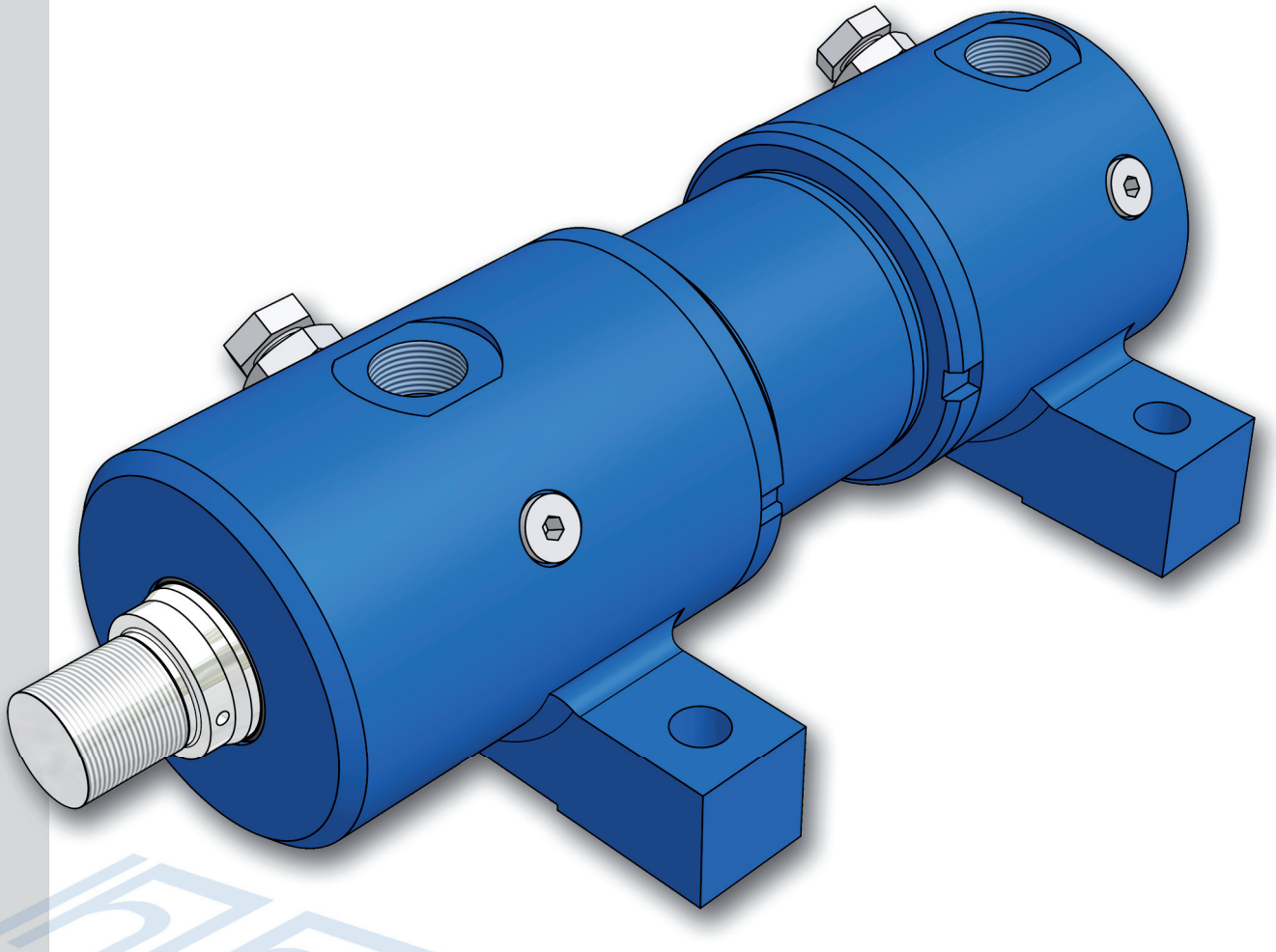
www.hydropa.de

hydropa®
HYDRAULISCHE ERZEUGNISSE GMBH & CIE. KG



ALLGEMEINE INBETRIEBNAHME UND WARTUNG VON HYDRAULIKZYLINDERN

Inhalt

1. Allgemeine Hinweise 2
1.1 Sicherheitshinweise 2
1.2 Transport 3
1.3 Lagerung 3
1.4 Ersatzteilbeschaffung 4
1.5 Lieferung 4
1.6 Haftung 5
2. Einbau 5
3. Inbetriebnahme 6
3.1 Betriebsbedingungen 6
3.2 Demontage 6
3.3 Außerbetriebnahme / Entsorgung 7
4. Wartung 7
4.1 Inspektion und regelmäßige Prüfung 7
4.2 Instandsetzung / Reparatur 7

HINWEIS	
	Die Montage- und Inspektionsanleitung inkl. der dazugehörigen techn. Zylinderzeichnung ist stets griffbereit in der Nähe des Hydraulikzylinders aufzubewahren!

1. Allgemeine Hinweise

1.1 Sicherheitshinweise

Sicherheitsanforderungen und –maßnahmen basieren auf der Grundlage von EN ISO 12100, EN 14121 und ISO 4413.

Hydraulikzylinder in den unterschiedlichsten Ausführungen werden eingesetzt, um eine hydraulische Energie in eine lineare Bewegung umzuwandeln. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist ausdrücklich untersagt. Für alle Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstehen, ist der Betreiber bzw. der Bediener der Gesamtanlage verantwortlich!

Durch den Einbau des Hydraulikzylinders in eine Gesamtanlage oder Maschine ergeben sich auf Grund der Wechselwirkung von Hydraulikzylinder und Gesamtmaschine Veränderungen des Gefahrenpotenzials. Diese Montage- und Inspektionsanleitung ersetzt nicht die Betriebsanleitung der Gesamtmaschine, in der dieser Hydraulikzylinder implementiert ist. Die Montage- und Inspektionsanleitung ist unbedingt zu lesen und zu beachten!

Die Sicherheitshinweise dienen der Vermeidung von Personenschäden und Schäden an der Hydraulikanlage sowie der Umwelt. Alle Bediener sind verpflichtet, diese Sicherheitshinweise zu lesen und stets zu beachten.

Ergänzend zur Montage- und Inspektionsanleitung sind die allgemeingültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung, des Arbeitsschutzes und die Regeln zum Umweltschutz bereit zu stellen und zu beachten.

Weiteres

- Die in den technischen Spezifikationen (Zeichnungen/Stückliste) angegebenen Drücke und Lasten dürfen nicht überschritten werden.
- Der max. zulässige Betriebsdruck (zul. Knickbelastung) muss durch ein Sicherheitsventil oder Druckbegrenzungsventil in der Druckleitung sichergestellt sein.
- Bei Differentialzylindern muss ein freier Abfluss der Druckflüssigkeit von der Kolbenstangenseite gewährleistet sein, damit auf Grund der Drucküberset zung kein höherer Druck als der max. zulässige Betriebsdruck entsteht. Ist dieses nicht gegeben, muss ein Druckbegrenzungsventil in die stangenseitige Anschlussleitung eingebaut werden.
- Die Verschraubungen sind nur im drucklosen Zustand zu lösen.
- Der Betrieb des Systems darf nur mit angeschlossenen Hydraulikleitungen erfolgen.
- Die Umgebungsbedingungen des Hydraulikzylinders müssen dem Zweck entsprechen, insbesondere darf die zulässige Umgebungstemperatur bzw. die zulässige Temperatur des Hydrauliköls nicht überschritten werden.
- Das Betriebsmedium muss mit den Dichtungen verträglich sein.
- Bereits bei der Planung und technischen Auslegung des Hydraulikzylinders ist darauf zu achten, dass das Material sowie die Oberflächengüte der Kolbenstange und der anderen Komponenten entsprechend der Anwendung bzw. den Betriebs- und Umgebungsbedingungen ausgelegt werden.

Qualifikation des Personals

Die Montage, Inbetriebnahme, Demontage und Instandhaltung inkl. Wartung und Pflege erfordern grundlegende mechanische, elektrische und hydraulische Kenntnisse sowie Kenntnisse der dazugehörigen Fachbegriffe. Um die Betriebssicherheit zu gewährleisten, dürfen diese Tätigkeiten daher nur von einer entsprechenden Fachkraft oder einer unterwiesenen Person unter Leitung einer Fachkraft durchgeführt werden.

Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten.

Restgefahren

GEFAHR von Personen- und Sachschäden	
	Der Betreiber bzw. Verwender der Hydraulikanlage muss sicherstellen, dass durch die Betätigung des Hydraulikzylinders und die daraus resultierenden Bewegungen an der Maschine keine Gefahr für Personen besteht oder Sachschäden entstehen können!

GEFAHR von Personen- und Sachschäden	
	Durch Fehlfunktionen, z.B. Leckagen, Bruch von Bauteilen, Fehlbedienung, an unter Druck stehenden Bauteilen kann es jederzeit zu unkontrollierten Bewegungen des Hydraulikzylinders oder zu unkontrolliertem Austreten unter Druck stehender Flüssigkeit kommen. Der Gefahrenbereich der Hydraulikanlage und der mit ihr verbundenen Maschine ist gegen unbefugtes Betreten stets vom Betreiber ausreichend abzusichern, solange die Hydraulikanlage nicht vollständig drucklos entlastet und gegen unbefugtes Wiedereinschalten abgesichert ist.

- Unfallgefahr beim Transport, bei der Montage und Demontage des Hydraulikzylinders durch unkontrollierte Bewegungen beim Heben.
- Bei Bruch von Leitungen, beim Lösen von Verbindungselementen, die noch mit Druck beaufschlagt sind, bei Beschädigungen von Hydraulik-Schlauchleitungen oder durch Einwirken von unzulässig hohen Kräften muss mit dem Austreten von Druckflüssigkeit gerechnet werden.
- Entzündung austretender Druckflüssigkeit in der Nähe von Zündquellen mit einer Oberflächentemperatur > Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit (siehe technisches Datenblatt der verwendeten Druckflüssigkeit).
- Herumschlagen von Schlauchleitungen unter Druck nach einem Abreißen!
- Die Oberflächentemperatur am Zylinder kann eine Temperatur erreichen, welche zu Hautverletzungen, im schlimmsten Fall zu Verbrennungen führen kann.

1.2 Transport

Bei einem Transport des Hydraulikzylinders sollten Vorkehrungen getroffen werden, um den Zylinder nicht zu beschädigen und um ein unkontrolliertes Ausfahren der Kolbenstange zu vermeiden.

Die Ölanschlüsse sind mittels Stopfen zu verschließen und Außengewinde, wie z. B. das Kolbenstangengewinde, sollten während des Transports geschützt werden.

Zylinder mit Wegmesssystem dürfen NIEMALS mit einem magnetischen Hebewerkzeug transportiert werden. Des Weiteren sollte bei dem Transport die außenliegende Auswerteinheit des Wegmesssystems besonders geschützt sein, damit diese nicht beschädigt oder abgerissen werden kann. Die Schutzmaßnahmen für den Transport gelten auch für Hydraulikzylinder mit außenliegenden **induktiven Endlagenschaltern.**

1.3 Lagerung

Hydraulikzylinder sollten in einem trockenen und staubfreien Raum gelagert werden. Um die Laufflächen und Dichtungen von Hydraulikzylindern über einen längeren Zeitraum lagerungsfähig zu machen und vor Korrosion zu schützen, sind die Zylinder mit eingefahrener Kolbenstange vollständig mit Öl zu befüllen. Dabei ist darauf zu achten, dass keine Luft im Zylinder ist und die Anschlüsse luftdicht verschlossen sind.

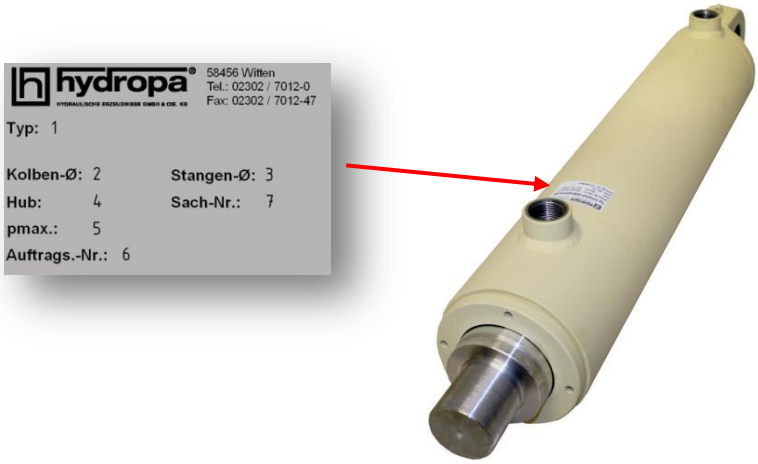
Das Kolbenstangengewinde, das freie Kolbenstangenende sowie die Gelenklager sind mit einem korrosionsschützenden Fett einzuschmieren. Werden die Zylinder bei stark schwankenden Umgebungstemperaturen gelagert, müssen diese mit einem Druckbegrenzungsventil auf jeder Anschlussseite abgesichert werden. Nach einer längeren Lagerung können Druckstellen an den Dichtungen auftreten, die sich jedoch durch mehrmaliges Ein- und Ausfahren der Kolbenstange wieder zurückbilden. Eine senkrechte Lagerung minimiert das Auftreten von Druckstellen an den Dichtelementen.

Vor Inbetriebnahme sind Konservierungsmittel vollständig zu entfernen. Dichtelemente dürfen nicht durch Konservierungsmittel verklebt sein.

1.4 Ersatzteilbeschaffung

Bei einem Ersatzteilbedarf oder auch für den Austausch des kompletten Hydraulikzylinders benötigen wir für eine eindeutige Zuordnung die 9-stellige Kommissionsnummer, welche sich auf dem Typenschild am Zylinder befindet. Bei älteren Produkten besteht diese Nummer aus 6 Stellen.

Darüber hinaus befinden sich die erforderlichen Daten auf allen Belegen (Auftragsbestätigung, Lieferschein und Rechnung), welche Sie von uns zu diesem Zylinder erhalten haben.



Feld	Feldbezeichnung	Zylinderspezifische Angaben
1	Zylindertype	HYA-G-125/090-0500-C03
2	Kolben-Ø	125 mm
3	Stangen-Ø	90 mm
4	Hub	500 mm
5	Pmax	250 bar
6	Kom.-/Auftrags-Nr.	214100100/H
7	Sach-Nr.	22390

Die Bestellung bzw. Anfrage ist unter Angabe der Auftragsnummer zu richten an:

HYDROPA® GmbH & Cie. KG
Därmannsbusch 4

D-58456 Witten (Herbede)

Telefon (0 23 02) 70 12-0 Internet: www.hydropa.de
Telefax (0 23 02) 70 12-47 E-Mail: info@hydropa.de

1.5 Lieferung

Die Angaben zum Lieferumfang finden Sie auf unserer Auftragsbestätigung und auf unserem Lieferschein.

Nach Erhalt der Ware überprüfen Sie bitte, ob:

- die Lieferung vollständig ist.
- die Lieferung den Angaben der Auftragsbestätigung bzw. dem Lieferschein entspricht.
- die Angaben auf dem Typenschild mit den Angaben in der technischen Zeichnung übereinstimmen.
- Beschädigungen an der Ware zu erkennen sind.

Sollten Sie bei der Überprüfung Abweichungen oder Mängel feststellen, ist **HYDROPA®** umgehend zu benachrichtigen. Nur so können wir einen reibungslosen Ablauf Ihrer Mängelanzeige durchführen und gewährleisten.

HINWEIS	
	Der Hydraulikzylinder wird ohne Ölfüllung ausgeliefert.

1.6 Haftung

Bei Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und aus eigenmächtigen, in dieser Betriebsanleitung nicht vorgesehenen Eingriffen entstehen, erlischt jeglicher Sachmängel- und Haftungsanspruch gegenüber **HYDROPA®**.

Details zur Sachmängelhaftung entnehmen Sie bitte den Allgemeinen Geschäftsbedingungen von **HYDROPA®**.

Eigenmächtige bauliche Veränderungen an dem Hydraulikzylinder sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.

2. Einbau

Durch das Zusammenfügen von Maschinenkomponenten können weitere Gefährdungsarten auftreten. Es ist daher zwingend erforderlich, auch die Hinweise in der Betriebsanleitung für die Gesamtmaschine zu beachten. Dies gilt insbesondere für "Mechanische Gefährdungen" (EN 12100-1, DIN EN ISO 14121-1), da durch das Hydraulikaggregat und die Hydraulikantriebe (Zylinder, Motor) initiierte mechanische Bewegungen der Maschine entstehen können.

Nach Möglichkeit sollte der Hydraulikzylinder so eingebaut werden, dass die Ölanschlüsse oder ggf. vorhandene Entlüftungsanschlüsse oben liegen. Vor der Inbetriebnahme ist der Zylinder zu entlüften.

Der Hydraulikzylinder muss bis auf sein Eigengewicht radialkraft- und verspannungsfrei eingebaut und betrieben werden. Diese Querkräfte belasten die Kolben- und Stangenführung des Hydraulikzylinders und können zu Undichtigkeiten, Reduzierung der Lebensdauer bis hin zur Zerstörung führen.

Die Befestigungsschrauben für Zylinder und Anbauteile müssen so ausgelegt sein, dass diese alle zu erwartenden Kräfte aufnehmen können. Die Mindestfestigkeit der Befestigungsschrauben sollte 10.9 nicht unterschreiten. Die u. a. Tabelle zeigt einen Auszug aus der VDI 2230.

1

Sechskantschrauben nach ISO 4017-10.9	Maximales Anziehdrehmoment [Nm[1)]]
M8	40
M10	79
M12	137
M14	218
M16	338
M18	469
M20	661
M22	904
M24	1136
M27	1674
M30	2274
M33	3078
M36	3957

[1)] Zum Anziehen ist ein Drehmomentschlüssel der Toleranz ≤10% zu verwenden. Die angegebenen Anziehdrehmomente können als sehr grobe und unverbindliche Richtwerte verstanden werden, für die Berechnung des Anziehdrehmomentes siehe VDI 2230. Reibungszahl μges = 0,14 leicht geölt

HINWEIS	
	Für Hydraulikzylinder mit Wegmesssystem oder induktiven Endlagenschaltern sind die dazugehörigen Montagehinweise bzw. Anschlussbelegungen des Herstellers zu beachten.

HINWEIS	
	Induktive Endlagenschalter sind druckfeste Sensoren zur berührungslosen Positionserfassung und dürfen auch nur zu diesem Zweck eingesetzt werden. Die Sensoren sind vom Werk aus eingestellt und auf Funktion geprüft. Bedarf es dennoch einer Verstellung der Sensoren, so ist zu beachten, dass ein zu tiefes Einschrauben der Endlagenschalter zu einer mechanischen Zerstörung führen kann.

3. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme muss der Hydraulikzylinder entlüftet werden. Bei Leerlaufdruck die Entlüftungsschraube bzw. die boden- und stangenseitige Verschraubung lösen und die Luft austreten lassen. Wenn das austretende Öl blasenfrei ist, Entlüftungsschraube bzw. Verschraubung wieder fest anziehen.

GEFAHR von Personen- und Sachschäden	
	Von der ein- bzw. ausfahrenden Kolbenstange kann eine Verletzungsgefahr ausgehen. Der Gefahrenbereich ist vor einer Inbetriebnahme durch ein Schutzgitter o. ä. abzusichern. Um Verletzungen zu vermeiden, sollte der Zylinder nur in eingebautem Zustand in Betrieb genommen werden. Es sind die allgemeinen Regeln und sicherheitstechnischen Anforderungen an Hydraulikanlagen und den Bauteilen gemäß EN ISO 4413 zu beachten.

Vorbereitung zum Probelauf

- Allgemeine Sichtprüfung auf äußerliche Schäden und Verunreinigungen
- Sind die Leitungen gereinigt und ordnungsgemäß montiert?
- Sind die Verschraubungen angezogen?
- Sind die Leitungen gemäß dem Schaltplan richtig angeschlossen?

Ausführung des Probelaufes

Beim Probelauf sollte nicht zuständiges Personal aus dem Gefahrenbereich treten! Nur das Personal des Maschinenherstellers sowie evtl. Wartungs- und Bedienungspersonal sollte anwesend sein. Bei Bedarf ist eine geeignete persönliche Schutzausrüstung, wie z. B. Schutzbrille und Helm, zu tragen.

3.1 Betriebsbedingungen

Der Hydraulikzylinder mit Standarddichtungen ist für den Einsatz mit Hydraulikölen ISOVG 32 bis 68 ausgelegt. Diese Dichtungen sind für Betriebstemperaturen von -30°C bis +90°C geeignet. Werden abweichende Betriebsmedien, z. B. Wasseremulsionen, schwer entflammbare Öle usw., eingesetzt, andere Betriebstemperaturen erwartet oder wird der Hydraulikzylinder bei raueren Umgebungsbedingungen eingesetzt, ist uns dies bereits bei der Auslegung des Hydraulikzylinders mitzuteilen, um die Dichtungen schon im Vorfeld entsprechend richtig auszuwählen und nötige konstruktive Vorkehrungen zu berücksichtigen.

Die Reinheit des Mediums hat großen Einfluss auf die Lebensdauer des Zylinders. Wir empfehlen deshalb für Hydraulikzylinder mit Standarddichtungen die Reinheitsklasse 18/16/13 nach ISO 4406.

3.2 Demontage

Bei der Demontage eines Hydraulikzylinders ist zu beachten, dass diese Arbeiten nur von ausgebildetem und eingewiesenem Personal mit Hydraulik-Fachwissen ausgeführt werden (siehe Abschnitt 1.1 „Sicherheitshinweise - Qualifikation des Personals“).

<u>Vor der Demontage sind aus Gründen der Sicherheit folgende Punkte durchzuführen:</u>

- Hydraulikaggregat spannungsfrei schalten und drucklos machen.

- Es dürfen keine Leitungen, Anschlüsse und Bauteile gelöst werden, solange die Anlage unter Druck steht. Es sind zuvor die Lasten an der Anlage abzusenken, Druckspeicher usw. zu entlasten, Pumpen auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- Der Zylinder ist gegen unkontrolliertes Herabfallen und Ausfahren der Kolbenstange zu sichern, um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden.
- Bei dem Ausbau des Zylinders aus der Gesamtanlage oder der kompletten Demontage des Hydraulikzylinders in seine Einzelteile ist darauf zu achten, dass der Verlust von Hydraulikflüssigkeit auf ein Minimum begrenzt wird.

Um den späteren Wiedereinbau des Zylinders in die Gesamtanlage zu erleichtern, empfehlen wir bei dem Ausbau des Zylinders eine Kennzeichnung der Ölanschlüsse analog zu den dazugehörigen Versorgungsleitungen. So kann die korrekte Funktion des Zylinders später wieder sichergestellt werden.

3.3 Außerbetriebnahme / Entsorgung

Achtloses Entsorgen des Hydraulikzylinders kann zu Umweltverschmutzungen führen.

Beachten Sie deshalb folgende Punkte:

- Der Hydraulikzylinder und die Druckflüssigkeit sind nach den nationalen Bestimmungen des jeweiligen Landes zu entsorgen.
- Der Hydraulikzylinder enthält keine Gefahrstoffe, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch freigesetzt werden. Im Normalfall sind daher keine negativen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt zu befürchten.
- Durch den hohen Metallanteil kann der Hydraulikzylinder überwiegend stofflich wiederverwertet werden.

4. Wartung

Hydraulikzylinder sind im Allgemeinen wartungsfrei. Bei starker Beanspruchung ist auf eine ausreichende Schmierung der Lagerstellen wie Schwenk- und Gelenklager sowie Schwenkzapfen zu achten. Dichtungen und Führungen sind Bewegungsteile, die einem gewissen Verschleiß unterliegen. Dieser Verschleiß ist abhängig von Laufzeit, Belastungsgrad und den Betriebsbedingungen. Erreicht die innere oder äußere Leckage ein unzulässiges Maß, empfehlen wir, die Dichtungen und Führungen auszutauschen und den Zylinder auf weiteren Verschleiß zu überprüfen.

Bei einem Dichtungswechsel sollten generell alle Dichtungen und Führungselemente erneuert werden. Die metallischen Bauteile sind an den Laufflächen auf mögliche Risse oder Riefen zu prüfen. Weisen sie keine Spur von Beschädigungen oder abnormaler Abnutzung auf, können sie weiterhin verwendet werden.

Selbstverständlich stehen wir Ihnen für Servicearbeiten gerne zur Verfügung.

4.1 Inspektion und regelmäßige Prüfung

Wir empfehlen nach einer Betriebsdauer von 4 - 5 Tagen die Verschraubungen sowie die Befestigungsschrauben auf festen Sitz zu prüfen und ggf. nachzuziehen. Durch eine regelmäßige Sichtprüfung sind die Dichtheit und Funktion des Zylinders zu kontrollieren. Selbst leichte Beschädigungen an der Kolbenstange können oftmals schon eine Ursache für Undichtigkeiten am Zylinder sein.

4.2 Instandsetzung / Reparatur

Sollten Sie die erforderlichen Wartungs- bzw. Instandsetzungsarbeiten an einem Zylinder nicht selbst durchführen wollen, können Sie uns diesen selbstverständlich nach vorheriger Rücksprache auch in unser Werk nach Witten schicken. In diesem Fall überprüfen wir den Zylinder und erstellen Ihnen gerne einen Kostenvoranschlag für die anfallenden Instandsetzungsarbeiten.

Notizen:

HYDROPA® ist ein eingetragenes Warenzeichen der HYDROPA
Hydraulische Erzeugnisse GmbH & Cie. KG.

www.hydropa.de

hydropa®
HYDRAULISCHE ERZEUGNISSE GMBH & CIE. KG

HYDROPA HYDRAULISCHE ERZEUGNISSE GMBH & CIE. KG
Därmannsbusch 4 • D-58456 Witten
Telefon (Phone): +49 2302 7012-0 • Telefax: +49 2302 7012-47
info@hydropa.de • www.hydropa.de