

## 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.



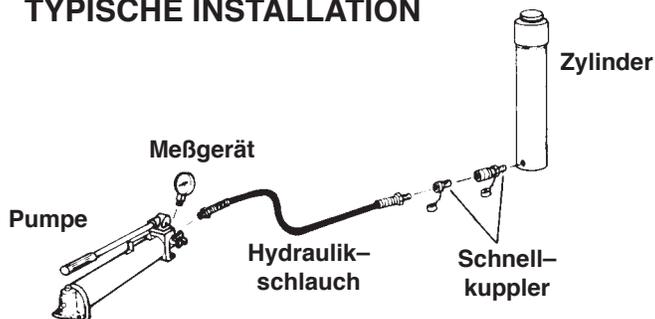
**WARNUNG:** Der Bedienungsmann ist dafür verantwortlich, die folgenden Sicherheitshinweise zu lesen und zu verstehen.

- 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

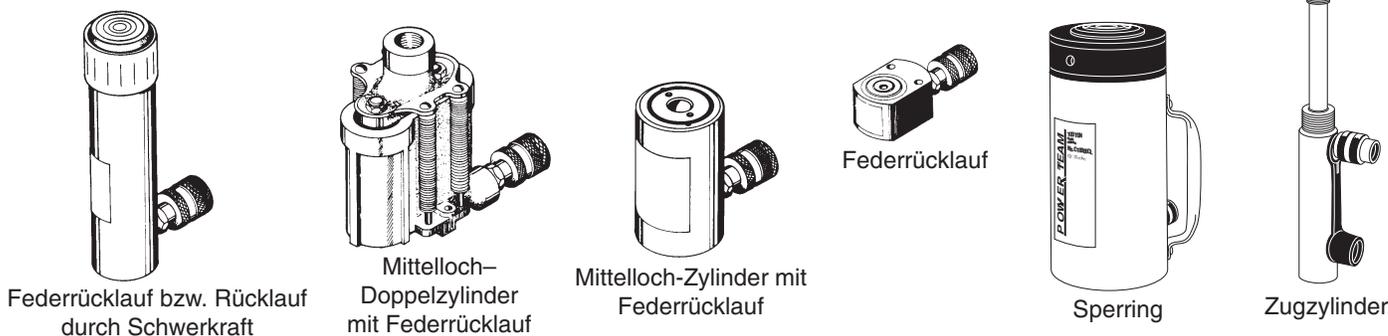
Ein einfaches einfachwirkendes Hydrauliksystem besteht aus einer manuellen oder automatischen Pumpe, die die Hydraulikflüssigkeit bewegt, einem Hydraulikschlauch, der die Flüssigkeit befördert, und einem Zylinder oder einem Stößel, die durch die Flüssigkeit zur Ausführung einer Arbeit gebracht werden.

### 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.

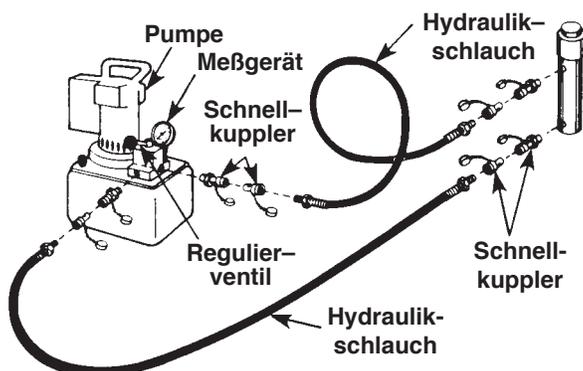
### VERSCHIEDENE EINFACHWIRKENDE ZYLINDERTYPEN



## 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

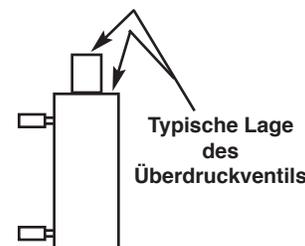


**HINWEIS:** Die Kapazität eines Hydrauliksystems wird durch den effektiven Bereich des Zylinders und durch den Systemdruck bestimmt.

## 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**

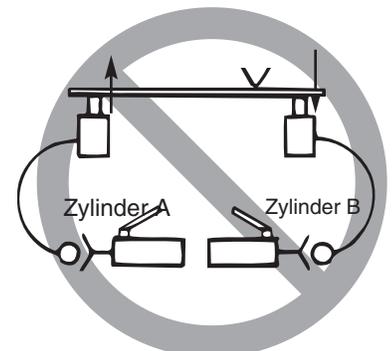
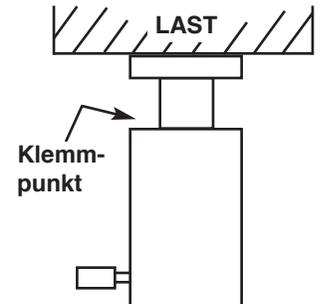
- Vermeiden Sie gerade Leitungsschläuche für kurze Strecken. Ein gerader Leitungsverlauf nimmt bei Druck- und/oder Temperaturveränderungen keine Rücksicht auf Ausdehnung und Kontraktion. Sehen Sie hierzu die Abbildungen im Abschnitt Aufstellung in diesem Formular.
- Vermeiden Sie Spannung in den Schlauchleitungen. 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 Metallermüdung 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, Gewindegustangen 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**

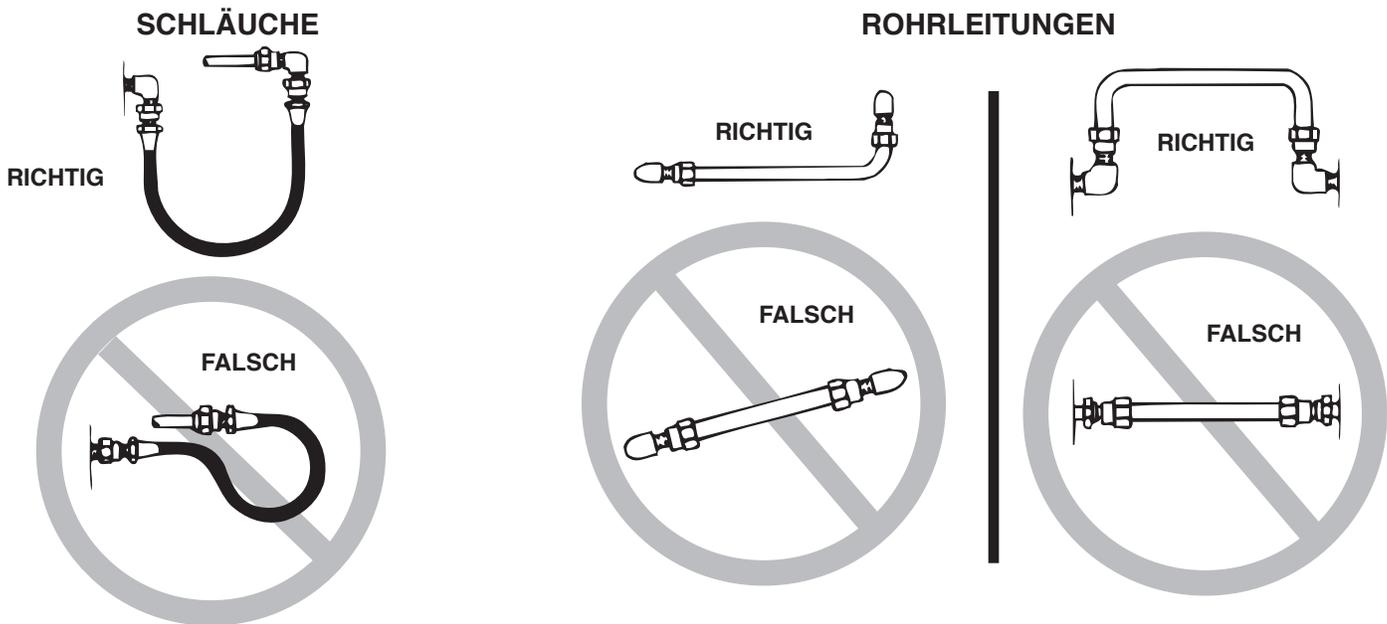
Zylinder, Schlauch, Kuppler und Pumpe müssen alle für den gleichen maximalen Betriebsdruck ausgelegt, ordnungsgemäß angeschlossen und mit der benutzten Hydraulikflüssigkeit kompatibel sein. Ein nicht korrekt aufeinander abgestimmtes System kann ein Systemversagen und somit möglicherweise schwere Körperverletzungen 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.

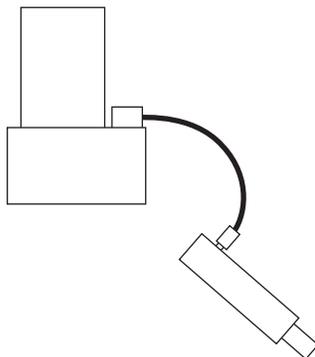
Hydraulische Leitungen und Verbindungsstücke können eine Behinderung darstellen, wenn der Kolben des Zylinders oder Stößels eingefahren wird. Der Fluß der Hydraulikflüssigkeit wird verlangsamt und erzeugt somit einen Rückstau, der das Einfahren des Zylinders oder Stößels verlangsamt. Die Einfahrgeschwindigkeit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



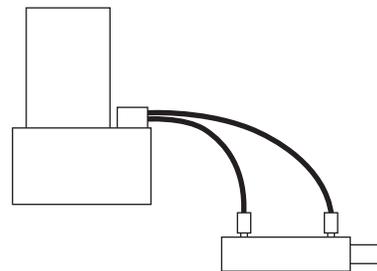
### SYSTEMENTLUFTUNG

Nachdem Sie alle Verbindungen angebracht haben, muß der Lufteinschluß 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 doppelwirkendem 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
Unregelmäßige Bewegungen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luft im System oder unvollständige Pumpenfüllung.</li> <li>2. Interne Leckage in doppelwirkenden 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>
Zylinder/Stößel bewegt sich nicht	<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 doppelwirkenden 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>
Zylinder/Stößel wird nur teilweise ausgefahren	<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>
Zylinder/Stößel bewegt sich langsamer als normal	<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
Zylinder/Stößel bewegt sich, der Druck wird jedoch nicht aufrechterhalten	<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>
Zylinder/Stößel ist undicht.	<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>
Zylinder/Stößel wird nicht oder langsamer eingefahren als normal.	<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®

# HYTEC®



WORLD HEADQUARTERS  
THE AMERICAS CUSTOMER  
SERVICE CENTER  
5885 11TH STREET  
ROCKFORD, ILLINOIS 61109  
TEL: 1-815-874-5556  
CUSTOMER SERVICE/ORDER ENTRY  
TEL: 1-800-541-1418  
FAX: 1-800-288-7031

E-MAIL: [INFO@POWERTEAM.COM](mailto:INFO@POWERTEAM.COM)



ASIA PACIFIC CUSTOMER  
SERVICE CENTER  
7 GUL CIRCLE  
SINGAPORE 629563, SINGAPORE  
TEL: (65) 6265-3343

E-MAIL: [INFOASIA@POWERTEAM.COM](mailto:INFOASIA@POWERTEAM.COM)

EUROPEAN CUSTOMER  
SERVICE CENTER  
ALBERT THUSSRAAT 12  
6471 WX EYGELSHOVEN  
THE NETHERLANDS  
TEL: (31) 45 5678877  
FAX: (31) 45 5678878

E-MAIL: [INFOEUROPE@POWERTEAM.COM](mailto:INFOEUROPE@POWERTEAM.COM)

CHINA (CCSC)

NO: 1568, HUA SHAN ROAD,  
TREASURY BUILDING,  
11TH FLOOR,  
SHANGHAI 200052, CHINA  
TEL: 86 (21) 2208 5888  
FAX: 86 (21) 2208 5682

E-MAIL: [INFOCHINA@POWERTEAM.COM](mailto:INFOCHINA@POWERTEAM.COM)