expuesto a la lluvia, la nieve, la arena, el aire cargado de partículas o cualquier medio ambiente corrosivo, debe limpiarse, lubricarse y protegerse inmediatamente luego de la exposición.**

## LIMPIEZA PERIODICA

Debe establecerse una rutina para mantener al sistema hidráulico todo lo libre del polvo que se pueda. Todos los acopladores sin usar tienen que estar sellados con cubiertas contra el polvo. Todas las conexiones de manguera tienen que estar libres de suciedad y de tizne. Cualquier equipo adosado al cilindro tiene que mantenerse limpio. Use únicamente líquido hidráulico Equipo de Potencia y cambie según lo recomendado o más pronto si el líquido se torna contaminado (nunca exceda 300 horas).

## ALMACENAMIENTO

### Cilindros de Orificio Central y de Efecto Simple

Los cilindros y arietes de orificio central y de efecto simple deben almacenarse en posición vertical con el extremo inferior de la barra hacia abajo en una zona bien protegida y **seca** donde no estén expuestos a los vapores corrosivos, el polvo y otros elementos peligrosos.

Cuando un cilindro o ariete de efecto simple no se ha usado durante un período de tres (3) meses, debe conectarse a una bomba y extenderse completamente y luego retraído. Este ciclo lubricará las paredes del cilindro reduciendo, por consiguiente, el potencial para la formación de óxido en las paredes del cilindro.

### Cilindros de Doble Efecto

Los cilindros y arietes de doble efecto deben almacenarse en posición vertical con el extremo de barra hacia abajo, en una zona seca y bien protegida donde no estén expuestos a vapores corrosivos, polvo u otros elementos peligrosos.

Si un cilindro o ariete de doble efecto ha estado almacenado durante un año o más, tiene que inspeccionarse completamente antes de su uso.

# GUIA DE RESOLUCION DE PROBLEMAS

**IMPORTANTE:**

- Deben llevarse a cabo los siguientes procedimientos de resolución de problemas y de reparación con participación de personal calificado que esté familiarizado con el equipo. Utilizar el equipo apropiado cuando esté resolviendo problemas.

**NOTA:**

- La totalidad de las indicaciones que siguen a continuación pueden no aplicarse a su modelo particular de cilindro o de ariete. Utilice la guía como referencia general para la resolución de problemas.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
<b>Actividad errática</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aire en el sistema o cavitación de la bomba.</li> <li>2. Pérdidas internas en cilindros de doble efecto o pérdidas externas en cilindros de efecto simple.</li>   <li>3. Cilindro agarrotado o duro</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agregue líquido, depure aire y verifique si hay pérdidas</li> <li>2. Reemplace los empaques gastados. Verifique si hay contaminación o desgaste excesivos. Cambie el líquido contaminado según se requiera.</li> <li>3. Verifique si hay suciedad o pérdidas. Verifique si hay piezas dobladas, desalineadas, gastadas o empaques defectuosos.</li> </ol>
<b>El cilindro y el ariete no se mueven</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acoples flojos</li> <li>2. Acople deficiente</li>   <li>3. Posición impropia de la válvula</li> <li>4. Poco o ningún líquido hidráulico en el depósito de la bomba</li> <li>5. Aire encerrado en la bomba</li>   <li>6. La bomba no funciona</li> <li>7. La carga está por encima de la capacidad del sistema</li> <li>8. El líquido pierde de la válvula de seguridad de la cabeza de la biela (solamente en los cilindros de doble efecto)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apriete los acopladores</li> <li>2. Verifique que el acoplador hembra no esté inmovilizado (la bola agarrotada en el asiento). Cambie los acopladores hembra y macho.</li> <li>3. Cierre la válvula de seguridad o cámbiela a una nueva posición.</li> <li>4. Llene y depure el sistema.</li> <li>5. Ponga a punto la bomba de acuerdo con las instrucciones de operación.</li> <li>6. Verifique las instrucciones de operación de la bomba.</li> <li>7. Utilice el equipo apropiado</li>   <li>8. Asegúrese de que los acopladores estén íntegramente acoplados. Diríjase al Centro de Servicio Hidráulico más próximo.</li> </ol>
<b>El cilindro y el ariete se extienden solo parcialmente</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El depósito de la bomba está bajo en líquido hidráulico</li> <li>2. La carga está por encima de la capacidad del sistema</li> <li>3. Biela de pistón del cilindro dura</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Llene y depure el sistema</li> <li>2. Utilice el equipo apropiado</li> <li>3. Verifique si hay suciedad o pérdidas. Verifique si hay piezas dobladas, desalineadas o gastadas, o si hay paquetes defectuosos</li> </ol>
<b>El cilindro y el ariete se extienden solo parcialmente</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conexión o acoplador sueltos</li> <li>2. Línea hidráulica o accesorio restringidos</li>   <li>3. La bomba no funciona correctamente</li> <li>4. Los sellos del cilindro pierden agua</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apriete</li> <li>2. Limpie y reemplace si hay daños</li>   <li>3. Verifique las instrucciones de funcionamiento de la bomba</li> <li>4. Reemplace los sellos gastados. Verifique la contaminación o desgaste excesivos</li> </ol>

## GUIA DE RESOLUCION DE PROBLEMAS (CONTINUACION)

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
<b>El cilindro y el ariete se mueven pero no mantienen la presión</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La conexión pierde</li> <li>2. Los sellos del cilindro pierden</li> <li>3. La bomba o la válvula funcionan mal</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpie, vuelva a sellar con sello para roscas y apriete la conexión</li> <li>2. Reemplace los sellos gastados. Verifique si hay contaminación o desgaste excesivos. Cambie el líquido contaminado según se requiera</li> <li>3. Verifique las instrucciones de funcionamiento de la bomba o de la válvula</li> </ol>
<b>El cilindro y el ariete pierden líquido hidráulico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sellos gastados o dañados</li> <li>2. Conexiones flojas</li> <li>3. Válvula de seguridad de la cabeza de la biela se ha activado (solamente cilindros de doble efecto)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambie los sellos gastados. Verifique si hay contaminación o desgaste excesivos. Cambie el líquido contaminado según se requiera</li> <li>2. Limpie, reselle con sello de rosca y apriete la conexión</li> <li>3. Asegúrese de que todos los acoples están íntegramente acoplados.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Si la válvula de seguridad todavía pierde no intente siquiera reparar el componente. Diríjase al Centro de Servicio Hidráulico más cercano</li> </ol> </li> </ol>
<b>El cilindro y el ariete no se retraerán a mi me retrae más lento que lo normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La válvula de escape de la bomba está cerrada</li> <li>2. Los acopladores están fijos.</li> <li>3. Las tuberías hidráulicas están bloqueadas</li> <li>4. Los resortes de retracción están rotos o débiles</li> <li>5. El cilindro está dañado internamente</li> <li>6. El tanque de la bomba está muy lleno</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abra la válvula de escape de la bomba</li> <li>2. Ajuste los acopladores</li> <li>3. Limpie y lave</li> <li>4. Envíe al centro de servicio para reparación</li> <li>5. Envíe al centro de servicio para separación.</li> <li>6. Desgote el líquido hidráulico para corregir el nivel</li> </ol>

## POWER TEAM FACILITIES & CONTACT

---

### **Rockford, Illinois USA**

Customer Service/Order Entry  
Tel: +1 800 541 1418  
Fax: +1 800 288 7031

### Technical Services

Tel: + 1 800 477 8326  
Fax: + 1 800 765 8326  
info@powerteam.com

### **European Headquarters**

Tel: +31 45 567 8877  
Fax: +31 45 567 8878  
infoeurope@powerteam.com

### **Shanghai, China**

Tel: +86 21 2208 5888  
Fax: +86 21 2208 5682  
infochina@powerteam.com

### **Asia Pacific Headquarters**

Tel: +65 6265 3343  
Fax: +65 6265 6646  
infoasia@powerteam.com



[www.spxflow.com](http://www.spxflow.com)

**SPX Flow Customer Service:**

 (800) 541-1418

## **California Proposition 65 Warning**

This product contains or may contain chemical(s) known to the state of California to cause cancer or other reproductive effects.

## DECLARACIÓN CE DE INCORPORACIÓN A MÁQUINA PARCIALMENTE COMPLETA

Declaramos que nuestros Simple Efecto, cilindros hidráulicos de retorno por muelle, simple efecto, cilindros de retorno por gravedad, cilindros con tuerca de retención y cilindros de doble efecto o los modelos:

1. C serie	2. RA serie
3. RLS serie	4. RSS serie
5. RH serie	6. RP serie
7. RT serie	8. RD serie
9. R serie	10. RDG serie
11. RGG serie	12. Q...-XX de los anteriores

a las que esta declaración se refiere, están de conformidad con lo siguiente:

### Estándares EN, EN-ISO, ISO

### Título

<b>Por las disposiciones de la Directiva de Seguridad en Máquinas</b>	<b>2006/42 EC</b>
EN_ISO 12100:2011	Seguridad en la Máquina, conceptos básicos, principios generales para el diseño, evaluación de riesgos & reducción de riesgos.
EN 4413:2010	Potencia de Fluido Hidráulico - reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes.

Los abajo firmantes, declaramos por la presente que el equipo anteriormente especificado se ajusta a la mencionada Directiva(s) de la Comunidad Europea y Estándar(es).

Este producto no debe ser puesto en servicio hasta que la máquina en la que vaya a ser incorporada no haya sido declarada conforme, en cada caso, a las disposiciones de estas Directivas.

**SPX Hydraulic Technologies**  
5885 11<sup>th</sup> Street  
Rockford, IL 61109-3699  
Estados Unidos de América

**SPX Hydraulic Technologies**  
Andreas J. Klemm  
SPX Hydraulic Technologies  
Albert Thijsstraat 12  
NL-6471 WX Eygelshoven  
Los Países Bajos

Los Países Bajos 24/08/2017



-----  
Andreas J. Klemm, PhD

### Bedienungsanleitungen für:



einfachwirkende und  
doppeltwirkende Stößel  
und Zylinder  
(verschiedene Kapazitäten)

## HYDRAULIKZYLINDER

Alle Zylinder müssen mit der maximalen Druckkapazität markiert sein

### TERMINOLOGIE

**Autorisiert** - eine Person, die von einer Verwaltungs- oder Aufsichtsbehörde ernannt wurde.

**Autorisiertes Service Center** - ein unabhängiges Servicebüro, das vom Hersteller für die Reparatur und den Test von Produkten bestimmt wurde.

**Zylinder, Stößel oder Hebevorrichtung** - werden dazu benutzt, um Kraft in einer linearen Bewegung durch die Benutzung von Hydraulikflüssigkeit unter Druck in einem Druckbehälter mit bewegbaren Kolben anzuwenden.

**Ernannt** - eine vom Arbeitgeber oder einem Stellvertreter des Arbeitgebers ausgewählte Person, die zur Ausführung bestimmter Aufgaben qualifiziert ist.

**Verlängerung** - ein Gerät zur Verlängerung der eingezogenen Länge des Zylinders, des Stößels oder der Hebevorrichtung.

**Last** - das Gesamtgewicht oder die Kraft, die vom Zylinder, Stößel oder der Hebevorrichtung überwunden werden muß.

**Qualifiziert** - eine Person, die durch einen anerkannten Abschluß, ein Zeugnis, durch ihren professionellen Status oder durch umfangreiches Wissen und ihre umfassende Schulung und Erfahrung erfolgreich ihre Fähigkeit unter Beweis gestellt hat, mit einem Thema oder der Arbeit verbundene Probleme zu lösen, bzw. eine Person, die für einen bestimmten Einsatz oder eine bestimmte Funktion fähig bzw. geeignet ist. Kompetent.

**Bedienungsmann** - eine Person, die für den Betrieb oder Benutzung eines Gerätes oder einer Maschine qualifiziert ist.

**Nennleistung** - die maximale Last, für die ein Zylinder, ein Stößel oder eine Hebevorrichtung ausgelegt sind.

**Service, normaler**- Zylinder, Stößel oder Hebevorrichtungen, die, ausgenommen von Einzelfällen, für kontrollierte oder anerkannt gleichbleibende Lasten bei weniger als 85% Auslastung der Nennleistung eingesetzt werden.

**Service, extremer** - Zylinder, Stößel oder Hebevorrichtung, die unter Betriebsbedingungen betrieben werden, die vom normalen Service abweichen.

**Hublänge** - die lineare Aus- oder Einfahrbewegung des Zylinders, des Stößels oder der Hebevorrichtung.

### SICHERHEITSHINWEISE

Es werden zwei Sicherheitssymbole verwendet, um auf die Ausführung oder Unterlassung einer Handlung hinzuweisen, die eine Körperverletzung verursachen kann. Es ist von äußerster Wichtigkeit, daß Sie die Erklärungen dieser Sicherheitssymbole lesen und verstehen.



**GEFAHR!** - Dieses Symbol wird nur dann benutzt, wenn die Ausführung oder Unterlassung einer Handlung Körperverletzungen oder Tod verursachen kann.



**WARNUNG!**- Dieses Symbol wird benutzt, wenn die Ausführung oder Unterlassung einer Handlung schwere Verletzungen verursachen kann.

**WICHTIG** - Dieses Symbol wird benutzt, wenn die Ausführung oder Unterlassung einer Handlung zu einem sofortigen oder über längere Zeit hinweg entstehenden Geräteausfall führen kann.



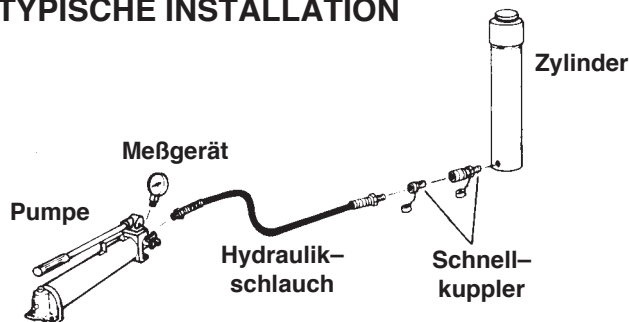
**WARNUNG:** Der Bedienungsmann ist dafür verantwortlich, die folgenden Sicherheitshinweise zu lesen und zu verstehen.

- Dieses Gerät sollte nur von qualifiziertem Betriebspersonal installiert, betrieben, justiert, gepflegt, gereinigt, repariert oder transportiert werden.
- Diese Komponenten sind für den allgemeinen Gebrauch in einer normalen Umgebung geeignet. Sie sind nicht zum Anheben von Personen, Landwirtschaftsmaschinen, bestimmten mobilen Ausrüstungen oder zum Einsatz in speziellen (z.B. explosiven, brennbaren oder ätzenden) Arbeitsumgebungen geeignet. Nur der Benutzer kann die Einsatzfähigkeit unter diesen Bedingungen oder in extremen Umgebungen bestimmen. Power Team bietet die entsprechenden Informationen, um Ihnen bei dieser Entscheidung behilflich zu sein.

## EINFACHWIRKENDE HYDRAULIKSYSTEME

Ein einfaches einfachwirkendes Hydrauliksystem besteht aus einer manuellen oder automatischen Pumpe, die die Hydraulikflüssigkeit bewegt, einem Hydraulikschlauch, der die Flüssigkeit befördert, und einem Zylinder oder einem Stößel, die durch die Flüssigkeit zur Ausführung einer Arbeit gebracht werden.

### TYPISCHE INSTALLATION



Da einfachwirkende Zylinder nur über einen Schlauch verfügen, der zum Zylinder führt, kann der Zylinder nur Kraft anwenden, um den Kolben auszufahren (Zugzylinder können den Kolben dagegen nur zurückfahren). Der Rücklauf erfolgt durch Schwerkraft oder Federkraft.

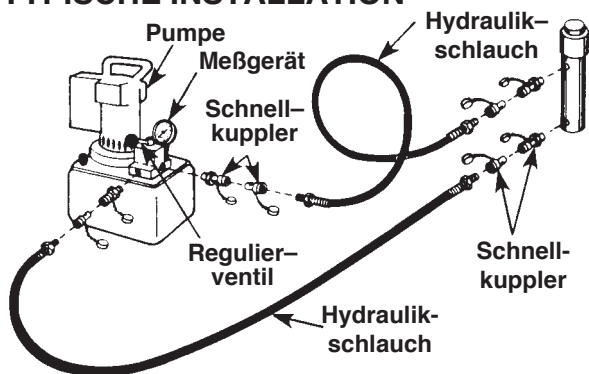
### VERSCHIEDENE EINFACHWIRKENDE ZYLINDERTYPEN



## DOPPELTWIRKENDE HYDRAULIKSYSTEME

Ein einfaches doppelwirkendes Hydrauliksystem besteht aus einer Pumpe (die die Hydraulikflüssigkeit bewegt), einem doppelwirkenden Zylinder oder Stößel (der die Arbeit ausführt), einem Hydraulikschlauch (der die Flüssigkeit zum Ausfahr-Anschluß des Zylinders oder Stößels leitet), einem zweiten Hydraulikschlauch (der die Flüssigkeit zum Einfahr-Anschluß des Zylinders oder Stößels leitet) und einem Regulierventil, das die Richtung der Hydraulikflüssigkeit ändern kann.

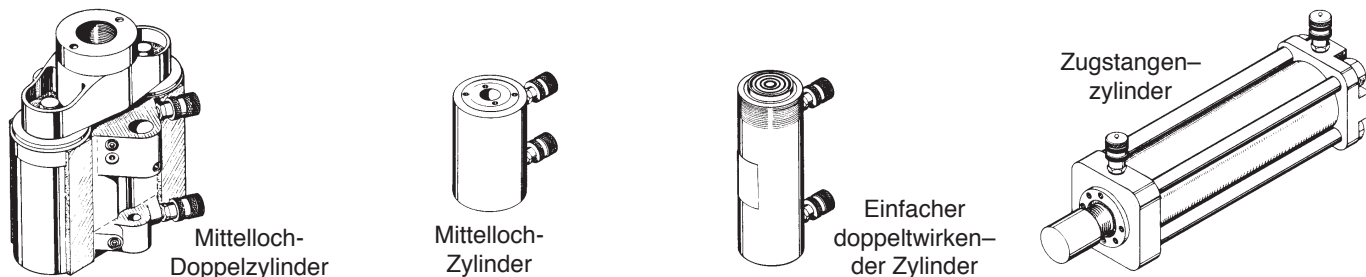
### TYPISCHE INSTALLATION



Ein doppelwirkender Zylinder oder Stößel kann hydraulisch entweder aus- oder eingefahren werden.

Die meisten doppelwirkenden Zylinder oder Stößel werden als "differentiale Zylinder" klassifiziert, da die Hydraulikflüssigkeit während dem Ein- oder Ausfahren des Kolbens gegen verschieden große Bereiche drückt. Während der Ausfuhrbewegung kann deshalb mehr Kraft angewandt werden als während dem Rückzug.

### VERSCHIEDENE DOPPELTWIRKENDE ZYLINDERTYPEN



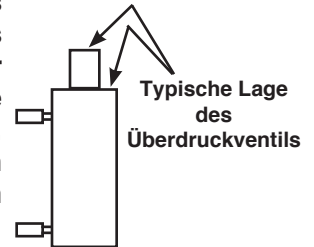
**HINWEIS:** Die Kapazität eines Hydrauliksystems wird durch den effektiven Bereich des Zylinders und durch den Systemdruck bestimmt.



# SICHERHEITSMASSNAHMEN

## **GEFAHR!**

- Die beiden Schläuche und alle Kuppler an einem doppelwirkenden Zylinder müssen an beiden Anschlüssen sicher angebracht sein. Wenn einer der beiden Anschlüsse behindert wird oder nicht angeschlossen ist, kann der sich bildende Druck eine Explosion des Zylinders, Schlauchs oder Kupplers verursachen und somit möglicherweise ernsthafte Verletzungen oder Tod verursachen.
- Wenn doppelwirkende Zylinder oder Stößel ausgefahren werden, darf der Einfahranschluß auf keinen Fall behindert werden, da der Druck sonst nicht abgelassen wird und der Zylinder explodieren kann, was möglicherweise ernsthafte Verletzungen oder Tod verursachen könnte.
- **VERSUCHEN SIE NICHT**, das Überdruckventil am Kolbenende eines doppelwirkenden Zylinders oder Stößels einzustellen oder zu warten. Wenn das Überdruckventil undicht ist und Öl abläßt, hören Sie sofort auf, mit dem Zylinder oder Stößel zu arbeiten und wenden Sie sich an das für Sie zuständige Autorisierte Hydraulik-Service-Center. Wenn das Überdruckventil nicht korrekt eingestellt wird, kann sich Überdruck im Zylinder oder Stößel bilden und der Zylinder, der Schlauch oder die Kuppler können explodieren, was möglicherweise ernsthafte Verletzungen oder Tod verursachen könnte.
- Wenn ein Zylinder oder Stößel unter Last ausgefahren wird, sollten Sie sich immer vergewissern, daß der/die Kuppler oder das Anschlußgewinde nicht beschädigt sind oder durch ein Objekt behindert werden. Eine solche Situation könnte das Kupplergewinde aus dem Zylinder oder Stößel ausreißen, was zu einem sofortigen Abfluß der Hydraulikflüssigkeit unter hohem Druck, fliegenden Teilchen und Lastverlust führen könnte und somit möglicherweise ernsthafte Verletzungen oder Tod verursachen kann.
- Wenn Sie einen Mittelloch-Zylinder oder Stößel benutzen, sollte der Zylinderboden auf einer festen, flachen Oberfläche von mindestens 75% seiner Bodengröße angebracht sein, da ansonsten das mittlere Standrohr beschädigt wird, was zu einem sofortigen Abfluß der Hydraulikflüssigkeit unter hohem Druck und Lastverlust führen könnte und somit möglicherweise ernsthafte Verletzungen oder Tod verursachen kann.
- Vermeiden Sie exzentrische Lasten, die den Zylinder oder Stößel beschädigen und/oder somit möglicherweise ernsthafte Verletzungen oder Tod verursachen könnten.
- Kontrollieren Sie immer die Last. Lassen Sie die Last nicht fallen, speziell bei Sperringzylindern oder Stößeln, da die Gewinde möglicherweise ausgerissen werden und die Last abgeworfen wird.
- Für jede Anwendung müssen Adapter mit den korrekten Nennleistungen benutzt werden.
- Zylinder mit Sickerloch-Hubbegrenzungen können unter hohem Druck Öl durch das Abflußloch in die Atmosphäre abgeben, wenn der Kolben über die sichtbare maximale Hubanzeige ausgefahren wird. In einem solchen Fall müssen die Dichtungen ersetzt werden.



## **WARNUNG!**

- Alle Warnungshinweise sind genau zu befolgen, um Verletzungen zu vermeiden.

### Hydraulikschläuche und Flüssigkeitsübertragungsleitungen

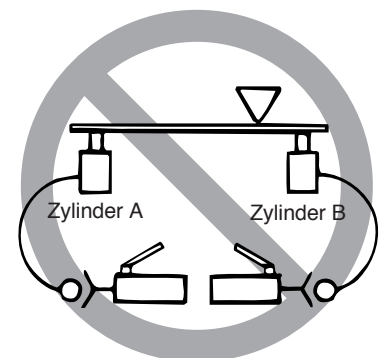
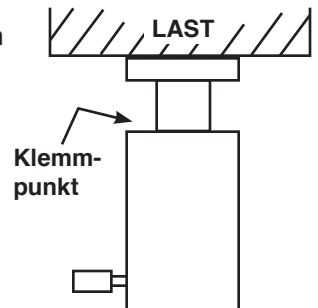
- Vermeiden Sie gerade Leitungsschläuche für kurze Strecken. Ein gerader Leitungsverlauf nimmt bei Druck- und/oder Temperaturveränderungen keine Rücksicht auf Ausdehnung und Kontraktion. Sehen Sie hierzu die Abbildungen im Abschnitt Aufstellung in diesem Formular.
- Vermeiden Sie Spannung in den Schlauchleitungen. Lange Schläuche sollten von Klammern oder Haltevorrichtungen gestützt werden. Schläuche, die an Trennwänden befestigt werden, müssen mit den entsprechenden Trennwandanschlußstücken befestigt werden. Hierdurch wird eine einfache Entfernung und eine bessere Unterstützung der Schläuche gewährleistet.
- Bevor Sie die Pumpe betreiben, sollten alle Verbindungsstücke mit dem entsprechenden Werkzeug festgezogen werden. Nicht zu fest anziehen. Die Verbindungen sollten nur sicher angezogen sein, um Dichtung zu gewährleisten. Wenn Sie Verbindungen zu fest anziehen, kann dies zu vorzeitigem Gewindeversagen führen, oder die Anschlußstücke können bei Drücken unterhalb ihrer Nennleistung gespalten werden.

## SICHERHEITSMASSNAHMEN (FORTS.)

- Wenn ein Hydraulikschlauch platzen sollte oder abgenommen werden muß, schalten Sie die Pumpe sofort aus, und lassen Sie den Druck ab. Versuchen Sie nie, einen unter Druck stehenden undichten Schlauch mit den Händen zu greifen. Der Druck der entweichenden Hydraulikflüssigkeit könnte ernsthafte Verletzungen verursachen.
- Den Schlauch keinen potentiellen Gefahren aussetzen wie Feuer, scharfkantigen Oberflächen, extremer Hitze oder Kälte oder einem heftigen Aufprall. Den Schlauch nicht knicken, drehen, ringeln, quetschen, schneiden oder so fest umbiegen, daß der Fluß im Schlauch blockiert oder reduziert wird. Regelmäßig den Schlauch auf Verschleiß überprüfen, weil jede der vorgenannten Bedingungen den Schlauch beschädigen und somit zu Körperverletzungen führen könnte.
- Benutzen Sie den Schlauch nicht, um daran angeschlossene Geräte zu bewegen, da hierdurch der Schlauch beschädigt wird und dies Verletzungen verursachen könnte.
- Das Schlauchmaterial und die Kupplerdichtungen müssen mit der benutzten Hydraulikflüssigkeit kompatibel sein. Die Schläuche dürfen außerdem nicht mit korrosiven Materialien wie z.B. mit Kreosot imprägnierten Objekten oder bestimmten Farben in Berührung kommen. Die Abnutzung der Schläuche durch korrosive Materialien können Verletzungen verursachen. Wenden Sie sich bitte an den Hersteller, bevor Sie einen Schlauch mit Farbe markieren. Tragen Sie nie Farbe auf einen Kuppler auf.

### Zylinder

- Der Benutzer muß eine qualifizierte Person sein, die mit dem korrekten Betrieb, der Wartung und der Benutzung der Zylinder vertraut ist. Wenn der Benutzer mit einem dieser Bereiche nicht vertraut ist, kann dies zu Unfällen und Verletzungen führen.
- Lesen und verstehen Sie alle Sicherheitshinweise, Warnaufkleber und Anleitungen.
- Benutzen Sie nur das zugelassene Zubehör und die zugelassene Hydraulikflüssigkeit. Die im System benutzten Schläuche, Dichtungen und alle Komponenten müssen mit der Hydraulikflüssigkeit kompatibel sein.
- Die Nennleistung des Zylinders sollte nicht überschritten werden. Überdruck kann zu Körperverletzungen führen.
- Inspizieren Sie jeden Zylinder und jeden Kuppler vor Beginn jeder Arbeitsschicht, damit keine die Sicherheit beeinträchtigenden Bedingungen entstehen können.
- Benutzen Sie die Zylinder nicht, wenn sie beschädigt sind, geändert wurden oder sich in schlechtem Zustand befinden.
- Benutzen Sie die Zylinder nicht, wenn sie verbogene oder beschädigte Kuppler oder Anschlußgewinde aufweisen.
- Unter bestimmten Umständen ist der Einsatz einer Verlängerung mit einem Hydraulikzylinder nicht ratsam und stellt eine Gefahr dar.
- Vermeiden Sie Klemm- oder Quetschpunkte, die durch die Last oder Zylinderteile entstehen.
- Um einem Materialverschleiß vorzubeugen, sollte die Last des Zylinders bei kontinuierlicher Anwendung 85% der Nennleistung nicht überschreiten.
- Der Zylinder sollte auf einer stabilen Fläche aufgestellt sein, die die Last während des Schubs oder des Anhebens unterstützen kann.
- Um ein Verrutschen des Zylinders oder der Last und somit mögliche Körperverletzungen zu vermeiden, sollten Unterlegplatten, Reibwerkstoffe oder Halterungen verwendet werden.
- Die Last sollte nicht unausgeglichen oder exzentrisch aufliegen. Die Last könnte kippen, oder der Zylinder könnte "ausschlagen" und somit Körperverletzungen verursachen.
- Verwenden Sie den Sperring auf einem Kolben mit Gewinde nicht als Hubbegrenzer. Das Gewinde könnte dadurch herausgerissen werden und die Last abwerfen.
- Vermeiden Sie einen ungleichen Drehpunkt- und Hebelzustand bzw. Überlastzustand, bei dem die von einem Zylinder auf einen Hebel ausgeübte Kraft die Abwärtskraft auf einen druckhemmenden Zylinder am anderen Ende des Hebels verstärkt. Beispiel: Wird beim geraden Ausrichten einer Achse, wie in der Abbildung dargestellt, der Zylinder A ausgefahren, verstärkt der ungleiche Drehpunkt- und Hebelzustand die Abwärtskraft auf den druckhemmenden Zylinder B. Der Druck, der in Zylinder B entsteht, steigt auf ein gefährliches Niveau an.
- Wenn dieser Bauteil benutzt wird, um Lasten zu heben und herabzulassen, sollten Sie sich vergewissern, daß die Last zu jederzeit vom Bedienungsmann kontrolliert wird und sich andere Personen nicht in der Nähe der Last befinden. Lassen Sie die Last nicht fallen.
- Verwenden Sie bei dem Anheben der Last eine Sicherheitsblockierung oder Abstützung, um ein Herabfallen der Last zu vermeiden.



## SICHERHEITSMASSNAHMEN (FORTS.)

- Um Körperverletzungen vorzubeugen, sollte der Zutritt zu oder die Arbeit an einer Last erst dann gestattet werden, wenn die Last ordnungsgemäß abgestützt oder gesichert ist. Das Personal sollte vor dem Herablassen der Last diesen Arbeitsbereich verlassen.
- Benutzen Sie zum Abbau des Hydraulikzylinders bzw. Stößels nie extreme Hitze. Es entstehen Metallerüdung und/oder Dichtungsschäden, die zu unsicheren Betriebsbedingungen führen.
- Das Handbuch kann nicht alle Gefahren oder Situationen beinhalten. Sie sollten daher immer im Sinne von SICHERHEIT handeln.

### WICHTIG:

- Halten Sie die Zylinder immer sauber.
- Wenn der Zylinder nicht benutzt wird, sollten Sie den Kolben einfahren und abwärts richten.
- Benutzen Sie für die Rohrgewinde eine zugelassene hochwertige Dichtungsmasse (wie zum Beispiel Power Team HTS6), um alle hydraulischen Verbindungen abzudichten. Wenn Sie ein PTFEband benutzen, bringen Sie nur eine Schicht vorsichtig (um zwei Gewinde zurück) an, um zu vermeiden, daß das Band vom Kuppler eingeklemmt wird und innerhalb des Rohrendes abbricht. Lose Teilchen des PTFEbandes könnten durch das System geleitet werden und somit den Fluß der Zylinderflüssigkeit hindern oder ein Festklemmen von Präzisionsteilen verursachen.
- Bringen Sie über abgenommenen Schnellkupplern immer eine Sicherheitsabdeckung an.
- Wenn Sie Zylinder oder Stößel mit den Kolbengewinden, Ringgewinden, Gewindegugstangen oder Grundplattenmontagelöchern montieren, müssen die Gewinde vollständig verschraubt sein. Benutzen Sie zur Befestigung der Bauteile an dem Zylinder oder Stößel immer SAE 8 oder bessere Verbindungsstücke, und ziehen Sie sie fest an.
- Eine Hubbegrenzung bei Zylindern mit Federrücklauf verlängert die Lebensdauer der Feder.

## EINFÜHRUNG

Diese Anleitungen dienen Ihnen, dem Benutzer, als Hilfe bei der effektiven Anwendung und Wartung Ihres einfach- und doppelwirkenden Zylinders und Stößels. Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an das für Sie zuständige Power Team Servicebüro (siehe Adressenliste).

Einige der in diesen Anleitungen enthaltenen Informationen stammen aus A.N.S.I. B30.1 und beziehen sich auf die Konstruktion, die Installation, den Betrieb, die Inspektion und die Wartung von Hydraulikzylindern. Es wird empfohlen, daß Sie den A.N.S.I. B30.1 Standard lesen, um Fragen zu beantworten, die eventuell nicht in diesen Anleitungen enthalten sind. Der vollständige A.N.S.I. B30.1 Standard enthält zusätzliche Informationen und ist bei der American Society of Mechanical Engineers, United Engineering Center, 345 East 47th, New York, New York 10017 gegen Bezahlung erhältlich.

Eine Inspektions-Checkliste (Formularnr. 105503) ist bei Power Team erhältlich.

## SYSTEMAUSLEGUNG

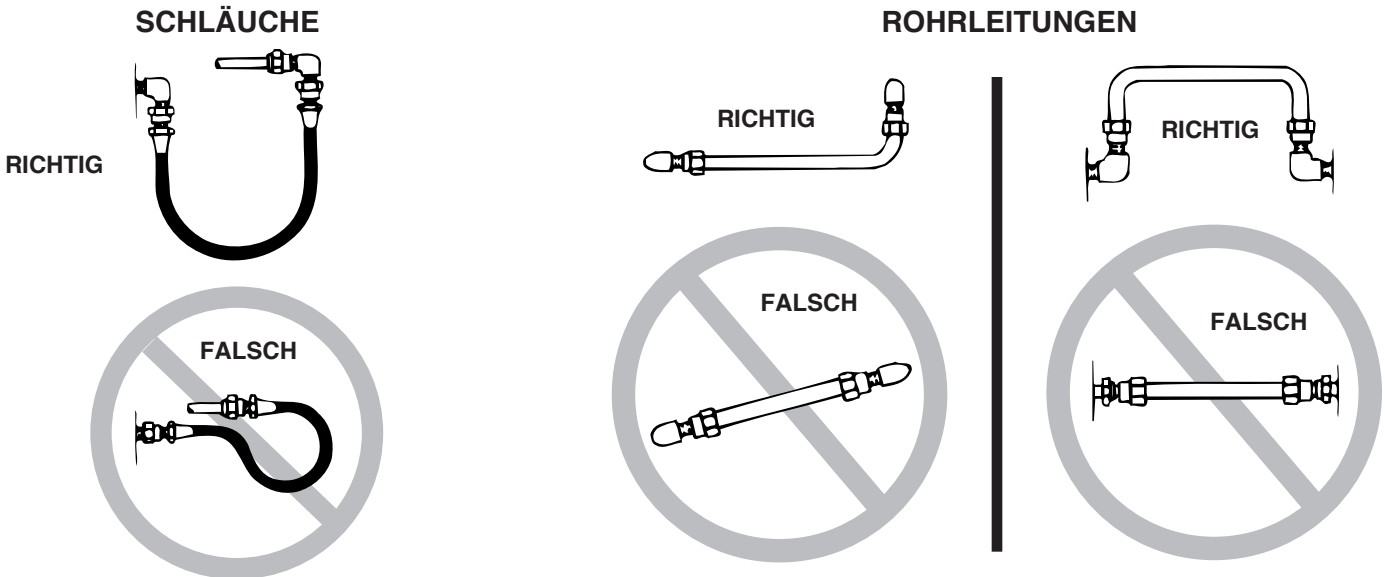
Zylinder, Schlauch, Kuppler und Pumpe müssen alle für den gleichen maximalen Betriebsdruck ausgelegt, ordnungsgemäß angeschlossen und mit der benutzten Hydraulikflüssigkeit kompatibel sein. Ein nicht korrekt aufeinander abgestimmtes System kann ein Systemversagen und somit möglicherweise schwere Körperverletzungen verursachen. Wenn Sie Zweifel haben, wenden Sie sich bitte an das für Sie zuständige Power Team Servicebüro.

# AUFSTELLUNG

## HYDRAULISCHE VERBINDUNGEN

Entfernen Sie, falls erforderlich, den Gewindeschutz und die Schutzabdeckungen von den hydraulischen Verbindungen. Reinigen Sie die Anschlüsse der Pumpe und des Zylinders. Inspizieren Sie alle Gewinde und Anschlußteile auf Anzeichen von Abnutzung oder Schäden, und ersetzen Sie sie, falls notwendig. Reinigen Sie alle Schlauchenden, Kupplerenden und Verbindungsstücke. Schließen Sie alle Schläuche an der Pumpe und dem Zylinder an. Dichten Sie alle hydraulischen Verbindungen mit einer zugelassenen Dichtungsmasse ab, wie z.B. Power Team HTS6. Bringen Sie sie sicher an, um eine ausreichende Dichtung zu gewährleisten. Nicht zu fest anziehen.

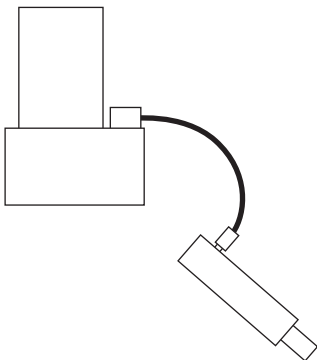
Hydraulische Leitungen und Verbindungsstücke können eine Behinderung darstellen, wenn der Kolben des Zylinders oder Stößels eingefahren wird. Der Fluß der Hydraulikflüssigkeit wird verlangsamt und erzeugt somit einen Rückstau, der das Einfahren des Zylinders oder Stößels verlangsamt. Die Einfahrgeschwindigkeit unterscheidet sich auch je nach Anwendung, Zustand des Zylinders oder Stößels, Innendurchmesser des Schlauchs oder Verbindungsstücks, Schlauchlänge und Temperatur und Viskosität der Hydraulikflüssigkeit.



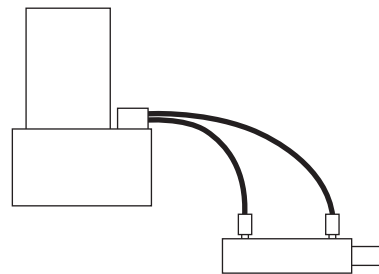
## SYSTEMENTLÜFTUNG

Nachdem Sie alle Verbindungen angebracht haben, muß der Luftpfeilschluß vom System abgelassen werden. Sehen Sie hierzu die unteren Abbildungen.

Entnehmen Sie die Last vom System, entlüften Sie die Pumpe, und positionieren Sie sie höher als der Zylinder oder Stößel. Lassen Sie das System mehrere Male einen Zyklus durchlaufen. Wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie die Pumpe entlüften, lesen Sie die Betriebsanleitungen für Ihre Pumpe. Überprüfen Sie, daß der Tank genügend Flüssigkeit enthält und füllen Sie ihn, wenn nötig, mit einer zugelassenen kompatiblen Hydraulikflüssigkeit, bis die Pumpe den richtigen Flüssigkeitsstand erreicht.



System mit einfachwirkendem Zylinder



System mit doppeltwirkendem Zylinder

**WICHTIG:** Einige Zylinder oder Stößel mit Federrücklauf haben eine Kerbe im Kolben, die ein Luftloch erzeugt. Diese Art Zylinder sollte entlüftet werden, wenn er mit dem Kopf nach unten positioniert ist oder auf der Seite liegt und der Anschluß nach oben zeigt.

## INSPEKTION

**Vor jeder Anwendung** sollten Sie die Bauteile auf die folgenden Schäden überprüfen:

1. Beschädigter Zylinder oder Risse
2. Exzessive Abnutzung, Verbiegungen, Schäden oder abgenutzte Gewinde
3. Leckende Hydraulikflüssigkeit
4. Verkratzte oder beschädigte Kolbenstange
5. Nicht korrekt funktionierende Schwenkköpfe und Aufsetzvorrichtungen
6. Lose Schrauben
7. Beschädigte oder falsch zusammengebautes Zubehör
8. Geänderte, geschweißte oder umgebaute Ausrüstung
9. Verbogene oder beschädigte Kuppler oder Anschlußgewinde

**Vorbeugende Wartung** (jährlich oder früher, wenn der Zylinder oder Stößel Schaden aufweist) - Das System sollte vom Betriebspersonal oder anderen ernannten Personen inspiziert und die Wartung mit Datum und Unterschrift vermerkt werden.

## STÖSSEL- UND ZYLINDERWARTUNG

- **Verwenden Sie immer eine saubere, zugelassene Hydraulikflüssigkeit und wechseln Sie sie so oft wie erforderlich.**
- **Reinigen und schmieren Sie alle hervorstehenden Gewinde (Innen und Außengewinde) regelmäßig, und schützen Sie sie vor einer Beschädigung.**
- **Wenn ein Zylinder oder Stößel Regen, Schnee, Sand, schmutziger Luft oder einer korrosiven Umgebung ausgesetzt wurde, muß er danach sofort gesäubert, eingeschmiert und geschützt werden.**

## REGELMÄSSIGE REINIGUNG

Sie sollten für die Reinigung des Zylinders eine Routine entwickeln, um das System so staubfrei wie möglich zu halten. Alle unbenutzten Kuppler müssen mit einer Schutzabdeckung versiegelt werden. Alle Schlauchverbindungen müssen frei von Schmutz sein. Jegliche am Zylinder angeschlossenen Geräte müssen sauber gehalten werden. Verwenden Sie nur eine Power Team-Hydraulikflüssigkeit und wechseln Sie sie so oft wie empfohlen oder auch früher, wenn die Flüssigkeit verschmutzt ist. (Überschreiten Sie nicht 300 Betriebsstunden).

## AUFBEWAHRUNG

### Einfachwirkende und Mittelloch-Zylinder

Einfachwirkende und Mittelloch-Zylinder und Stößel sollten in vertikaler Position mit Kolbenende nach unten gerichtet sein und in einem **trockenen**, geschützten Bereich aufbewahrt werden, wo sie keinen ätzenden Dämpfen, Staub oder anderen schädlichen Elementen ausgesetzt sind.

Wenn ein einfachwirkender Zylinder oder Stößel für eine Dauer von drei (3) Monaten nicht benutzt wird, sollte er an eine Pumpe angeschlossen und vollständig aus- und eingefahren werden. Durch diesen Zyklus werden die Zylinderwände eingeschmiert und eine potentielle Rostbildung am Zylinder wird reduziert.

### Doppeltwirkende Zylinder

Doppeltwirkende Zylinder und Stößel sollten in vertikaler Position mit Kolbenende nach unten gerichtet sein und in einem **trockenen**, geschützten Bereich aufbewahrt werden, wo sie keinen ätzenden Dämpfen, Staub oder anderen schädlichen Elementen ausgesetzt sind.

Wenn ein doppeltwirkender Zylinder oder Stößel für ein Jahr oder länger gelagert wurde, muß er vor der Benutzung ausführlich inspiziert werden.

## FEHLERSUCHE:

- Die folgenden Verfahren zur Fehlerbehebung und Wartung sollten von einem qualifizierten Fachpersonal durchgeführt werden, das mit diesem Gerät vertraut ist. Benutzen Sie zur Fehlerbehebung die entsprechende Ausrüstung.

### HINWEIS:

- Möglicherweise beziehen sich nicht alle der folgenden Aussagen Ihr Zylindermodell. Benutzen Sie diese Dokumentation als allgemeine Bezugnahme zur Fehlerbehebung.

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
<b>Unregelmäßige Bewegungen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luft im System oder unvollständige Pumpenfüllung.</li> <li>2. Interne Leckage in doppeltwirkenden Zylindern oder externe Leckage in einfachwirkenden Zylindern.</li> <li>3. Zylinder verklemmt oder festgefahren.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fügen Sie Flüssigkeit hinzu, lassen Sie die Luft aus der Pumpe ab, und überprüfen Sie undichte Stellen.</li> <li>2. Ersetzen Sie abgenutzte Dichtungen. Überprüfen Sie auf exzessive Verschmutzung oder Verschleiß. Ersetzen Sie, wenn nötig, die verschmutzte Flüssigkeit.</li> <li>3. Auf Verschmutzungen oder undichte Stellen überprüfen. Überprüfen Sie verbogene, falsch ausgerichtete und abgenutzte Teile oder beschädigte Dichtungen.</li> </ol>
<b>Zylinder/Stößel bewegt sich nicht</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lose Kuppler.</li> <li>2. Fehlerhafte Kuppler.</li> <li>3. Falsche Ventilposition.</li> <li>4. Niedriger Flüssigkeitsstand oder keine Flüssigkeit im Pumpentank.</li> <li>5. Durch Lufteinschluß blockierte Pumpe.</li> <li>6. Pumpe funktioniert nicht.</li> <li>7. Die Last übersteigt die Systemkapazität.</li> <li>8. Das Entlastungsventil am Kolbenende ist undicht (nur bei doppeltwirkenden Zylindern).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ziehen Sie die Kuppler an.</li> <li>2. Vergewissern Sie sich, daß der sich, daß der Innengewindekuppler nicht blockiert ist (festsitzende Kugel). Ersetzen Sie sowohl die Kuppler mit Innen- als auch mit Außengewinde.</li> <li>3. Schließen Sie das Entlastungsventil oder stellen Sie es neu ein.</li> <li>4. Füllen und entlüften Sie das System.</li> <li>5. Füllen Sie die Pumpe gemäß der Betriebsanleitung.</li> <li>6. Überprüfen Sie die Betriebsanleitungen der Pumpe.</li> <li>7. Benutzen Sie die richtige Ausrüstung.</li> <li>8. Vergewissern Sie sich, daß alle Kuppler korrekt angebracht sind. Wenden Sie sich an das zuständige Hydraulik-Service-Center in Ihrer Nähe.</li> </ol>
<b>Zylinder/Stößel wird nur teilweise ausgefahren</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das Pumpentank hat einen niedrigen Flüssigkeitsstand.</li> <li>2. Die Last übersteigt die Systemkapazität.</li> <li>3. Die Zylinderkolbenstange ist festgefahren.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Füllen und entlüften Sie das System.</li> <li>2. Benutzen Sie die richtige Ausrüstung.</li> <li>3. Überprüfen Sie den Zylinder auf Verschmutzungen oder undicht Stellen. Überprüfen Sie ihn auf verbogene, falsch justierte und abgenutzte Teile oder beschädigte Dichtungen.</li> </ol>
<b>Zylinder/Stößel bewegt sich langsamer als normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lose(r) Verbindung oder Kuppler.</li> <li>2. Behinderung der hydraulischen Leitung oder des Anschlußstücks.</li> <li>3. Die Pumpe funktioniert nicht korrekt.</li> <li>4. Die Zylinderdichtungen sind undicht.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anziehen.</li> <li>2. Reinigen und nötigenfalls ersetzen.</li> <li>3. Überprüfen Sie die Betriebsanleitungen der Pumpe.</li> <li>4. Ersetzen Sie abgenutzte Dichtungen. Überprüfen Sie den Zylinder auf übermäßige Verschmutzung oder Verschleiß.</li> </ol>

## FEHLERSUCHE (FORTS.)

PROBLEM	URSACHE	BEHEBUNG
<b>Zylinder/Stößel bewegt sich, der Druck wird jedoch nicht aufrechterhalten</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Undichte Verbindung.</li> <li>2. Undichte Zylinderdichtung.</li> <li>3. Fehlfunktion der Pumpe oder des Ventils.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reinigen Sie die Verbindungen und dichten Sie sie mit Gewindedichtungsmasse neu ab; ziehen Sie die Anschlußstücke sicher an.</li> <li>2. Ersetzen Sie die abgenutzten Dichtungen. Überprüfen Sie die Zylinder auf exzessive Verschmutzung oder Verschleiß. Ersetzen Sie, falls erforderlich, die verschmutzte Flüssigkeit.</li> <li>3. Überprüfen Sie die Betriebsanleitungen der Pumpe oder des Ventils.</li> </ol>
<b>Zylinder/Stößel ist undicht.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abgenutzte oder beschädigte Dichtungen.</li> <li>2. Lose Verbindungen.</li> <li>3. Das Entlastungsventil am Kolbenende wurde aktiviert (nur bei doppeltwirkenden Zylindern).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ersetzen Sie alle abgenutzten Dichtungen. Überprüfen Sie die Zylinder auf exzessive Verschmutzung oder Verschleiß. Ersetzen Sie, falls erforderlich die verschmutzte Flüssigkeit.</li> <li>2. Reinigen Sie die Verbindungen, und dichten Sie sie mit Gewindedichtungsmasse neu ab; ziehen Sie die Anschlußstücke sicher an.</li> <li>3. Vergewissern Sie sich, daß alle Kuppler korrekt verkuppelt sind. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wenn das Entlastungsventil immer noch undicht ist, wenden Sie sich bitte an das zuständige Hydraulik Service Center in Ihrer Nähe.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Zylinder/Stößel wird nicht oder langsamer eingefahren als normal.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das Entlastungsventil der Pumpe ist geschlossen.</li> <li>2. Lose Koppler.</li> <li>3. Blockierte hydraulische Leitungen.</li> <li>4. Schwache oder beschädigte Rückzugfedern.</li> <li>5. Interner Zylinderschaden.</li> <li>6. Der Flüssigkeitsstand der Pumpe ist zu hoch.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Öffnen Sie das Entlastungsventil der Pumpe.</li> <li>2. Ziehen Sie die Kuppler an.</li> <li>3. Reinigen und spülen Sie die Leitungen aus.</li> <li>4. Zur Reparatur an das Service-Center geben.</li> <li>5. Zur Reparatur an das Service-Center geben.</li> <li>6. Lassen Sie Hydraulikflüssigkeit ab, bis der Normalstand erreicht wird.</li> </ol>

## POWER TEAM FACILITIES & CONTACT

---

### Rockford, Illinois USA

Customer Service/Order Entry  
Tel: +1 800 541 1418  
Fax: +1 800 288 7031

### Technical Services

Tel: + 1 800 477 8326  
Fax: + 1 800 765 8326  
info@powerteam.com

### European Headquarters

Tel: +31 45 567 8877  
Fax: +31 45 567 8878  
infoeurope@powerteam.com

### Shanghai, China

Tel: +86 21 2208 5888  
Fax: +86 21 2208 5682  
infochina@powerteam.com

### Asia Pacific Headquarters

Tel: +65 6265 3343  
Fax: +65 6265 6646  
infoasia@powerteam.com



[www.spxflow.com](http://www.spxflow.com)

SPX Flow Customer Service:

 (800) 541-1418

## California Proposition 65 Warning

This product contains or may contain chemical(s) known to the state of California to cause cancer or other reproductive effects.



## EG - Einbauerklärung

Hiermit erklären wir, dass unsere hydraulischen Zylinder einfachwirkend mit und ohne Federrückzug, Zylinder mit Feststellmutter, Hohlkolbenzylinder sowie doppeltwirkende Zylinder :

1. C series	2. RA series
3. RLS series	4. RSS series
5. RH series	6. RP series
7. RT series	8. RD series
9. R series	10. RDG series
11. RGG series	12. Q...-XX der o.g. Artikelnummern

auf die sich diese Erklärung bezieht, den folgenden Richtlinien entsprechen:

### ISO, EN ISO, EN Normen

### Titel

gemäss den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie

2006/42 EC

EN\_ISO 12100:2011

Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

EN 4413:2010

Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile

Hiermit erklären wir, dass die angegeben Produkte den oben genannten Richtlinie der Europäischen Gemeinschaften und Standards entsprechen.

Die in dieser Einbauerklärung beschriebene unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn gegebenenfalls festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

#### SPX Hydraulic Technologies

5885 11<sup>th</sup> Street  
Rockford, IL 61109-3699  
United States of America

#### SPX Hydraulic Technologies

Andreas J. Klemm  
SPX Hydraulic Technologies  
Albert Thijsstraat 12  
NL-6471 WX Eygelshoven  
The Netherlands

Niederlande

August 24, 2017



-----  
Andreas J. Klemm, PhD



## VERINS HYDRAULIQUES

La pression maximale est indiquée sur la plaque signalétique de tous les vérins

### DEFINITIONS

**Agréé** - désigné par des autorités administratives ou de surveillance dûment constituées.

**Centre d'entretien agréé** - établissement indépendant désigné par le fabricant à fins de réparations et d'essais des produits.

**Béliers, vérins et crics** - utilisés pour appliquer une force le long d'une trajectoire linéaire grâce à l'utilisation d'une huile hydraulique sous pression contenu dans un élément pressurisé (corps) ainsi que d'un élément mobile (piston).

**Désigné** - sélectionné par l'employeur ou son représentant comme étant capable d'assumer des fonctions spécifiques.

**Rallonge** - dispositif permettant d'augmenter la longueur de retrait du vérin, bélier, vérin ou cric.

**Charge** - force ou poids total à compenser par le bélier, vérin ou cric.

**Qualifié** - individu qui possède un diplôme, certificat ou autre document professionnel ou qui, de part ses connaissances, formation et expérience approfondies, a démontré sa capacité à résoudre les problèmes relatifs aux tâches à entreprendre, ou encore qui est capable d'assumer un certain rôle ou fonction. Compétent.

**Opérateur** - individu qualifié à même d'utiliser un dispositif ou une machine.

**Capacité nominale** - charge maximale pour laquelle le bélier vérin ou cric est conçu est réalisé.

**Utilisation, normale** - béliers, vérins, ou crics utilisés pour des charges contrôlées ou constantes ne dépassant pas 85 % de la capacité nominale à l'exception de cas isolés.

**Utilisation, rigoureuse** - béliers, vérins ou crics utilisés dans des conditions débordant du cadre d'une utilisation normale.

**Déplacement** - mouvement linéaire d'extension ou de rétraction du bélier, vérin ou cric.

### EXPLICATIONS CONCERNANT LA SECURITE

Deux symboles de sécurité servent à identifier toute action ou absence d'action susceptible d'entraîner des blessures. Il est extrêmement important de lire la description de ces symboles et d'en bien comprendre la signification.



**DANGER** - Le symbole Danger n'est utilisé que lorsqu'une action ou absence d'action entraînera des blessures graves, voire mortelles.



**AVERTISSEMENT** - Le symbole Avertissement est utilisé pour décrire toute action ou absence d'action susceptible d'entraîner des blessures graves.

**IMPORTANT** - Important est utilisé lorsqu'une action ou absence d'action peut provoquer une panne du matériel immédiatement ou à l'issue d'un long délai.



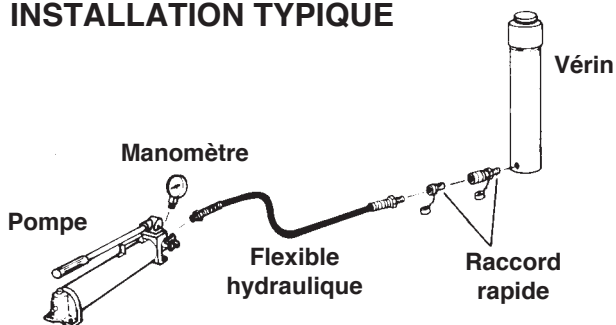
**AVERTISSEMENT:** Il incombe à l'opérateur de lire et de bien comprendre les observations suivantes concernant la sécurité.

- Seuls des opérateurs qualifiés doivent installer, faire fonctionner, régler, entretenir, nettoyer, réparer ou transporter ce matériel.
- Ce matériel est conçu pour un usage courant dans des conditions normales. Il n'est pas spécialement destiné à soulever et transporter des personnes, ni à être incorporé aux machines utilisées dans les industries agro-alimentaires et à certains types de machines mobiles, ni à être utilisé dans des conditions spéciales telles que la manipulation de produits explosifs, inflammables ou corrosifs. Seul l'utilisateur peut déterminer l'adaptation de ce matériel à ces conditions extrêmes d'exploitation. Power Team lui fournira les informations nécessaires à prendre ces décisions.

## SYSTEMES HYDRAULIQUES A SIMPLE EFFET

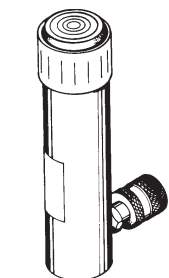
Les éléments de base d'un système hydraulique à simple effet comprennent une pompe à main ou motorisée pour provoquer le déplacement d'une huile hydraulique, un flexible hydraulique pour transmettre l'huile et un vérin ou béliet qui est mû par cette dernière pour effectuer un certain travail.

### INSTALLATION TYPIQUE

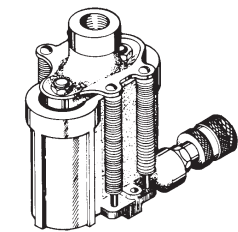


Un seul flexible étant raccordé à un vérin à simple effet, ce vérin ne peut transmettre une force que pour faire sortir la tige (un vérin de retour la rétracterait). Son retrait s'effectue sous l'influence de la gravité ou d'un ressort.

### DIVERS TYPES DE VERINS A SIMPLE EFFET



Retrait par ressort ou par gravité



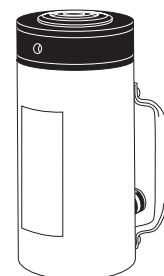
Ouverture centrale, vérins jumelés, retrait par ressort



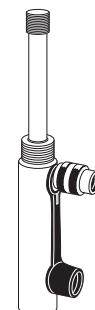
Ouverture centrale, retrait par ressort



Retrait par ressort



Collier de verrouillage

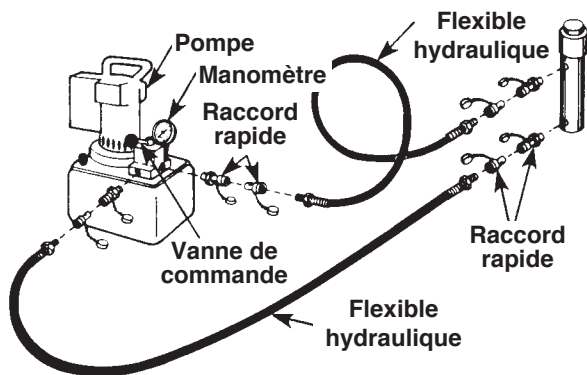


Vérin de retrait

## SYSTEMES HYDRAULIQUES A DOUBLE EFFET

Les éléments de base d'un système hydraulique à double effet comprennent une pompe (pour provoquer le déplacement d'une huile hydraulique), un vérin ou béliet à double effet (pour effectuer le travail), un flexible hydraulique (qui transmet l'huile jusqu'au vérin de poussée ou à l'orifice du béliet), un second flexible (qui achemine l'huile jusqu'au vérin de rétraction ou à l'orifice du béliet) et une vanne de commande qui permet d'inverser le sens de circulation de l'huile.

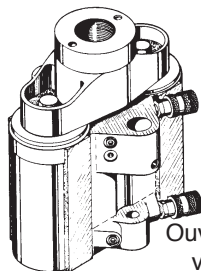
### INSTALLATION TYPIQUE



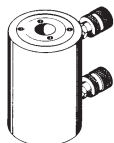
Un vérin ou béliet à double effet peut être déplacé dans un sens ou dans l'autre sous l'effet de l'huile hydraulique.

La plupart des vérins ou béliets à double effet sont classés sous le terme de « vérins différentiels » du fait de la différence de section rencontrée par l'huile hydraulique à la poussée et au retrait. Par suite de cette différence, la force d'extension est supérieure à celle de retrait.

### DIVERS TYPES DE VERINS A DOUBLE EFFET



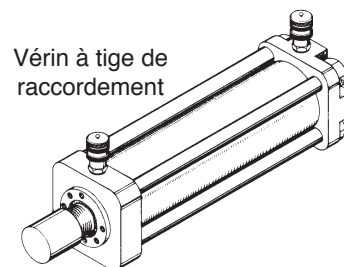
Ouverture centrale, vérins jumelés



Vérin à ouverture centrale



Vérin élémentaire à double effet



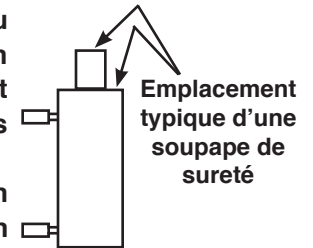
Vérin à tige de raccordement

**REMARQUE :** La capacité d'un système hydraulique est déterminée par la section efficace du vérin et par la pression du système.

## MESURES DE SECURITE

### DANGER

- Les deux flexibles et tous les raccords doivent être fermement connectés aux deux orifices d'un vérin ou bélier à double effet. Si l'un des deux orifices est obturé ou déconnecté, la pression peut augmenter et provoquer un éclatement éventuel du vérin, du flexible ou d'un raccord au risque d'entraîner des blessures graves ou même la mort.
- Lors de l'extension d'un vérin ou bélier à double effet, l'orifice de retour ne doit pas être obstrué. Si c'était le cas, la pression ne pourrait s'échapper et le vérin risquerait d'éclater au risque d'entraîner des
- **NE PAS** essayer de régler ou de réparer la soupape de sureté de bout de tige d'un vérin ou bélier à double effet. Si de l'huile fuit par cette soupape, arrêter immédiatement d'utiliser le vérin ou bélier et contacter le centre d'entretien hydraulique agréé le plus proche. Un vérin ou bélier mal réglé peut créer une pression excessive et provoquer un éclatement éventuel du vérin, du flexible ou d'un raccord au risque d'entraîner des blessures graves ou même la mort.
- Lors de l'extension d'un vérin ou bélier sous charge, toujours vérifier qu'aucun raccord ou filetage d'orifice n'est endommagé ou en contact avec une obstruction rigide. Dans de telles conditions, le filetage du raccord peut être arraché du vérin ou bélier et résulter en un échappement instantané de l'huile hydraulique sous pression, une éjection d'objets divers et une perte de la charge, au risque d'entraîner des blessures graves ou même la mort.
- Lors de l'utilisation d'un vérin ou bélier à orifice central, toujours supporter la base de celui-ci contre une surface plane et rigide de section égale à au moins 75 % de celle de la base. Sinon, la tubulure centrale risque d'être endommagée d'où un échappement instantané d'huile hydraulique sous pression et une perte de la charge, au risque d'entraîner des blessures graves ou même la mort.
- Eviter les charges excentrées qui peuvent endommager le vérin ou bélier, ou encore de provoquer une chute de la charge au risque d'entraîner des blessures graves ou même la mort.
- Surveiller la charge en permanence. Ne pas la laisser tomber. Le filetage des colliers de verrouillage est particulièrement exposé au déchirement.
- Des adaptateurs de calibre adéquat doivent être installés et utilisés correctement dans chaque application.
- Les vérins à limiteurs de déplacement par trou d'évacuation éjectent dans l'atmosphère de l'huile sous haute pression par le trou de purge s'ils sont étendus au delà du maximum marqué sur l'indicateur visuel. Dans ce cas, remplacer les joints.



### AVERTISSEMENT

- Tous les AVERTISSEMENTS doivent être observés scrupuleusement afin d'éviter des blessures éventuelles.

#### Flexibles hydrauliques et canalisations d'huiles

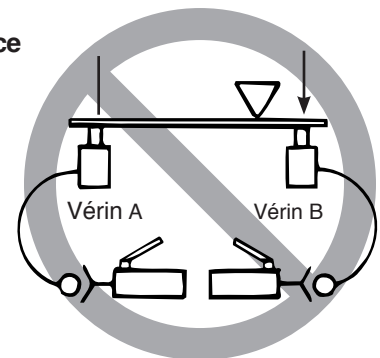
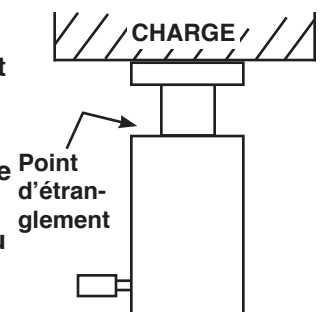
- Dans les canalisations courtes, éviter les connexions droites qui s'opposent à la dilatation ou la contraction sous l'effet des changements de température ou de pression. Voir les schémas de la section Installation.
- Eliminer les contraintes sur les tubulures. Les plus longues doivent être supportées par des potences ou des attaches. Celles qui traversent des cloisons étanches doivent comporter des raccords adéquats. Ceci en facilite la dépose et en aide le soutien.
- Avant de faire fonctionner la pompe, tous les raccords de flexibles doivent être serrés à l'aide d'outils appropriés. Ne pas trop les serrer. Ils doivent l'être juste assez pour éviter les fuites. Un serrage excessif peut provoquer un foirage prématuré des filetages ou une rupture des raccords haute pression à des pressions inférieures à leur valeur nominale.

## MESURES DE SECURITE (SUITE)

- Si jamais un flexible hydraulique se rompt, éclate ou doit être débranché, arrêter la pompe immédiatement et dépressuriser tout le système. Ne jamais essayer de saisir avec les mains un flexible pressurisé qui fuit. La force de l'huile hydraulique qui s'échappe risque d'entraîner des blessures graves.
- Ne pas exposer le flexible à des dangers potentiels tels que feu, surfaces coupantes, températures extrêmes ou chocs violents. Éviter que le flexible soit plié, tordu, tire-bouchonné, écrasé, coupé ou recourbé au point de bloquer ou de réduire la circulation de l'huile. Contrôler régulièrement l'usure de celui-ci car l'une quelconque des conditions précédentes peut l'endommager et risque d'entraîner des blessures.
- Ne pas utiliser le flexible pour déplacer le matériel auquel il est raccordé. La contrainte ainsi imposée peut endommager le flexible et risque d'entraîner des blessures.
- Le matériau servant à fabriquer les flexibles et les joints des raccords doit être compatible avec l'huile hydraulique utilisée. Tout contact doit être également évité entre les flexibles et des matières corrosives telles que des objets imprégnés de créosote et certaines peintures. La détérioration d'un flexible due à des matières corrosives peut entraîner des blessures. Consulter le fabricant avant de peindre un flexible. Ne jamais peindre les raccords.

### Vérin

- L'utilisateur doit être un opérateur qualifié familier avec le fonctionnement, l'entretien et l'utilisation des vérins. Un manque de connaissances dans ces domaines risque de résulter en des blessures.
- Lire et comprendre les autocollants et instructions de sécurité ou d'avertissement.
- N'utiliser que des accessoires et de l'huile hydraulique autorisés. Les flexibles, les joints et tous autres composants d'un système doivent être compatibles avec le fluide hydraulique utilisé.
- Ne pas dépasser la capacité nominale des vérins. Une pression excessive risque d'entraîner des blessures.
- Inspecter chaque vérin et raccord avant chaque journée de travail ou utilisation afin d'éviter la création de situations dangereuses.
- Ne pas utiliser de vérins endommagés, modifiés ou en mauvais état.
- Ne pas utiliser de vérins dont les raccords sont tordus ou endommagés, ou dont les orifices ont un filetage endommagé.
- Dans certaines conditions, l'utilisation d'une rallonge avec un vérin hydraulique peut être déconseillé du fait des dangers présentés.
- Éviter les pincements ou écrasements dûs à la charge ou à certaines parties du vérin.
- Si le vérin doit être utilisé constamment, ne pas dépasser 85 % de la charge nominale afin d'éviter la fatigue du matériau.
- Le vérin doit reposer sur une base stable capable de supporter la charge poussée ou soulevée.
- Utiliser des cales, des dispositifs à friction ou des retenues pour empêcher tout glissement de la base ou de la charge et éviter les blessures.
- Ne pas placer de charge déséquilibrée ou excentrée sur un vérin. La charge risque de glisser ou le vérin de « s'échapper », et donc d'entraîner des blessures.
- Ne pas utiliser le collier de verrouillage d'un piston fileté comme butée. Le filetage risque de se déchirer et la charge de tomber.
- Ne pas créer de bras de levier inégal ou autre condition de surcharge où la force appliquée par un vérin sur un levier intensifie la force appliquée sur un vérin à commande hydraulique situé à l'autre extrémité du levier. Exemple : Lors du redressement d'un axe comme illustré, une extension du vérin A crée un levier inégal qui intensifie la poussée vers le bas sur le vérin B. La pression créée dans ce dernier atteindra des valeurs dangereuses.
- Si ce composant est utilisé pour soulever ou abaisser des charges, vérifier que celles-ci sont sous la surveillance constante de l'opérateur et que toutes les autres personnes sont éloignées de la charge. Ne pas laisser tomber cette dernière.
- Utiliser des blocs de retenue et des soutènements pour éviter la chute d'une charge soulevée.



## MESURES DE SECURITE (SUITE)

- Pour éviter tout risque de blessure, ne pas permettre au personnel de passer ou de travailler sous une charge avant qu'elle soit proprement calée ou arrimée. Tout individu doit s'écartier avant l'abaissement d'une charge.
- Ne jamais utiliser de température élevée pour démonter un vérin ou bélier hydraulique. La fatigue du métal aussi bien qu'un endommagement des joints risquent de résulter en des conditions dangereuses.
- Ce manuel ne pouvant couvrir tous les dangers ou situations possibles, toujours travailler en pensant SECURITE D'ABORD.

### IMPORTANT :

- Maintenir le vérin dans un état de propreté constant.
- Sur le lieu de travail, un vérin inutilisé doit être gardé avec la tige de piston complètement rentrée et dirigée vers le bas..
- Assurer l'étanchéité de tous les raccords hydrauliques avec un produit d'étanchéité de filetage de haute qualité tel que le Power Team HTS6. Il est également possible d'utiliser du ruban téflon, à condition de l'appliquer avec soin (deux filets en arrière) pour l'empêcher d'être pincé par le raccord et d'être coupé à l'intérieur de l'embout. Tout morceau libre risque de parcourir le système et de bloquer la circulation de l'huile ou de provoquer le grippage des pièces à assemblage serré.
- Toujours utiliser des capuchons de protection sur les raccords rapides débranchés.
- Lors de l'installation des vérins ou béliers au moyen du filetage de la tige de piston interne, des colliers, des tringles filetées ou des trous de montage de la base, ce filetage doit être complètement engagé. Toujours utiliser des assemblages de calibre SAE 8 ou meilleur pour monter des composants sur les vérins ou béliers et les serrer à force.
- Limiter la course des vérins à retour par ressort afin de prolonger la vie de ce dernier.

## INTRODUCTION

Le but de ces instructions est d'aider l'utilisateur à exploiter et entretenir vos vérins et béliers à simple ou double effet plus efficacement. Toutes questions devraient être adressées au distributeur Power Team le plus proche (voir liste).

Certaines des informations contenues dans ces instructions proviennent du document A.N.S.I. B30.1 et s'appliquent à la fabrication, l'installation, l'utilisation, l'inspection et l'entretien des vérins hydrauliques. La lecture de ce document est fortement recommandée. Elle répondra à la plupart des questions non abordées dans ces instructions. La norme A.N.S.I. B30.1 complète peut être obtenue pour un prix nominal auprès de l'American Society of Mechanical Engineers, United Engineering Center, 345 East 47th, New York, N.Y. 10017, Etats-Unis.

Un aide-mémoire d'inspection (Document No. 105503) est disponible sur demande chez votre distributeur Power Team.

## EVALUATION DU SYSTEME

Le vérin, le ou les flexibles, les raccords et la pompe doivent tous correspondre à la même pression maximale de fonctionnement, être proprement branchés et compatibles avec l'huile hydraulique utilisée. Un système comprenant des éléments dépareillés risque de mal fonctionner, et même de provoquer des blessures. En cas de doute, consulter le distributeur Power Team le plus proche.

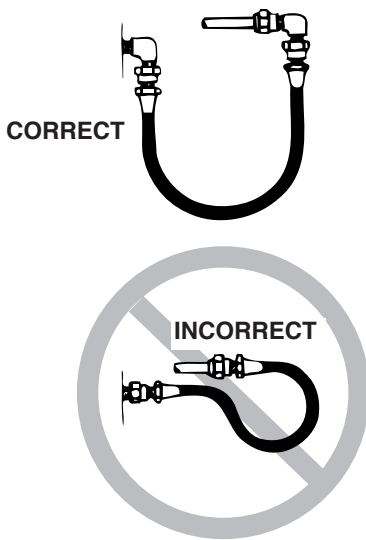
# INSTALLATION

## RACCORDS HYDRAULIQUES

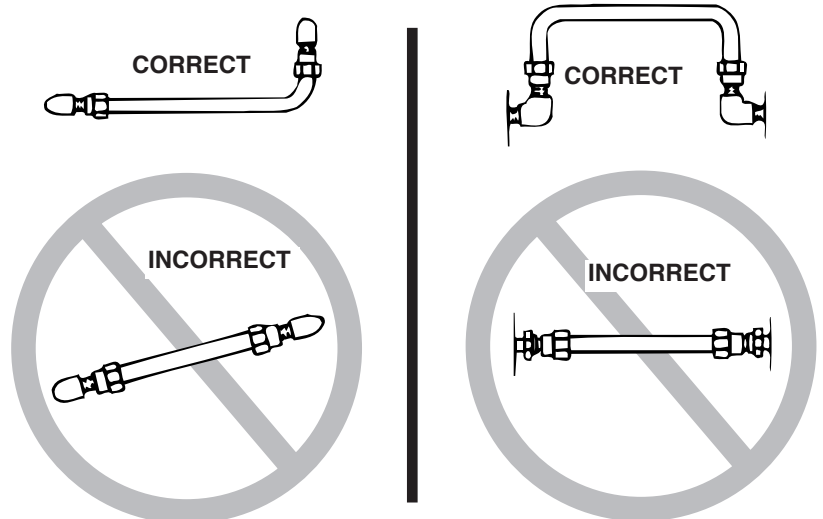
Le cas échéant, retirer les capuchons protecteurs de filetage ou anti-poussière des orifices hydrauliques. Nettoyer toutes les zones entourant les orifices d'huile de la pompe et du vérin. Inspecter tous les filetages et raccords pour rechercher tout signe d'usure et les remplacer si nécessaire. Nettoyer tous les embouts de flexibles, raccords et raccords union. Brancher tous les flexibles sur la pompe et le vérin. Assurer l'étanchéité de toutes les jonctions au moyen d'un produit de haute qualité tel que Power Team HTS6. Serrer fermement et sans fuites, mais sans forcer.

Les flexibles et raccords hydrauliques peuvent se comporter comme des restrictions lorsque le vérin ou bélier se rétracte. L'étranglement ou ralentissement de l'huile qui en résulte crée une contre-pression qui ralentit le retour du vérin ou bélier. Les autres facteurs qui influent sur cette vitesse comprennent la nature de l'application, l'état du vérin ou bélier, le diamètre intérieur du flexible ou du raccord, la longueur du flexible et la température et la viscosité de l'huile hydraulique

### FLEXIBLES



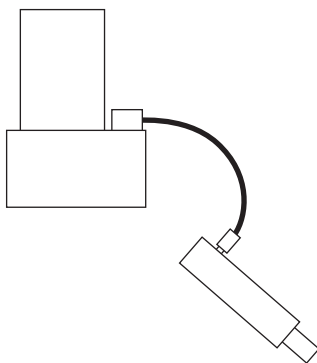
### TUBULURES



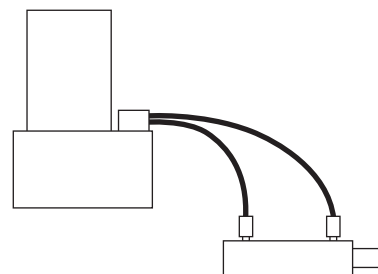
## Purge DU SYSTEME

Lorsque tous les branchements sont effectués, le système hydraulique doit être purgé de tout air piégé. Consulter les schémas suivants.

En l'absence de charge et la pompe étant mise à l'atmosphère et placée plus haut que le vérin ou bélier, cycler le système plusieurs fois. En cas de doute sur la mise à l'atmosphère de la pompe, lire les consignes d'utilisation relatives à celle-ci. Vérifier le niveau de l'huile dans le réservoir. S'il en manque, faire l'appoint avec une huile hydraulique compatible approuvée.



Système de vérin à simple effet



Système de vérin à double effet

**IMPORTANT :** Dans certains vérins ou béliers à retour par ressort, une cavité dans la tige forme une poche d'air. Ce type de vérin ou bélier doit être purgé lorsqu'il est face en bas ou tourné de côté, l'orifice faisant face vers le haut.

## INSPECTION

**Avant chaque utilisation**, rechercher visuellement :

1. Vérin fêlé ou endommagé
2. Filetages extrêmement usés, tordus, endommagés ou insuffisamment engagés
3. Fuites d'huile hydraulique
4. Tige de piston entaillée ou endommagée
5. Mauvais fonctionnement des têtes pivotantes
6. Boulons desserrés
7. Accessoires endommagés ou incorrectement installés
8. Matériel modifié ou soudé
9. Filetages des raccords et des orifices tordus ou endommagés

**Entretien préventif** (chaque année ou plus souvent si l'état du vérin ou du bélier signale un endommagement éventuel) - Inspection visuelle par l'opérateur ou autre personnel désigné avec rapport daté et signé.

## ENTRETIEN DES VERINS ET BELIERS

- **Toujours utiliser de l'huile hydraulique approuvée et propre et changer comme nécessaire.**
- **Tout filetage exposé, mâle ou femelle, doit être nettoyé et graissé périodiquement et protégé contre tous dommages.**
- **Un vérin ou bélier qui a été exposé à la pluie, la neige, le sable, l'air chargé de particules dures ou autre environnement corrosif doit être nettoyé, graissé et protégé immédiatement après cette exposition.**

## NETTOYAGE PERIODIQUE

Il convient d'établir un programme de nettoyage périodique pour maintenir le système hydraulique aussi propre que possible. Tous les raccords inutilisés doivent être scellés au moyen de capuchons protecteurs. Tous les embouts de flexibles doivent être débarrassés de crasse et de poussière. Tout matériel raccordé au vérin doit aussi être gardé propre. N'utiliser que de l'huile hydraulique Power Team et la changer comme indiqué, plus souvent si l'huile devient contaminée (ne jamais dépasser 300 heures).

## ENTREPOSAGE

### Vérins à simple effet et à orifice central

Les vérins et béliers à simple effet et à orifice central doivent être entreposés en position verticale, la tige vers le bas, dans un endroit **sec** et bien protégé contre les vapeurs corrosives, la poussière ou tout autre élément néfaste.

Lorsqu'un vérin ou bélier à simple effet est resté inutilisé pour une période de trois (3) mois, il doit être raccordé à une pompe et être complètement dégagé puis rétracté. Ce cycle lubrifiera les parois du vérin, ce qui y réduira la formation de rouille.

### Vérins à double effet

Les vérins et béliers à double effet doivent être entreposés en position verticale, la tige vers le bas, dans un endroit **sec** et bien protégé contre les vapeurs corrosives, la poussière ou tout autre élément néfaste.

Lorsqu'un vérin ou bélier à double effet est resté inutilisé pour une période d'un an ou plus, il doit être inspecté soigneusement avant d'être utilisé.



# GUIDE DE DEPANNAGE

**IMPORTANT:**

- Les procédures de dépannage et de réparation suivantes doivent être effectuées par un personnel familier avec ce matériel. Utiliser un outillage de dépannage approprié !

**REMARQUE :**

- Certains des clauses suivantes peuvent ne pas s'appliquer à votre modèle particulier de vérin ou bélier. Utiliser ce guide en tant que référence générale de dépannage.

PROBLEME	CAUSE	SOLUTION
<b>Fonctionnement imprévisible.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Air dans le système ou cavitation dans la pompe.</li> <li>2. Fuite interne dans un vérin à double effet ou extérieure dans un vérin à simple effet.</li> <li>3. Vérin qui accroche ou adhère.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajouter de l'huile, purger l'air et vérifier l'absence de fuites.</li> <li>2. Remplacer les garnitures usagées. Inspecter pour contamination ou usure excessive. Le cas échéant, remplacer l'huile contaminée.</li> <li>3. Vérifier l'absence de crasse ou de fuites. Inspecter pour pièces tordues, mal alignées ou usées, et pour garnitures défectueuses.</li> </ol>
<b>Le vérin/bélier ne se déplace pas.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raccords desserrés.</li> <li>2. Raccord défectueux.</li> <li>3. Position incorrecte de la vanne.</li> <li>4. Huile insuffisante ou manquante dans le réservoir de la pompe.</li> <li>5. Bouchon d'air dans la pompe.</li> <li>6. Pompe ne fonctionnant pas.</li> <li>7. Charge supérieure à la capacité du système.</li> <li>8. Fuite d'huile à la soupape de sureté en bout de tige (vérins à double effet uniquement).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serrer les raccords.</li> <li>2. Vérifier que le raccord femelle n'est pas bloqué (bille forcée dans le siège). Remplacer les raccords mâle et femelle.</li> <li>3. Fermer la vanne ou passer à une nouvelle position.</li> <li>4. Remplir et purger le système.</li> <li>5. Amorcer la pompe selon ses instructions d'utilisation.</li> <li>6. Consulter les instructions d'utilisation de la pompe.</li> <li>7. Utiliser un matériel adéquat.</li> <li>8. Vérifier que tous les raccords sont bien serrés. Contacter le centre d'entretien hydraulique agréé le plus proche.</li> </ol>
<b>Le vérin/bélier ne s'allonge que partiellement.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Huile insuffisante dans le réservoir de la pompe.</li> <li>2. Charge supérieure à la capacité du système.</li> <li>3. Tige du piston du vérin qui adhère.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remplir et purger le système.</li> <li>2. Utiliser un matériel adéquat.</li> <li>3. Vérifier l'absence de crasse ou de fuites. Inspecter pour pièces tordues, mal alignées ou usées, et pour garnitures défectueuses.</li> </ol>
<b>Le vérin/bélier se déplace plus lentement que d'habitude.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Branchement ou raccord desserré.</li> <li>2. Flexible ou raccord hydraulique étranglé.</li> <li>3. Pompe fonctionnant mal.</li> <li>4. Fuite aux joints du vérin.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resserrer.</li> <li>2. Nettoyer et remplacer en cas de dommages.</li> <li>3. Consulter les instructions d'utilisation de la pompe.</li> <li>4. Remplacer les joints usagés. Inspecter pour contamination ou usure excessive.</li> </ol>

## GUIDE DE DEPANNAGE (SUITE)

PROBLEME	CAUSE	SOLUTION
<b>Le vérin/bélier se déplace mais ne maintient pas la pression.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fuite au raccordement.</li> <li>2. Fuite aux joints du vérin.</li> <li>3. Mauvais fonctionnement de la pompe ou de la vanne.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nettoyer. Rétablir l'étanchéité aux filetages et serrer le raccordement.</li> <li>2. Remplacer les joints usagés. Inspecter pour contamination ou usure excessive. Remplacer l'huile contaminée si nécessaire.</li> <li>3. Consulter les instructions d'utilisation de la pompe ou de la vanne.</li> </ol>
<b>Le vérin/bélier perd de l'huile hydraulique.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Joints usés ou endommagés.</li> <li>2. Branchements desserrés.</li> <li>3. Soupape de sureté de bout de tige actionnée (vérins à double effet uniquement).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remplacer les joints usagés. Inspecter pour contamination ou usure excessive. Remplacer l'huile contaminée si nécessaire.</li> <li>2. Nettoyer. Rétablir l'étanchéité aux filetages et serrer le raccordement.</li> <li>3. Vérifier que tous les raccords sont bien branchés.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Si la soupape de sureté fuit toujours, ne pas essayer de réparer cet élément. Contacter le centre d'entretien hydraulique agréé le plus proche.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Le vérin/bélier ne se rétracte pas ou le fait plus lentement que normal.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vanne d'aération de la pompe fermée</li> <li>2. Raccords desserrés.</li> <li>3. Lignes hydrauliques bloquées.</li> <li>4. Ressorts de retrait faibles ou cassés.</li> <li>5. Endommagement interne du vérin.</li> <li>6. Réservoir de la pompe trop rempli.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ouvrir la vanne d'aération de la pompe.</li> <li>2. Serrer les raccords.</li> <li>3. Nettoyer et purger.</li> <li>4. Expédier au Centre d'entretien pour réparation.</li> <li>5. Expédier au Centre d'entretien pour réparation.</li> <li>6. Vidanger l'huile hydraulique jusqu'au niveau correct.</li> </ol>

## POWER TEAM FACILITIES & CONTACT

---

### **Rockford, Illinois USA**

Customer Service/Order Entry  
Tel: +1 800 541 1418  
Fax: +1 800 288 7031

### Technical Services

Tel: + 1 800 477 8326  
Fax: + 1 800 765 8326  
info@powerteam.com

### **European Headquarters**

Tel: +31 45 567 8877  
Fax: +31 45 567 8878  
infoeurope@powerteam.com

### **Shanghai, China**

Tel: +86 21 2208 5888  
Fax: +86 21 2208 5682  
infochina@powerteam.com

### **Asia Pacific Headquarters**

Tel: +65 6265 3343  
Fax: +65 6265 6646  
infoasia@powerteam.com



[www.spxflow.com](http://www.spxflow.com)

**SPX Flow Customer Service:**

 (800) 541-1418

## **California Proposition 65 Warning**

This product contains or may contain chemical(s) known to the state of California to cause cancer or other reproductive effects.

## DECLARATION CE D'INCORPORATION D'UNE QUASI-MACHINE

Nous déclarons que nos vérins hydrauliques simple effet, à ressort de rappel, à retour par gravité, à anneau de blocage simple et double effets :

1. C series	2. RA series
3. RLS series	4. RSS series
5. RH series	6. RP series
7. RT series	8. RD series
9. R series	10. RDG series
11. RGG series	12. Q...-XX des références ci-dessus

à laquelle cette déclaration correspond sont en conformité ci-dessous :

### Normes ISO, EN ISO, EN

### Titre

#### **Conformément aux dispositions de la directive sur la sécurité des machines 2006/42 EC**

EN\_ISO 12100:2011

Sécurité des machines, notions fondamentales,  
principes généraux de conception, évaluation des  
risques et réduction des risques

EN 4413:2010

Puissance hydraulique - règles générales exigences  
de sécurité pour les systèmes et leurs composants

Nous, soussignés, déclarons par la présente que les appareils mentionnés ci-dessus sont conformes aux directives et normes de la Communauté Européenne mentionnées ci-dessus.

Ce produit ne peut être mis en service avant que la machine complète dans laquelle il doit être incorporé n'ait été déclarée en conformité avec les dispositions de ces directives le cas échéant

**SPX Hydraulic Technologies**  
5885 11<sup>th</sup> Street  
Rockford, IL 61109-3699  
United States of America

**SPX Hydraulic Technologies**  
Andreas J. Klemm  
SPX Hydraulic Technologies  
Albert Thijsstraat 12  
NL-6471 WX Eygelshoven  
The Netherlands

les Pays-Bas

Aout 24, 2017



-----  
Andreas J. Klemm, PhD



## CILINDROS HIDRÁULICOS

Todos os cilindros estão marcados com a calibração máxima de pressão

**OBSERVAÇÃO:** Para uma lista detalhada de peças ou para localizar um Centro de Serviço Hidráulico Autorizado Power Team, entre em contacto com a instalação Power Team mais próxima. Veja a lista de instalações Power Team no final deste documento.

### DEFINIÇÕES

**Autorizado** - nomeado por autoridades com poderes administrativos ou regulamentares.

**Centro de Serviço Autorizado** - instalação autónoma de serviço designada pelo fabricante para reparar e fazer o teste dos produtos.

**Cilindros, arietes e macacos** - usados para aplicação de força através de movimento por meio de fluido hidráulico sob pressão contido num recipiente de pressão (corpo) com um recipiente móvel de pressão (pistão).

**Designado** - seleccionado pela entidade patronal ou pelo representante desta em consequência da sua capacidade de desempenho de determinados trabalhos.

**Extensão** - um dispositivo para aumentar o comprimento retraído do cilindro, ariete ou macaco.

**Carga** - o peso total ou força que o cilindro, ariete ou macaco deve vencer.

**Qualificado** - uma pessoa que possui um diploma ou certificado reconhecidos na profissão, é conhecido na profissão ou possui conhecimentos, treino e experiência extensos e demonstrou que é competente para resolver problemas relacionados ao assunto ou trabalho em questão, ou uma pessoa a quem foi dado um determinado cargo ou tem as habilitações necessárias para desempenhá-lo. Pessoa competente.

**Operador** - uma pessoa qualificada para usar o dispositivo ou a máquina.

**Capacidade nominal** - a carga máxima projectada a que um determinado cilindro, ariete ou macaco pode funcionar.

**Serviço, normal** - cilindros, arietes ou macacos usados sob cargas estáveis, conhecidas ou controladas, a menos de 85% da capacidade nominal excepto em raros casos.

**Serviço, severo** - cilindros, arietes ou macacos usados em condições não consideradas de serviço normal.

**Percorso** - movimento linear de retracção ou extensão do cilindro, ariete ou macaco.

### EXPLICAÇÃO DOS SÍMBOLOS DE SEGURANÇA

Dois símbolos de segurança são usados para identificar uma acção ou falta de acção que possa causar dano corporal. É essencial ler e compreender o significado destes símbolos.



**PERIGO** - Este símbolo só é usado quando uma acção ou falta de acção pode causar graves danos corporais ou morte.



**ADVERTÊNCIA** - Este aviso é usado para descrever qualquer acção ou falta de acção que possa resultar em graves danos.

**IMPORTANTE** - Importante é usado quando uma acção ou falta de acção pode avariar o equipamento imediatamente ou após um período prolongado de tempo.



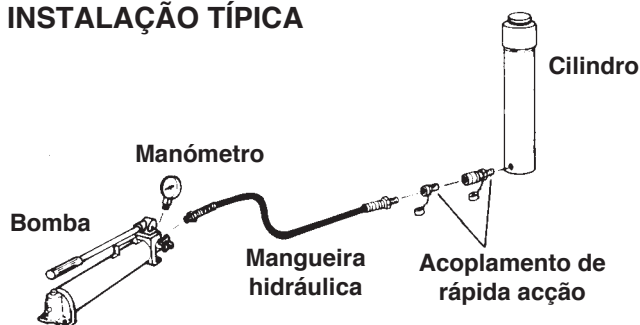
**ADVERTÊNCIA:** O operador é responsável por ler e entender os seguintes avisos a respeito de segurança.

- Só operadores qualificados devem instalar, operar, ajustar, manter, limpar, reparar ou transportar estas máquinas.
- Estes componentes foram projectados para uso geral num ambiente normal. Estes componentes não foram especificamente projectados para erguer e transportar pessoas, para maquinaria de agricultura/produtos alimentícios, determinados tipos de maquinismo móvel ou para uso em determinados ambientes como aqueles onde se possam encontrar substâncias explosivas, inflamáveis ou corrosivas. O utilizador será responsável por avaliar a adequação deste maquinismo em tais condições ou em ambientes de uma susceptibilidade extrema. A Power Team fornecerá toda a informação necessária para o utilizador poder tomar a decisão.

## SISTEMAS HIDRÁULICOS DE SIMPLES ACÇÃO

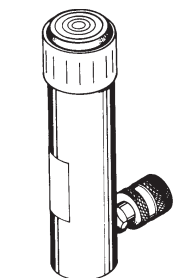
Um sistema hidráulico básico de simples acção consiste de uma bomba manual ou motorizada que move o fluido hidráulico, uma mangueira hidráulica para transporte do fluido e um cilindro ou ariete que o fluido move para fazer o trabalho.

### INSTALAÇÃO TÍPICA

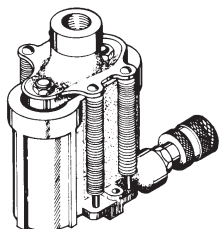


Os cilindros de acção simples têm apenas uma mangueira que vai ao cilindro e, portanto, o cilindro só pode aplicar força para estender a haste (os de retracção retraem-se). O movimento de retorno ocorre por gravidade ou força de mola.

### VÁRIOS TIPOS DE CILINDROS DE ACÇÃO SIMPLES



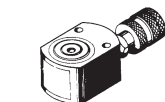
Retorno a mola,  
Retorno por gravidade



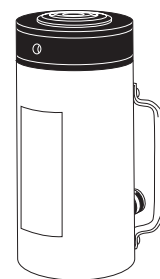
Cilindro duplo, de  
centro oco,  
de retorno a mola



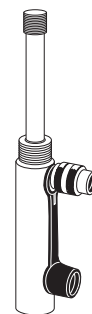
Furo central,  
Retorno a mola



Retorno a mola



Cilindro com colar travador

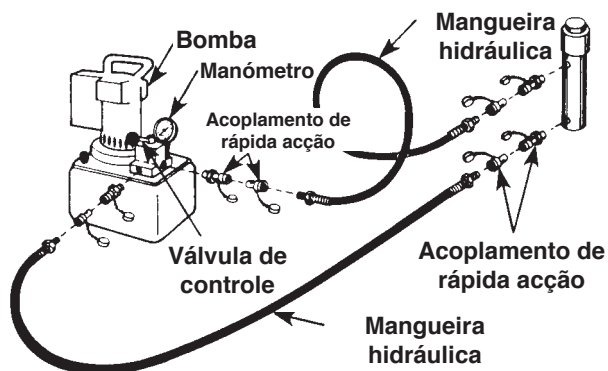


Cilindro tirante

## SISTEMAS HIDRÁULICOS DE ACÇÃO DUPLA

Um sistema hidráulico básico de dupla acção consiste de uma bomba (que move o fluido hidráulico), um cilindro de dupla acção ou ariete (para fazer o trabalho), uma mangueira hidráulica (que transporta o fluido para o bocal de avanço do cilindro), uma segunda mangueira hidráulica (que leva o fluido ao bocal de retorno do cilindro) e uma válvula de controle que pode mudar a direcção do fluido hidráulico.

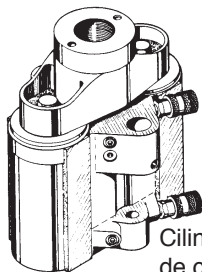
### INSTALAÇÃO TÍPICA



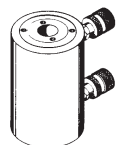
Um cilindro de acção dupla ou pode ser estendido ou retraído hidráulicamente.

A maioria dos cilindros de acção dupla são considerados "cilindros diferenciais" devido às áreas de tamanhos diferentes contra as quais o fluido hidráulico aplica força durante as deslocações de extensão e retracção. Em consequência desta diferença, na deslocação de extensão o cilindro exerce mais força do que na de retracção.

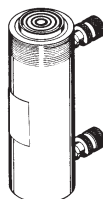
### VÁRIOS TIPOS DE CILINDROS DE ACÇÃO DUPLA



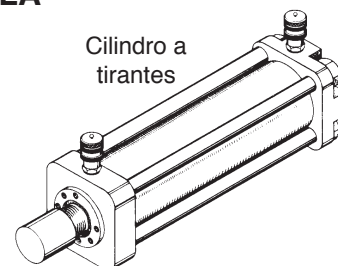
Cilindro duplo  
de centro oco



Cilindro de  
centro oco



Cilindro  
básico de  
acção dupla



Cilindro a  
tirantes

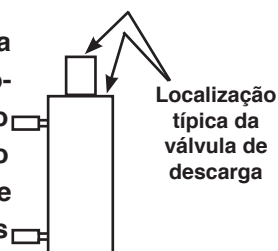
**OBSERVAÇÃO:** A capacidade do sistema hidráulico é determinada pela área efectiva do cilindro e pela pressão do sistema.

# PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA



## PERIGO

- Um cilindro de dupla acção deve ter ambas as mangueiras e todos os acoplamentos ligados de uma forma segura a ambos os bocais. Se houver qualquer obstrução num dos bocais ou se ficar desligado da mangueira, a pressão aumentará e o cilindro, a mangueira ou o acoplador podem rebentar e causar graves danos corporais ou morte.
- Ao estender cilindros de dupla acção, é essencial que o bocal de retracção não se encontre obstruído. Um bocal de retracção obstruído impede o retorno do fluido e o cilindro pode rebentar e causar graves danos ou morte.
- **NÃO** tente fazer qualquer ajuste ou serviço de reparo à válvula de descarga (segurança) da extremidade de haste de um cilindro de dupla acção. Detectando-se qualquer vazamento de óleo desta válvula, descontinue o uso do cilindro imediatamente e entre em contacto com o Centro de Serviço Hidráulico Autorizado. Se a válvula não estiver devidamente ajustada, a possível criação de pressão excessiva no cilindro pode fazer rebentar o cilindro, a mangueira ou os acoplamentos e causar graves danos corporais ou morte.
- Ao estender um cilindro sob carga, veja que as roscas do acoplamento (ou acoplamentos) dos bocais estejam em perfeitas condições e que essas peças não venham colidir com obstruções rígidas. Sob essas condições, as roscas do acoplamento podem perder os fios ou este ser arrancado do cilindro, o que resultará na liberação imediata do fluido hidráulico a alta pressão, em objectos atirados ao ar e na perda da carga. Todas estas possibilidades podem resultar em graves danos corporais ou morte.
- Ao utilizar um cilindro de centro oco, deve-se sempre apoiar a base sobre uma superfície rígida e plana que tenha uma área de pelo menos 75% da base do cilindro. Não se fazendo isso, o cano central pode romper-se e causar uma liberação instantânea do fluido hidráulico a alta pressão e uma perda de carga, resultando em possíveis graves danos corporais ou morte.
- Evite cargas descentradas. Podem danificar o cilindro e/ou causar a perda da carga e causar possíveis graves danos corporais ou morte.
- Mantenha a carga continuamente sob controle. Não a deixe cair, muito especialmente no caso de cilindros de colar de travamento onde suas roscas podem romper-se, com a consequente perda da carga.
- Adaptadores apropriados devem ser instalados e usados correctamente para cada aplicação.
- Os cilindros equipados com limitadores de deslocamento expõem o óleo à atmosfera a alta pressão pela furo de sangria se avançarem além da indicação máxima visual de deslocamento. Se tal ocorrer, deverão ser substituídos.



## ADVERTÊNCIA

- É essencial seguir todos os avisos de ADVERTÊNCIA para evitar a possibilidade de danos corporais.

### Mangueiras hidráulicas e tubulação de transmissão de fluido

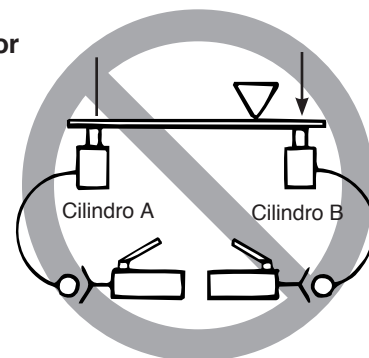
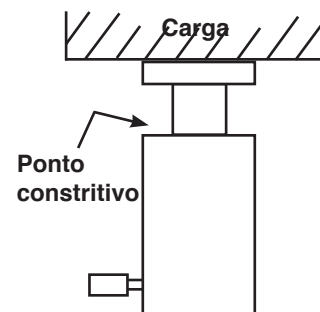
- Evite ligações de tubulação em linha recta para secções curtas. Tais ligações não permitem a expansão e contracção que possam ocorrer devido a mudanças de pressão e/ou temperatura. Veja os diagramas na secção de Instalação deste formulário.
- Elimine tensões na tubulação. As secções longas devem ter o apoio de suportes ou braçadeiras. A tubulação que passe por anteparos deve atravessar por guarnições adequadas de forma a facilitar a remoção e ajudar a dar suporte aos tubos.
- Antes de começar a operar a bomba, aperte todas as ligações das mangueiras com as ferramentas apropriadas. Não aperte demasiadamente. As ligações devem ser apenas suficientemente apertadas de maneira a não permitir vazamento. Com um aperto forte demais, poder-se-á danificar as roscas ou fazer que as guarnições se danifiquem a pressões mais baixas do que as que foram projectadas.

## PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA (CONTINUAÇÃO)

- Se uma mangueira hidráulica se furar, romper ou precisar de ser desligada, pare imediatamente a bomba e libere toda a pressão. Nunca tente segurar com as mãos uma mangueira pressurizada que esteja a vaziar. A força de escape do fluido poderá causar graves danos corporais.
- Não submeta a mangueira a riscos potenciais, tais como fogo, superfícies pontiagudas, extremos de calor ou frio ou qualquer impacto forte. Não deixe que a mangueira fique dobrada, torcida, enrolada, apertada, cortada ou num ângulo apertado de maneira a bloquear ou reduzir a circulação dentro da mangueira. Faça uma inspeção periódica da mangueira para verificar o desgaste, pois qualquer destas condições pode danificar a mangueira e resultar em possíveis danos corporais.
- Não use a mangueira para arrastar equipamento. Essa tensão pode danificar a mangueira e causar possíveis danos corporais.
- O material da mangueira e os vedadores de acoplamento devem ser compatíveis com o fluido hidráulico usado. As mangueiras também não devem ficar em contacto com substâncias corrosivas, como objectos impregnados de creosote e certas tintas. A deterioração da mangueira causada por substâncias corrosivas pode resultar em danos corporais. Consulte o fabricante antes de pintar uma mangueira e nunca pinte um acoplamento.

### Cilindro

- O utilizador deve ser um operador qualificado, acostumado à operação correcta e à manutenção e funcionamento do(s) cilindro(s). A falta de conhecimentos em qualquer destas áreas poderá resultar em danos corporais.
- Deve ler e compreender toda a informação de segurança bem como as decalcomanias de advertências e instruções.
- Use só os acessórios e o fluido hidráulico aprovados. As mangueiras, vedadores e todos os componentes do sistema devem ser compatíveis com o fluido hidráulico usado.
- Não exceda as capacidades nominais dos cilindros. A pressão excessiva pode resultar em danos corporais.
- Inspeccione cada um dos cilindros e acoplamentos antes de todos os turnos de operação ou uso para evitar que surjam condições de falta de segurança.
- Não use cilindros se estiverem danificados, alterados ou em más condições.
- Não use cilindros com acoplamentos tortos ou danificados ou com as roscas do bocal danificadas.
- Sob certas condições, o uso de uma extensão com um cilindro hidráulico pode não ser aconselhável e pode criar condições perigosas.
- Evite pontos constritivos ou compressões que possam ser criados pela carga em partes do cilindro.
- Se o cilindro é usado continuamente numa aplicação, a carga não deve exceder 85% da capacidade nominal do mesmo para impedir fadiga metálica.
- O cilindro deve estar colocado sobre uma base estável que possa suportar a carga ao empurrar ou erguer.
- Para evitar danos corporais use, entre a base e o cilindro e entre o cilindro e a carga, calços, um material fricativo ou ampare-os bem para evitar que escorreguem.
- Não coloque cargas descentradas ou mal balanceadas no cilindro. A carga pode virar-se ou o cilindro pode coicear e causar danos corporais.
- Não use o colar de travamento de um pistão com roscas como um batente. As roscas podem ceder, causando a perda da carga.
- Não permita que num sistema de alavancas o fulcro esteja fora do centro. Por exemplo, ao se alinhar um eixo torto, como se vê na ilustração, quando o cilindro A se distende e comprime a extremidade esquerda do eixo, desenvolve-se uma contra-força na sua extremidade direita que comprimirá a haste e êmbolo do cilindro B com conseqüente aumento de pressão interna neste cilindro a um nível altamente perigoso.
- Se o cilindro for usado para erguer ou abaixar cargas, certifique-se de que a carga está sob o controle do operador todo o tempo e que não haja ninguém próximo à carga. Jamais deixe a carga cair.
- À medida que a carga é erguida, use blocos e suportes para que ela não caia.





## PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA (CONTINUAÇÃO)

- Para evitar danos corporais, não permita que o pessoal fique por baixo ou esteja a trabalhar numa carga indevidamente assentada. Todo o pessoal deve estar afastado da carga antes de abaixá-la.
- Nunca use calor extremo para desmontar um cilindro hidráulico. O resultado pode ser fadiga metálica e/ou vedadores avariados e causar condições perigosas de operação.
- Este guia não cobre todos os riscos e situações perigosas. Portanto, quem fizer o trabalho deve ter sempre em mente que a **SEGURANÇA ESTÁ SEMPRE EM PRIMEIRO LUGAR**.

### IMPORTANTE:

- Mantenha o cilindro limpo o tempo todo.
- No local de trabalho, quando o cilindro não estiver a funcionar, conserve a haste do pistão completamente retraída e o cilindro de cabeça para baixo.
- Use um vedador de roscas de canos de alta qualidade (como o Power Team HTS6) para vedar todas as ligações hidráulicas. Pode usar fita de PTFE desde que só use uma camada de fita e a aplique com cuidado (duas roscas atrás) para evitar que a fita seja esmagada pelo acoplamento e se rasgue dentro da extremidade do cano. Pedacos soltos de fita podem deslocar-se através do sistema e obstruir o fluxo do fluido ou interferir com o funcionamento das peças de precisão.
- Use sempre coberturas de protecção em cima dos acoplamentos de acção rápida que possam estar desligados.
- Ao montar os cilindros com roscas no interior da haste do pistão, roscas de colar, hastes tirantes com roscas ou furos de montagem na base, as roscas devem ser completamente aparafusadas. Use sempre ferragem SAE nº 8 ou melhor ao instalar quaisquer componentes em cilindros e arietes, apertando-os bem.
- Limitando-se o deslocamento em cilindros de retorno a mola, a vida útil da mola será prolongada.

## INTRODUÇÃO

Estas instruções servem para ajudá-lo a usar e manter com maior eficácia os cilindros e os arietes de acção simples e dupla. Se tiver qualquer dúvida, contacte a instalação Power Team mais próxima (veja a lista das instalações).

**OBSERVAÇÃO: Para uma lista detalhada de peças ou para localizar um Centro de Serviço Hidráulico Autorizado Power Team, entre em contacto com a instalação Power Team mais próxima. Veja a lista de instalações Power Team no final deste documento.**

Algumas informações contidas nestas instruções foram seleccionadas do A.N.S.I. B30.1 e aplicam-se à construção, instalação, inspecção e manutenção de cilindros hidráulicos. É importante ler o material A.N.S.I. B30.1 o qual pode conter a resposta a algumas das questões a que estas instruções não se refiram. A um preço nominal, pode obter o A.N.S.I. B30.1 padrão completo com informações adicionais da American Society of Mechanical Engineers, United Engineering Center, 345 East 47th St., New York, New York 10017, E.U.A.

Uma lista de verificação de inspecção (Formulário nº 105503) pode ser obtida da instalação Power Team mais próxima.

## AValiação DO SISTEMA

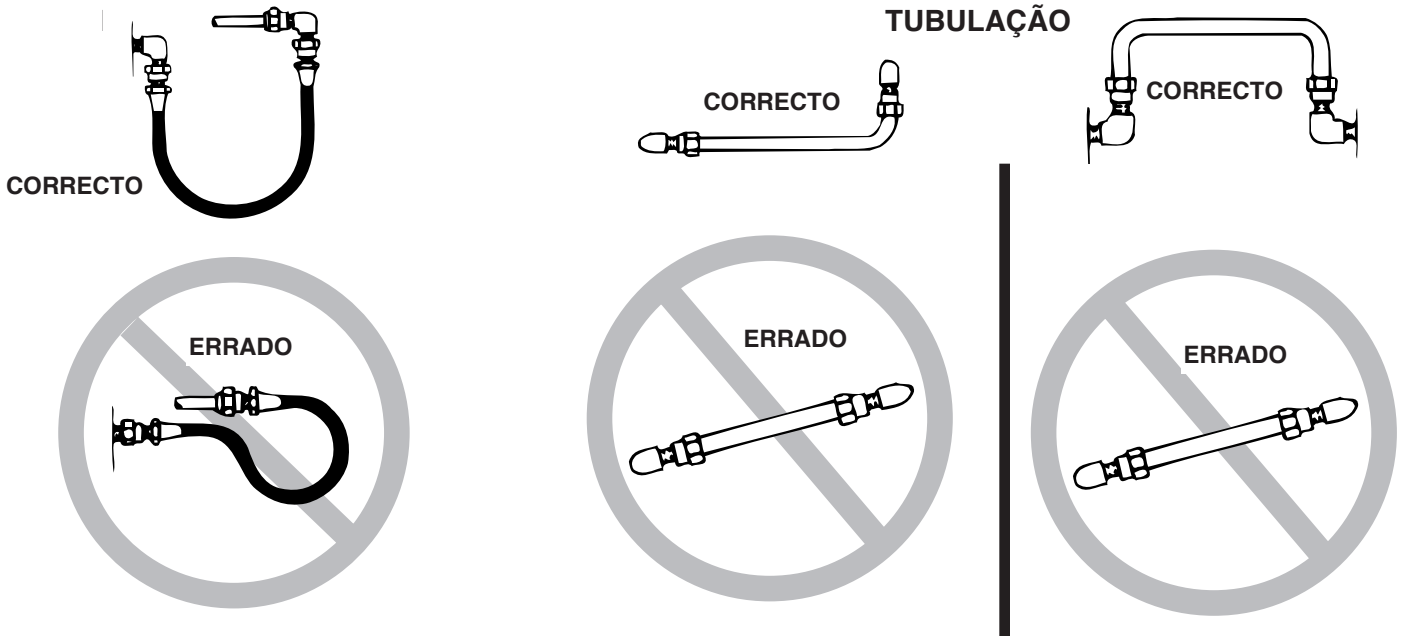
O seu cilindro, mangueira(s), acoplamentos e a bomba devem ser todos para uma mesma pressão máxima de operação, estar ligados correctamente e ser compatíveis com o fluido hidráulico usado. Num sistema em que os componentes não se combinem bem, o sistema pode falhar e causar possíveis danos corporais. Em caso de dúvidas, consulte a instalação Power Team mais próxima.

# INSTALAÇÃO

## LIGAÇÕES HIDRÁULICAS

Remova os protectores das roscas ou as tampas protectoras de poeira dos bocais hidráulicos, se aplicável. Limpe as áreas à volta dos bocais de fluido da bomba e cilindro. Inspeccione todas as roscas e guarnições, verificando se há sinais de desgaste ou dano e trocando-as, se necessário. Limpe todas as extremidades das mangueiras, acoplamentos e extremidades das uniões. Ligue todos os conjuntos de mangueira à bomba e cilindro. Use um composto de alta qualidade, aprovado para vedação de tubos, (tal como Power Team HTS6) para vedar todas as ligações hidráulicas. Aperte bem de forma que não possa haver nenhum escape, mas não aperte demais.

As tubulações hidráulicas e as guarnições agem de forma a restringir o fluxo quando o cilindro ou ariete se retrai. A restrição ou atenuação do fluxo do fluido causa contra-pressão, o que torna o retorno do cilindro ou ariete mais lento. A velocidade de retorno também varia de acordo com a aplicação, a condição do cilindro ou ariete, o diâmetro interno da mangueira ou guarnição, o comprimento da mangueira e a temperatura e viscosidade do fluido hidráulico.



## PURGAÇÃO DO SISTEMA

Depois de fazer todas as ligações, o sistema hidráulico deve ser purgado para eliminar qualquer ar preso no sistema. Veja os diagramas abaixo.

Sem carga no sistema e com a bomba a purgar e numa posição mais elevada do que o cilindro, dê várias partidas. Se tiver quaisquer dúvidas quanto à purgação da bomba, consulte as instruções da sua bomba. Verifique o reservatório para ver se o nível do fluido está ao nível correcto. Se não, adicione fluido hidráulico compatível com o sistema.



**IMPORTANTE:** Alguns cilindros ou arietes com retorno a mola têm uma cavidade na haste onde se forma uma bolsa de ar. Este tipo de cilindro ou ariete deve ser purgado de cabeça para baixo ou de lado, com o bocal virado para cima.

## INSPECÇÃO

Antes de cada uso, faça uma inspecção visual notando o seguinte:

1. Cilindro rachado ou danificado
2. Desgaste excessivo, curvatura, danos ou encaixe insuficiente das roscas
3. Vazamento de fluido hidráulico
4. Haste de pistão riscada ou danificada
5. Cabeçotes giratórios e tampas funcionando inadequadamente
6. Parafusos soltos
7. Equipamento acessório danificado ou instalado incorrectamente
8. Equipamento modificado, soldado ou alterado
9. Acoplamentos tortos ou avariados ou roscas de bocal danificadas

**Manutenção preventiva** (anualmente ou mais se o cilindro ou ariete aparenta estar danificado) - Exame visual pelo operador ou pelo pessoal designado, com um registo de equipamento datado e assinado.

## MANUTENÇÃO DO ARIETE E CILINDRO

- Use sempre fluido hidráulico aprovado e limpo e mude o fluido sempre que for necessário.
- Todas as roscas expostas (macho ou fêmea) devem ser sempre limpas, lubrificadas e protegidas.
- Se um cilindro ou ariete foi exposto à chuva, neve, areia, poeira grossa ou qualquer corrosivo, deve-se limpá-lo, lubrificá-lo e protegê-lo imediatamente após tal exposição.

## LIMPEZA PERIÓDICA

Deve-se estabelecer uma rotina de limpeza para conservar o sistema hidráulico tanto quanto possível sem nenhuma sujidade. Todos os acoplamentos que não estão a ser usados devem estar completamente cobertos e protegidos. Todas as ligações de mangueira devem estar limpas, sem poeira e sujidade. O equipamento que possa estar ligado ao cilindro deve ser conservado limpo. Use somente o fluido hidráulico Power Team e troque o fluido conforme se recomenda ou mais frequentemente se o fluido estiver contaminado (nunca exceda 300 horas.)

## ARMAZENAGEM

### Cilindros de simples acção e furo no centro

Cilindros de simples acção e furo no centro bem como arietes devem ficar armazenados na vertical com a extremidade da haste para baixo numa área **seca** e bem protegida livre de vapores corrosivos, poeira ou outros elementos prejudiciais.

Quando um cilindro ou ariete encontra-se sem uso por mais de três (3) meses, deve-se ligá-lo a uma bomba para que se estenda e retraia completamente. Isso fará com que as paredes internas do cilindro sejam lubrificadas completamente evitando que as mesmas se enferrujem.

### Cilindros de dupla acção

Os cilindros de dupla acção devem ser armazenados na vertical, com a extremidade da haste para baixo, numa área **seca** e bem protegida, livre de vapores corrosivos, poeira e outros elementos prejudiciais.

Se um cilindro de dupla acção e arietes estiverem armazenados por mais de um ano, devem ser completamente examinados antes de serem usados.

# GUIA DE DIAGNÓSTICO

## IMPORTANTE:

- Os seguintes procedimentos de diagnóstico e reparo devem ser executados por pessoal qualificado que conhece bem este equipamento. Use o equipamento apropriado ao fazer o diagnóstico!

## OBSERVAÇÃO:

- Nem toda a informação a seguir pode ser aplicável ao modelo do seu cilindro ou ariete. Consulte este guia para fazer o diagnóstico.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
<b>Acção errática.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ar no sistema ou bomba a cavar.</li> <li>2. Vazamento interno em cilindros de dupla acção ou vazamento externo em cilindros de simples acção.</li> <li>3. Restrição entre o cilindro e as peças internas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adicione fluido, purgue o ar e verifique se há vazamentos.</li> <li>2. Troque as buchas de vedação desgastadas. Verifique se há contaminação ou desgaste excessivos. Se necessário, troque o fluido contaminado.</li> <li>3. Verifique se há sujidade presente ou vazamentos. Verifique se há peças tortas, desalinhadas, desgastadas ou buchas de vedação defeituosas.</li> </ol>
<b>O cilindro/ariete não se move.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acoplamentos frouxos.</li> <li>2. Acoplamento defeituoso.</li> <li>3. Válvula de controle na posição errada.</li> <li>4. Reservatório da bomba sem ou com pouco óleo.</li> <li>5. Ar na bomba.</li> <li>6. Bomba não funciona.</li> <li>7. Carga acima da capacidade do sistema.</li> <li>8. Fluido vaza da válvula de descarga da extremidade de haste (só os cilindros de dupla acção).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aperte os acoplamentos.</li> <li>2. Verifique se o acoplamento fêmea não está bloqueado (a esfera presa na sede). Substitua os acoplamentos macho e fêmea.</li> <li>3. Feche a válvula de descarga ou mude para outra posição.</li> <li>4. Encha o sistema e purgue-o.</li> <li>5. Escorve a bomba de acordo com as instruções de operação da bomba.</li> <li>6. Verifique as instruções de operação da bomba.</li> <li>7. Use o equipamento correcto.</li> <li>8. Certifique-se de que todos os acoplamentos estão completamente acoplados. Entre em contacto com o Centro de Serviço Hidráulico Autorizado mais próximo.</li> </ol>
<b>O cilindro/ariete desloca-se apenas parcialmente.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fluido hidráulico baixo no reservatório da bomba.</li> <li>2. Carga acima da capacidade do sistema.</li> <li>3. Haste do pistão do cilindro restringida.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encha o sistema e purgue-o.</li> <li>2. Use o equipamento correcto.</li> <li>3. Verifique a presença de sujidade ou vazamentos. Verifique se há peças tortas, desalinhadas, desgastadas ou juntas defeituosas.</li> </ol>
<b>O cilindro/ariete desloca-se mais lentamente do que o normal.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ligação ou acoplamento frouxo.</li> <li>2. Tubulação hidráulica ou guarnição obstruída.</li> <li>3. Bomba não funciona devidamente.</li> <li>4. Vazamento pelos vedadores do cilindro.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aperte.</li> <li>2. Limpe e troque se estiver danificado.</li> <li>3. Verifique as instruções de operação da bomba.</li> <li>4. Troque os vedadores desgastados. Verifique se há contaminação ou desgaste excessivos.</li> </ol>

## GUIA DE DIAGNÓSTICO (CONTINUAÇÃO)

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
<b>Cilindro/ariete move-se mas não mantém a pressão</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ligação que vazava.</li> <li>2. Vedadores do cilindro vazam.</li> <li>3. Mau funcionamento da bomba ou válvula.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpe e vede de novo com vedador de roscas, e aperte a liga�o.</li> <li>2. Troque os vedadores desgastados. Verifique se h� contamina�o ou desgaste excessivos. Mude o fluido contaminado, se necessário.</li> <li>3. Verifique as instru�es de opera�o da bomba e válvula.</li> </ol>
<b>Cilindro/ariete vazava fluido hidráulico</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vedadores desgastados ou danificados.</li> <li>2. Liga�es frouxas.</li> <li>3. Válvula de descarga da extremidade de haste do cilindro activou-se (só os cilindros de ac�o dupla).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Troque os vedadores desgastados. Verifique se h� contamina�o ou desgaste excessivos. Substitua o fluido contaminado, se necessário.</li> <li>2. Limpe e vede de novo com vedador de roscas, e aperte a liga�o.</li> <li>3. Certifique-se que todos os acoplamentos estejam completamente acoplados. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Se a válvula de descarga ainda está a vazava, n�o tente consertar a pe�a. Entre em contacto com o Centro de Serviço Hidráulico Autorizado mais próximo.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Cilindro/ariete n�o se retrai ou retrai-se mais lentamente do que o normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Válvula de descarga da bomba fechada.</li> <li>2. Acoplamentos frouxos.</li> <li>3. Tubula�es hidráulicas bloqueadas.</li> <li>4. Molas de retrac�o fracas ou quebradas.</li> <li>5. Cilindro danificado internamente.</li> <li>6. Reservat�rio da bomba cheio demais.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abra a válvula de descarga da bomba.</li> <li>2. Aperte os acoplamentos.</li> <li>3. Remova a restri�o e lave o interior da tubula�o com fluido hidráulico.</li> <li>4. Envie ao centro de serviço para consertar.</li> <li>5. Envie ao centro de serviço para consertar.</li> <li>6. Drene o fluido hidráulico para corrigir o nível.</li> </ol>

## POWER TEAM FACILITIES & CONTACT

---

### **Rockford, Illinois USA**

Customer Service/Order Entry  
Tel: +1 800 541 1418  
Fax: +1 800 288 7031

### Technical Services

Tel: + 1 800 477 8326  
Fax: + 1 800 765 8326  
info@powerteam.com

### **European Headquarters**

Tel: +31 45 567 8877  
Fax: +31 45 567 8878  
infoeurope@powerteam.com

### **Shanghai, China**

Tel: +86 21 2208 5888  
Fax: +86 21 2208 5682  
infochina@powerteam.com

### **Asia Pacific Headquarters**

Tel: +65 6265 3343  
Fax: +65 6265 6646  
infoasia@powerteam.com



[www.spxflow.com](http://www.spxflow.com)

**SPX Flow Customer Service:**

 (800) 541-1418

## **California Proposition 65 Warning**

This product contains or may contain chemical(s) known to the state of California to cause cancer or other reproductive effects.

## DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

Declaramos sob nossa única responsabilidade que o nosso modelo de cilindros de simples ação spring-retorno et non-spring retorno, cilindros com colar de bloqueio, cilindros de êmbolo oco et cilindros de dupla ação :

1. C series	2. RA series
3. RLS series	4. RSS series
5. RH series	6. RP series
7. RT series	8. RD series
9. R series	10. RDG series
11. RGG series	12. Q...-XX do supra

a que se refere esta declaração está em conformidade com o seguinte

### Estándares EN, EN-ISO, ISO

### Título

#### **De acordo com as disposições da Directiva de Seguridad en Máquinas 2006/42 EC**

EN_ISO 12100:2011	Segurança de máquinas , conceitos básicos , princípios gerais de concepção , avaliação de riscos e redução de risco
EN 4413:2010	Hydraulic Fluid Power - regras gerais e requisitos de segurança para sistemas e seus componentes

Nós, abaixo assinados , declaramos que o equipamento satisfaz especificado ao anterior Directiva(s) Europeia Comunidades e Standard(s).

Este produto não deve ser colocado em serviço até que a máquina final em que é para ser incorporada ser declarada em conformidade com as disposições dessas directivas , se for caso disso

#### **SPX Hydraulic Technologies**

5885 11<sup>th</sup> Street  
Rockford, IL 61109-3699  
Estados Unidos de América

Los Países Bajos 08/24/2017

#### **SPX Hydraulic Technologies**

Andreas J. Klemm  
SPX Hydraulic Technologies  
Albert Thijssstraat 12  
NL-6471 WX Eygelshoven  
Los Países Bajos



-----  
Andreas J. Klemm, PhD



## HYDRAULISCHE CILINDERS

De maximale drukafstelling is op alle cilinders vermeld

### DEFINITIES

**Gemachtigd** - aangesteld door een daartoe naar behoren aangestelde administratieve of regulerende overheid.

**Erkend service-centrum** - onafhankelijke service-faciliteit, aangeduid door de fabrikant voor het repareren en testen van producten.

**Cilinders, rammen en vijzels** - gebruikt voor het uitvoeren van kracht in een lineaire beweging, door het gebruik van hydrauliekvloeistof onder druk die zich in een drukvat (lichaam) met een beweegbaar drukvat (zuiger).

**Aangewezen** - door de werkgever of door de vertegenwoordiger van de werkgever geselecteerd als bevoegd voor het uitvoeren van bepaalde taken.

**Verlengstuk** - een apparaat, gebruikt voor het vergroten van de ingetrokken lengte van de cilinder, ram of vijzel.

**Belasting** - totaal gewicht of totale kracht die de cilinder, ram of vijzel moet overwinnen.

**Gekwalificeerd** - een persoon die, door middel van een erkend diploma, certificaat, beroepsstatus of door uitgebreide kennis, opleiding en ervaring met succes heeft bewezen problemen te kunnen oplossen betreffende het werk of onderwerp in kwestie, of die geschikt is voor een bepaald doel of een bepaalde functie. Bevoegd.

**Bediener** - een persoon, bevoegd om een apparaat of machine te bedienen.

**Nominaal vermogen** - de maximum belasting waarvoor de cilinder, ram of vijzel is ontworpen en gebouwd.

**Gebruik, normaal** - cilinders, rammen en vijzels die worden gebruikt onder gecontroleerde of bekende constante belastingen a rato van minder dan 85% van het nominale vermogen, behalve in enkele uitzonderlijke omstandigheden.

**Gebruik, buitengewoon** - cilinders, rammen en vijzels die worden gebruikt onder omstandigheden die niet als normaal gebruik worden aanzien.

**Slag** - lineaire uitschuivende of inschuivende beweging van de cilinder, ram of vijzel.

### TOELICHTING BIJ DE VEILIGHEIDSSYMBOLEN

Er worden twee veiligheidssymbolen gebruikt om handelingen of nalatigheden aan te duiden die tot ernstig lichamelijk letsel of overlijden kunnen leiden.



**GEVAAR** - "Gevaar" wordt alleen gebruikt wanneer handelingen of het nalaten ervan ernstig lichamelijk letsel of de dood tot gevolg kunnen hebben.



**WAARSCHUWING** - "Waarschuwing" wordt gebruikt voor het omschrijven van handelingen of nalatigheden die tot ernstig letsel kunnen leiden.

**BELANGRIJK** - "Belangrijk" wordt gebruikt wanneer een handeling of nalatigheid hetzij onmiddellijk hetzij op langere termijn tot defecten aan de machine kunnen leiden.



**WAARSCHUWING:** De bediener moet de volgende veiligheidsmaatregelen lezen en egrijpen,

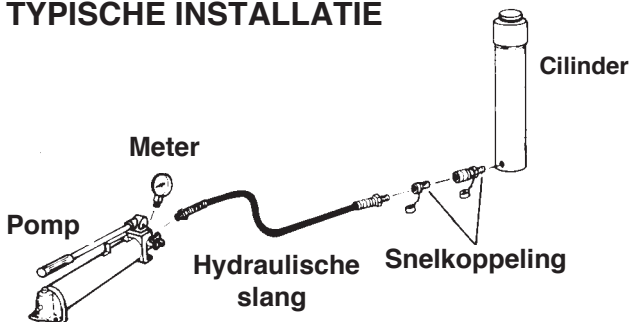
- Alleen gekwalificeerde bedieners mogen deze machines installeren, bedienen, bijstellen, onderhouden, reinigen, repareren of vervoeren.
- Deze onderdelen zijn bestemd voor algemeen gebruik onder normale bedrijfsomstandigheden. Zij zijn niet specifiek ontworpen voor het optillen en vervoeren van personen, machines in de landbouw- of voedingsindustrie, bepaalde typen mobiele apparatuur of voor gespecialiseerde bedrijfstoeepassingen waarbij explosieve, ontvlambare of corrosieve producten worden gebruikt. Alleen de gebruiker kan beslissen of het gepast is deze machines onder dergelijke of onder extreme omstandigheden te gebruiken. Power Team zal de nodige informatie verschaffen voor het nemen van dergelijke beslissingen.



## ENKELWERKENDE HYDRAULISCHE SYSTEMEN

Een gewoon, enkelwerkend hydraulisch systeem bestaat uit een handpomp of krachtpomp die de hydraulievloeistof doet bewegen, een hydraulische slang die de vloeistof geleidt, en een cilinder of ram die door de vloeistof wordt voortbewogen voor het uitvoeren van een bepaalde taak.

### TYPISCHE INSTALLATIE



Aangezien de enkelwerkende cilinders slechts één slang hebben die naar de cilinder leidt, kan de cilinder alleen kracht uitoefenen om de stang uit te schuiven (trekcilinders trekken ze in). De terugslag gebeurt door middel van zwaartekracht of veerkracht.

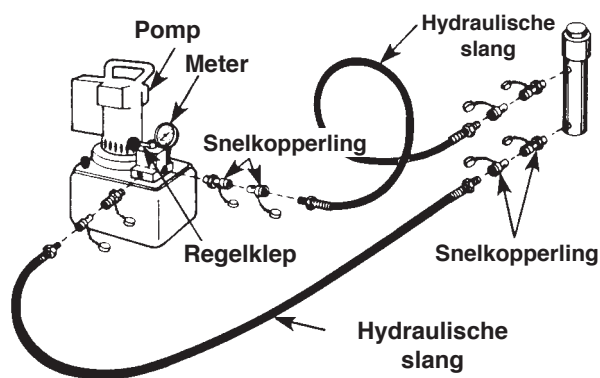
### VERSCHILLENDE TYPES ENKELWERKENDE CILINDERS



## DUBBELWERKENDE HYDRAULISCHE SYSTEMEN

Een gewoon dubbelwerkend hydraulisch systeem bestaat uit een pomp (die de hydraulische vloeistof verplaatst), een dubbelwerkende cilinder of ram (om het werk te doen), een hydraulische slang (die de vloeistof naar de uitschuifcilinder of rampoort leidt), een tweede hydraulische slang (die de vloeistof naar de terugtrekcilinder of rampoort leidt) en een regelklep waarmee de richting van de hydraulievloeistof kan worden gewijzigd.

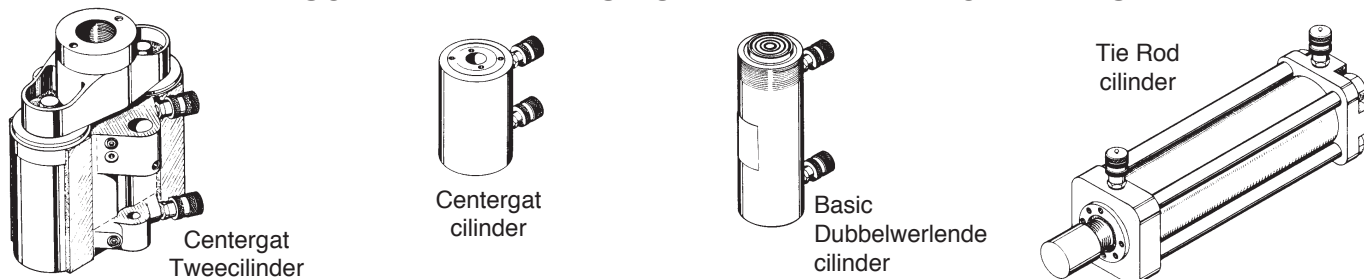
### TYPISCHE INSTALLATIE



Een dubbelwerkende cilinder of ram kan hydraulisch worden uitgeschoven en ingetrokken.

De meeste dubbelwerkende cilinders of rammen zijn gerangschikt als "differentiële cilinders" omdat de oppervlakten, waartegen de hydraulische vloeistof tijdens het uitschuiven en intrekken wordt gedrukt, van verschillende grootte zijn. Vanwege dit verschil kan de slag voor het uitschuiven meer kracht uitoefenen dan de slag voor het intrekken.

### VERSCHILLENDE TYPES DUBBELWERKENDE CILINDERS

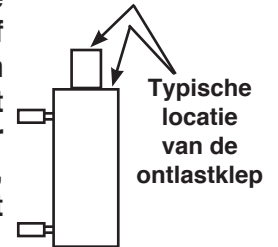


**OPMERKING:** Het vermogen van een hydraulisch systeem is bepaald door de effectieve oppervlakte van de cilinder en de systeemdruk.

# VEILIGHEIDSMATREGELEN

## GEVAAR

- Bij een dubbelwerkende cilinder of ram moeten beide slangen en alle koppelingen goed aan beide poorten zijn vastgemaakt. Indien één van de twee poorten belemmerd of ontkoppeld is, zal zich druk ophopen en kan de cilinder, slang of koppeling barsten, wat ernstige verwondingen of de dood kan veroorzaken.
- Bij het uitschuiven van een dubbelwerkende cilinder of ram mag de inschuifpoort niet belemmerd zijn. Wanneer de inschuifpoort belemmerd is, kan de druk niet worden afgevoerd; dit kan de cilinder doen barsten en ernstige verwondingen of de dood tot gevolg hebben.
- Probeer NIET om onderhoud of bijstellingen uit te voeren aan de ontlastingsklep van de stangzijde van een dubbelwerkende cilinder of ram. Indien aan de ontlastklep een olielek wordt gedetecteerd, staak dan onmiddellijk het gebruik van de cilinder of ram en neem contact op met het dichtstbijzijnde erkende service-centrum. Indien de cilinder of ram niet naar behoren is afgesteld, kan overmatige druk ontstaan, waardoor de cilinder, slang of koppelingen kunnen barsten, wat ernstig letsel of de dood tot gevolg kan hebben.
- Bij het uitschuiven van een belaste cilinder of ram moet u er steeds voor zorgen dat de koppeling(en) of poortdraad (draden) niet beschadigd zijn en niet in aanraking komen met een of andere obstructie. Dit zou de montagedraden van de koppeling van de cilinder of ram kunnen trekken, wat plotse vrijgave van hydrauliekvloeistof onder hoge druk, het wegslingeren van voorwerpen en verlies van de belasting zou veroorzaken. Elk van deze mogelijke gevolgen kan ernstig letsel of de dood tot gevolg hebben.
- Bij het gebruik van een cilinder of ram met centergat de basis steeds ondersteunen met een rigide, vlak oppervlak dat ten minste 75% zo groot is als de cilinder- of rambasis, anders kan de centerstandpijp beschadigd worden, wat onmiddellijke vrijgave van hydrauliekvloeistof onder hoge druk en verlies van de belasting veroorzaakt. Dit kan ernstig letsel of de dood tot gevolg hebben.
- Vermijd gedesaxeerde ladingen die de cilinder of ram kunnen beschadigen en/of verlies van de lading kunnen veroorzaken, wat ernstig letsel of de dood tot gevolg kan hebben.
- De lading voortdurend controleren. Vooral bij cilinders of rammen met een sluitkraag de lading niet laten vallen, omdat dit de draden kan scheuren en verlies van de lading kan veroorzaken.
- Voor elke toepassing moeten de gepaste adapters worden geïnstalleerd, die op de juiste wijze gebruikt moeten worden.
- Cilinders met slagbegrenzers met draineeropening zullen via deze opening hogedrukolie naar buiten stoten indien zij verder dan het maximale uitschuif-teken worden uitgeschoven. In dergelijk geval moeten de dichtingen worden vervangen.



## WAARSCHUWING

- Alle WAARSCHUWINGEN moeten zorgvuldig in acht worden genomen teneinde persoonlijk letsel te voorkomen.

### Hydraulische slangen en olieleidingen

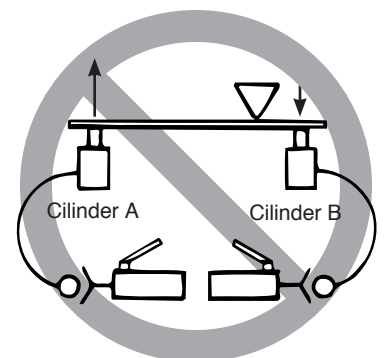
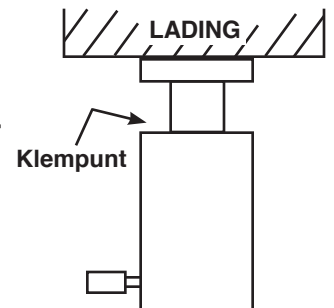
- Vermijd verbindingen in rechte leidingen die kort zijn. Rechte leidingen bieden geen ruimte voor expansie of contractie tengevolge van wijzigingen in druk- en/of temperatuur. Zie de afbeeldingen in de sectie “Opstelling” van dit document.
- Elimineer stress in de leidingen. Lange stukken leidingen moeten worden ondersteund door beugels of clips. Leidingen die door schotten lopen, moeten voorzien zijn van schotfittings, die de leiding ondersteunen en het verwijderen ervan vergemakkelijken.
- Alvorens de pomp te bedienen moeten alle slangen met gepast gereedschap worden vastgezet. Niet te strak aandraaien. Aansluitingen dienen enkel zo goed te worden aangedraaid dat ze niet lekken. Te strak aandraaien kan leiden tot vroegtijdige slijtage van de draad of springen van hogedrukverbindingen bij een druk die onder hun nominale waarden ligt.

## VEILIGHEIDSMATREGELEN (VERVOLG)

- Indien een hydraulische slang ooit zou scheuren, barsten of losgekoppeld moeten worden, zet dan onmiddellijk de pomp af en laat alle druk af. Probeer een lekkende hydraulische leiding nooit met uw handen te pakken. De kracht van de ontsnappende hydrauliekvloeistof kan ernstig letsel veroorzaken.
- Stel de slang niet bloot aan mogelijke gevaren zoals brand, scherpe oppervlakken, extreem hoge of lage temperaturen of zware klappen. Zorg dat de slang niet geknikt, gedraaid, gekruld, gekneld raakt of zo sterk wordt gebogen dat de vrije doorstroming van de vloeistof in de slang wordt belemmerd of geblokkeerd. Onderzoek de slang regelmatig op slijtage, aangezien elk van deze factoren tot beschadiging van de slang of zelfs lichamelijk letsel kan leiden.
- Gebruik de slang niet om daarop aangesloten apparatuur te verplaatsen. Spanning kan de slang beschadigen en mogelijk lichamelijk letsel veroorzaken.
- Materiaal van de slangen en dichtingen van de koppelingen dienen afgestemd te zijn op de hydrauliekvloeistof die wordt gebruikt. Contact tussen slangen en corroderende stoffen, zoals met creosoot geïmpregneerde voorwerpen en bepaalde verven, dient eveneens te worden vermeden. Slijtage van de slang ten gevolge van corroderende stoffen kan lichamelijk letsel veroorzaken. Neem contact op met de fabrikant alvorens een slang te verven. Nooit de koppelingen verven.

### Cilinder

- De gebruiker moet een gekwalificeerde bediener zijn, die vertrouwd is met de juiste werking, het onderhoud en het gebruik van de cilinder(s). Gebrek aan kennis in om het even hetwelk van deze gebieden kan tot lichamelijk letsel leiden.
- Lees en begrijp alle veiligheids- en waarschuwingslabels en instructies.
- Gebruik uitsluitend goedgekeurde accessoires en goedgekeurde hydrauliekvloeistof. De slangen, dichtingen en alle onderdelen die in een systeem worden gebruikt, moeten afgestemd zijn op de gebruikte hydrauliekvloeistof.
- De nominale waarden van de cilinders niet overschrijden. Overmatige druk kan lichamelijk letsel veroorzaken.
- Elke cilinder en elke koppeling vóór de aanvang van elke werkploeg en elk gebruik controleren, teneinde onveilige toestanden te voorkomen.
- Beschadigde, gewijzigde of in slechte toestand verkerende cilinders niet gebruiken.
- Cilinders met verbogen of beschadigde koppelingen of beschadigde poortdraden niet gebruiken.
- Het gebruik van een extensie met een hydraulische cilinder kan, onder bepaalde omstandigheden, niet raadzaam zijn en gevaar scheppen.
- Vermijd klem- of drukpunten die veroorzaakt kunnen worden door de lading of door delen van de cilinder.
- Indien de cilinder in een voortdurende toepassing wordt aangewend mag de belasting niet meer dan 85% van het nominale vermogen bedragen, teneinde materiaalmoetheid te helpen voorkomen.
- De cilinder moet zich op een stabiele basis bevinden die in staat is de lading te dragen tijdens het duwen of optillen.
- Gebruik spieën, frictiemateriaal of klemmen om glijden van de basis of de lading te voorkomen.
- Plaats slecht uitgebalanceerde of gedesexeerde ladingen niet op een cilinder. De lading kan omkantelen of de cilinder kan “uitschieten” en lichamelijk letsel veroorzaken.
- De sluitkraag van een zuiger met schroefdraad niet als een stop gebruiken. Dit zou de draad kunnen breken en tot verlies van de lading leiden.
- Creëer geen omstandigheden waardoor een oneven lastpunt en hefboom ontstaat, en veroorzaak evenmin een overbelasting waarbij de door één cilinder op een hefboom uitgeoefende kracht de neerwaartse kracht op een onder druk staande cilinder aan het andere uiteinde van de hefboom verhoogt. Bijvoorbeeld: indien een as wordt gerecht zoals op de afbeelding zal, wanneer cilinder A wordt uitgeschoven, het oneven lastpunt en hefboom de neerwaartse kracht op cilinder B verhogen. De aldus in cilinder B geschapen druk bereikt een gevaarlijk niveau.
- Indien dit onderdeel wordt gebruikt voor het optillen of omlaag brengen van ladingen, moet u ervoor zorgen dat de lading ten allen tijde onder de controle staat van de bediener en dat andere personen zich buiten het bereik van de lading bevinden. De lading niet laten vallen.
- Naarmate de lading wordt opgetild blokken en andere middelen gebruiken ter bescherming tegen vallende ladingen.



## VEILIGHEIDSMATREGELEN (VERVOLG)

- **Verbied personeel om onder de lading te gaan of om aan een lading te werken alvorens deze terdege vastgezet of met blokken ondersteund is. Al het personeel dient zich buiten het bereik van de lading bevinden alvorens deze omlaag te brengen.**
- **Nooit overmatige hitte gebruiken om een hydraulische cilinder of ram te demonteren. Dit veroorzaakt metaalvermoeidheid en/of schade aan de dichtingen en kan tot onveilige werking leiden.**
- **Deze handleiding kan onmogelijk elke gevaarlijke situatie bespreken. Denk er dus aan: bij het werk komt VEILIGHEID EERST.**

### BELANGRIJK:

- **De cilinder steeds schoon houden.**
- **Op de werkplaats, wanneer de cilinder niet in gebruik is, moet de zuigerstang volledig ingetrokken en ondersteboven worden gehouden.**
- **Gebruik een goedgekeurd draadbindmiddel van goede kwaliteit (zoals Power Team HTS6) voor het dichten van alle hydraulische verbindingen. Teflon tape mag eveneens worden gebruikt op voorwaarde dat er slechts één laag tape wordt gebruikt en dat deze zorgvuldig wordt aangebracht (twee windingen naar achteren) om te voorkomen dat de tape tussen het verbindingsstuk klem raakt en binnenin de pijp afscheurt. Losse stukken tape zouden in het systeem kunnen circuleren, waardoor de vrije doorstroming van de vloeistof belemmerd zou kunnen worden of nauwsluitende precisie-onderdelen zouden kunnen gaan vastzitten.**
- **Altijd beschermdoppen gebruiken op ontkoppelde snelkoppelingen.**
- **Bij het monteren van cilinders of rammen met behulp van de interne zuigerstang-draden, kraagdraad, trekstang-draden of de montagegaten van de basis, moeten de draden volledig worden aangedraaid. Altijd bevestigingsmiddelen van kwaliteit SAE 8 of hoger gebruiken voor het vasthechten van componenten aan cilinders of rammen, en goed vastzetten.**
- **Het beperken van de slag op cilinders met veerbediende teruggang verlengt de levensduur van de veer.**

## INTRODUCTIE

Deze instructies werden opgesteld om u, de gebruiker, te helpen om uw enkelwerkende of dubbelwerkende cilinders en rammen efficiënter te gebruiken en te onderhouden. Indien u vragen hebt, aarzel dan niet om de dichtstbijzijnde Power Team faciliteit op te bellen (zie lijst).

Een gedeelte van de in deze instructies opgenomen informatie komt uit A.N.S.I B30.1 en is van toepassing op de constructie, de installatie, de bediening, de inspectie en het onderhoud van hydraulische cilinders. Wij raden u ten zeerste aan A.N.S.I B30.1 te lezen voor vragen die hierin niet worden behandeld. De complete A.N.S.I. B30.1 norm, die bijkomende informatie bevat, kunt u tegen minieme vergoeding verkrijgen van the American Society of Mechanical Engineers, United Engineering Center, 345 East 47th, New York, New York 10017, U.S.A.

Een controlelijst (Formulier nr. 10553) is op aanvraag verkrijgbaar bij uw dichtstbijzijnde Power Team vestiging.

## SYSTEEMBEOORDELING

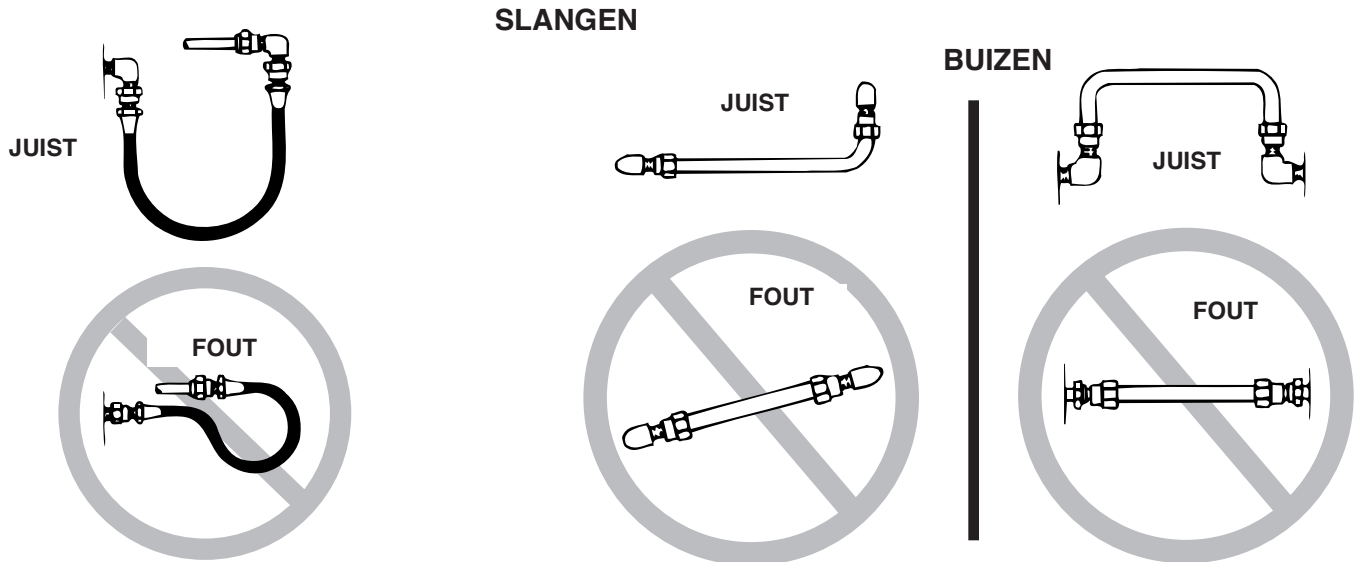
Uw cilinder, slang(en), verbindingsstukken en pomp moeten dezelfde maximum bedrijfsdruk hebben, juist zijn verbonden en compatibel zijn met de gebruikte hydrauliekvloeistof. Een onjuist afgestemd systeem kan een defect in het systeem veroorzaken en mogelijk ernstig letsel veroorzaken. Raadpleeg uw dichtstbijzijnde Power Team vestiging ingeval van twijfel.

# OPSTELLING

## HYDRAULISCHE VERBINDINGEN

Verwijder alle eventuele beschermkappen van de schroefdraden of stofkappen van de hydraulische poorten. De oppervlakten rond de vloeistofpoorten van de pomp en de cilinder schoonmaken. Alle draden en fittings inspecteren op tekenen van slijtage of schade en indien nodig vervangen. Alle uiteinden van slangen, verbindingstukken en uiteinden van koppelstukken schoonmaken. Verbind alle slangen aan de pomp en de cilinder. Gebruik een goedgekeurd draadbindmiddel van hoge kwaliteit (zoals Power Team HTS6), voor het dichtmaken van alle hydraulische verbindingen. Goed aandraaien zodat er geen lekken zijn, maar niet te hard aandraaien.

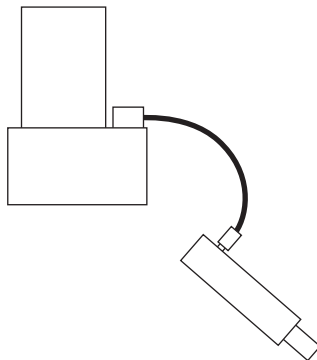
Hydraulische lijnen en fittings kunnen beperkend werken bij het inschuiven van de cilinder of ram. Het beperken of vertragen van de vloeistofstroom veroorzaakt tegendruk die de teruggang van de cilinder of de ram vertraagt. De snelheid van de teruggang varieert tevens naargelang de toepassing, de toestand van de cilinder of ram, de binnendiameter van de slang of fitting, de lengte van de slang en de temperatuur en viscositeit van de hydrauliekvloeistof.



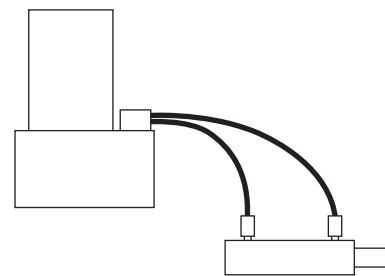
## HET SYSTEEM ONTLUCHTEN

Na het tot stand brengen van alle verbindingen moet alle lucht uit het hydraulische systeem worden verwijderd. Raadpleeg de onderstaande afbeeldingen.

Laat het systeem enkele cyclussen doorlopen terwijl het systeem niet belast is en de pomp ontlucht is en zich hoger bevindt dan de cilinder of de arm. Indien u niet goed weet hoe de pomp ontlucht moet worden, dient u de instructies voor de bediening van de pomp door te nemen. Het vloeistofpeil van het reservoir controleren en indien nodig bijvullen met goedgekeurde, compatibele hydrauliekvloeistof.



System met een enkelwerkende cilinder



System met een dubbelwerkende cilinder

**BELANGRIJK:** Bepaalde cilinders of rammen met veerbediende teruggang hebben in de stang een holte waar zich lucht ophoopt. Dit soort cilinder of ram moet worden ontlucht terwijl deze ondersteboven staat en op zijn zijde ligt, met de poort naar boven toe gekeerd.

## INSPECTIE

### Vóór ieder gebruik onderzoeken op:

1. Gebarsten of beschadigde cilinder
2. Overmatige sleet, verbuiging, schade of onvoldoende aangedraaide schroefdraad
3. Lekkende hydrauliekvloeistof
4. Gekraste of beschadigde zuigerstang
5. Slecht werkende draaikoppen en doppen
6. Loszittende bouten
7. Beschadigde of onjuist geassembleerde accessoires
8. Gewijzigd, gelast of veranderd materieel
9. Gebogen of beschadigde verbindingstukken of poortdraden

**Preventief onderhoud** (jaarlijks of vroeger, indien de toestand van de cilinder of de ram doet veronderstellen dat er schade is) - Visuele inspectie door de bediener of ander daartoe aangesteld personeel, met een gedateerd en ondertekend registratieblad.

## RAM- EN CILINDERONDERHOUD

- **Altijd schone, goedgekeurde hydrauliekvloeistof gebruiken en vervangen indien nodig.**
- **De blootgestelde draden (mannelijk of vrouwelijk) moeten regelmatig worden schoongemaakt en gesmeerd en tegen schade worden beschermd.**
- **Indien een cilinder of ram is blootgesteld aan regen, sneeuw, zand, met kiezelzand vervuilde lucht of een andere corrosieve omgeving, dan moet deze onmiddellijk daarna worden schoongemaakt, ingesmeerd en beschermd.**

## PERIODIEK SCHOONMAKEN

Er dient een routine op punt te worden gesteld om het hydraulische systeem zo stofvrij mogelijk te houden. Alle niet gebruikte verbindingstukken moeten met stofkappen worden afgedekt. Alle slangverbindingen moeten vrij zijn van stof en vuil. Alle aan de cilinder bevestigde materieel moet schoon worden gehouden. Gebruik alleen Power Team hydrauliekvloeistof en vervang deze zoals aanbevolen of vroeger indien de vloeistof vervuild is (nooit meer dan 300 uren).

## OPSLAG

### Enkelwerkende en centergat-cilinders

Enkelwerkende en centergat-cilinders en rammen dienen verticaal te worden opgeslagen met het stangeinde omlaag, op een **droge**, goed beschermde plaats waar zij niet zijn blootgesteld aan corrosieve dampen, stof of andere schadelijke stoffen.

Wanneer een enkelwerkende cilinder of ram gedurende drie (3) maanden niet is gebruikt, dan moet deze op een pomp worden aangesloten, volledig worden uitgeschoven en vervolgens ingetrokken. Deze cyclus zal de cilinderwanden insmeren en aldus de mogelijkheid tot roestvorming op de cilinderwanden verminderen.

### Dubbelwerkende cilinders

Dubbelwerkende cilinders en rammen dienen verticaal te worden opgeslagen met het stangeinde omlaag, op een **droge**, goed beschermde plaats waar zij niet zijn blootgesteld aan corrosieve dampen, stof of andere schadelijke stoffen.

Indien een dubbelwerkende cilinder gedurende een jaar of langer is opgeslagen, dan moet deze grondig worden onderzocht alvorens hem te gebruiken.

# OPSPOREN EN VERHELPELEN VAN STORINGEN

## BELANGRIJK:

- The following trouble-shooting and repair procedures should be performed by qualified personnel familiar with this equipment. Use the proper equipment when trouble-shooting!

## OPMERKING:

- Het is mogelijk dat niet alle verklaringen van toepassing zijn op uw model cilinder of ram. Gebruik de gids als een algemeen hulpmiddel voor het opsporen en verhelpen van storingen.

PROBLEEM	OORZAAK	OPLOSSING
Onregelmatige werking	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lucht in het systeem of in pompholte</li> <li>2. Interne lekken in dubbelwerkende cilinders, of uitwendige lekken in enkelwerkende cilinders.</li> <li>3. De cilinder zit of loopt vast.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vloeistof bijvullen, ontluchten en controleren op lekken.</li> <li>2. Versleten pakkingen vervangen. Controleren op overmatige vervuiling of slijtage. De vervuilde vloeistof vervangen zoals nodig.</li> <li>3. Controleer op vuil of lekken. Controleer op verbogen, foutief uitgelijnde, versleten onderdelen of defecte pakkingen.</li> </ol>
Cilinder/Ram druk niet beweegt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Losse koppelstukken</li> <li>2. Defect koppelstuk</li> <li>3. Onjuiste klepstand</li> <li>4. Peil van de hydrauliekvloeistof of geen hydrauliekvloeistof in het pompreservoir</li> <li>5. Lucht in pomp</li> <li>6. Pomp werkt niet</li> <li>7. Belasting ligt hoger dan het vermogen van het systeem</li> <li>8. Vloeistof lekt uit de ontlastklep aan de stangzijde (alleen bij dubbelwerkende cilinders)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koppelingen aandraaien</li> <li>2. Controleer en zorg ervoor dat de vrouwtjes-koppeling niet vergrendeld zit (bal zit vastgeklemd in zitting. Vervang mannetjes- en vrouwtjes-koppelingen.</li> <li>3. Sluit de aflaatklep of plaats in een andere stand.</li> <li>4. Het systeem bijvullen en ontluchten</li> <li>5. De pomp voeden volgens de bij de pomp geleverde instructies</li> <li>6. Kijk de bedieningsinstructies van de pomp na</li> <li>7. Het juiste materieel gebruiken</li> <li>8. Zorg ervoor dat alle koppelingen volledig gekoppeld zijn. Neem contact op met het dichtstbijzijnde erkende hydraulische service-centrum.</li> </ol>
Cilinder/ram schuift slechts gedeeltelijk uit	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Het peil van de hydrauliekvloeistof in het pompreservoir is laag</li> <li>2. Belasting ligt hoger dan het vermogen van het systeem</li> <li>3. Zuigerstang van de cilinder loopt vast.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Het systeem bijvullen en ontluchten.</li> <li>2. Het juiste materieel gebruiken.</li> <li>3. Controleren op vuil of lekken. Controleren op verbogen, foutief uitgelijnde, versleten onderdelen of defecte pakkingen.</li> </ol>
Cilinder/ram beweegt trager dan gewoonlijk	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Losse verbinding of koppeling</li> <li>2. Vernauwing in hydraulische lijn of fitting</li> <li>3. De pomp werkt niet zoals het hoort</li> <li>4. Cilinderdichtingen lekken</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aandraaien</li> <li>2. Schoonmaken en vervangen indien nodig</li> <li>3. De bedieningsinstructies van de pomp nakijken.</li> <li>4. De versleten dichtingen vervangen. Controleren op overmatige verontreiniging of slijtage.</li> </ol>

## OPSPOREN EN VERHELPELEN VAN STORINGEN (VERVOLG)

PROBLEEM	OORZAAK	OPLOSSING
<b>Cilinder/ram beweegt maar behoudt de druk niet</b>	1. Lekke verbinding	1. Reinigen, opnieuw afdichten met draadbindmiddel en de verbinding aandraaien.
	2. Cilinderdichtingen lekken	2. De versleten dichtingen vervangen. Controleren op overmatige vervuiling of slijtage. De verontreinigde vloeistof indien nodig vervangen.
	3. Pomp of klep defect	3. Controleer de bedieningsinstructies van de pomp of klep.
<b>Hydrauliekvloeistof lekt uit cilinder/ram</b>	1. Versleten of beschadigde dichtingen	1. De versleten dichtingen vervangen. Controleren op overmatige vervuiling of slijtage. De verontreinigde vloeistof indien nodig vervangen.
	2. Losse verbindingen	2. Schoonmaken, opnieuw afdichten met draadbindmiddel en de verbinding aandraaien.
	3. Ontlastklep van het stangeinde in werking gesteld (alleen voor dubbelwerkende cilinders)	3. Zorg ervoor dat alle koppelingen goed verbonden zijn. a. Indien de ontlastklep nog steeds lekt, probeer dan niet om dit onderdeel een onderhoudsbeurt te geven. Neem contact op met uw dichtstbijzijnde erkende hydraulische service-centrum.
<b>Cilinder/ram schuift niet in of schuift trager in dan normaal</b>	1. Aflaatklep van de pomp is gesloten	1. De aflaatklep van de pomp openen.
	2. Losse koppelingen	2. De koppelingen aandraaien.
	3. Geblokkeerde hydraulische leidingen	3. Schoonmaken en spoelen.
	4. Zwakke of gebroken terugtrekveer	4. Naar een service-centrum sturen voor reparatie.
	5. Cilinder intern beschadigd	5. Naar een service-centrum sturen voor reparatie.
	6. Pompreservoir te vol	6. Hydrauliekvloeistof aftappen om het niveau aan te passen.



## POWER TEAM FACILITIES & CONTACT

---

### **Rockford, Illinois USA**

Customer Service/Order Entry

Tel: +1 800 541 1418

Fax: +1 800 288 7031

Technical Services

Tel: + 1 800 477 8326

Fax: + 1 800 765 8326

info@powerteam.com

### **European Headquarters**

Tel: +31 45 567 8877

Fax: +31 45 567 8878

infoeurope@powerteam.com

### **Shanghai, China**

Tel: +86 21 2208 5888

Fax: +86 21 2208 5682

infochina@powerteam.com

### **Asia Pacific Headquarters**

Tel: +65 6265 3343

Fax: +65 6265 6646

infoasia@powerteam.com



[www.spxflow.com](http://www.spxflow.com)

**SPX Flow Customer Service:**

 (800) 541-1418

## **California Proposition 65 Warning**

This product contains or may contain chemical(s) known to the state of California to cause cancer or other reproductive effects.

## CE INBOUWVERKLARING VOOR NIET VOLTOOIDE MACHINES

Wij verklaren dat onze enkelwerkende, veerretour hydraulische cilinders, enkelwerkende, zwaartekracht terugkerende hydraulische cilinders, cilinders met borgmoer, cilinders met holle zuiger en dubbelwerkende hydraulische cilinders Modellen:

1. C series	2. RA series
3. RLS series	4. RSS series
5. RH series	6. RP series
7. RT series	8. RD series
9. R series	10. RDG series
11. RGG series	12. Q...-XX of the above

waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met het volgende:

### EN, EN-ISO, ISO standards

### Title

Volgens de bepalingen van de richtlijn machineveiligheid

2006/42 EC

EN\_ISO 12100:2011

Veiligheid van machines, basisconcepten, algemene principes voor ontwerp, risicobeoordeling en risicobeperking

EN 4413:2010

Hydrauliek Olie onder hoge druk - algemene regels en veiligheidseisen voor systemen en hun componenten

#### SPX Hydraulic Technologies

5885 11<sup>th</sup> Street  
Rockford, IL 61109-3699  
United States of America

#### SPX Hydraulic Technologies

Andreas J. Klemm  
SPX Hydraulic Technologies  
Albert Thijssstraat 12  
NL-6471 WX Eyselshoven  
The Netherlands

Wij, de ondergetekende, verklaart hierbij dat de hierboven vermelde apparatuur voldoet aan de hiervoor genoemde Europese richtlijn Gemeenschappen (s) en Standard (s).

Die hier genoemde niet voltooide machines mogen niet in bedrijf worden genomen voordat voor de afgewerkte machine waarin zij zal worden ingebouwd, een verklaring van overeenstemming met de bepalingen van de richtlijn machineveiligheid voorhanden is.

The Netherlands

August 24, 2017



-----  
Andreas J. Klemm, PhD