

## Betriebs- und Wartungsanleitung für Hydraulikzylinder

1. Allgemeines
2. Sicherheitshinweise
3. Einbau
4. Inbetriebnahme
5. Wartung
6. Lagerung

### 1. Allgemeines

**Vor der Inbetriebnahme der Hydraulikzylinder sind die nachfolgenden Hinweise sowie die ergänzenden Betriebshinweise in den Produkt-Datenblättern unbedingt zu beachten.**

**Gegebenenfalls sind zusätzliche Informationen (z. B. Betriebsmedium, Temperatur, ... ) in den Produkt-Datenblättern oder dem zugehörigen Maßblatt zu beachten.**

### 2. Sicherheitshinweise

HYDROPNEU-Hydraulikzylinder sind technisch so ausgelegt, dass sie den Belastungen der spezifizierten Betriebsdrücke mit ausreichender Sicherheit standhalten.

Differential-, Gleichgang- und Teleskopzylinder sind zur Verwendung in hydraulischen Anlagen bestimmt. Ein Hydraulikzylinder stellt ein Bewegungselement dar, bei dem beim Verfahren unter Last hohe Druckenergie in Bewegungsenergie umgesetzt wird! Dringend ist daher zu beachten:

- Die Installation darf nur durch einen Hydraulik-Fachmann erfolgen
- Der Betriebsdruck muss durch ein Sicherheitsventil (Druckbegrenzungsventil) abgesichert werden.
- Die in den Produktunterlagen angegebenen maximalen Belastungen hinsichtlich Kräften, Temperatur, etc. dürfen auf keinen Fall überschritten werden.
- Die sicherheitstechnische Norm DIN EN 982 für hydraulische Anlagen ist zu beachten.
- Die Inhalte der Norm EN 1050 (neu EN ISO 14121-1) zur Risikobeurteilung sind zu beachten.

Insbesondere ist beim Einbau zu beachten, dass es durch den Anbau der zu bewegenden Teile an der Kolbenstange zur Gefahr von Quetschungen kommen kann!

### 3. Einbau

Durch ihre kompakte Bauweise und die verschiedenen Bauformen sind die Hydraulikzylinder für die verschiedensten Einsatzbereiche geeignet.

Hydraulikzylinder sind Betätigungselemente und keine Führungselemente. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass Kolbenstange und Zylinderkörper nicht verspannt werden. Eine Belastung der Kolbenstange durch Seitenkräfte ist zu vermeiden. Das Fluchten der Führungsbahn des vom Zylinder bewegten Teiles und der Zylinderachse muss beim Einbau und im Betrieb gewährleistet sein.

Die staubdichten Verschlüsse in den Druckanschlüssen sind rechtzeitig zu entfernen, um Unterdruck beim Bewegen des Kolbens zu vermeiden! Durch die Erzeugung eines Unterdrucks können sich bestimmte Dichtungen in ihrem Einbauraum verdrehen, was zu Undichtigkeiten führt.

Der zulässige Betriebsdruck soll auch örtlich nicht überschritten werden.

Bei der Ansteuerung von Differentialzylindern ist die mögliche Druckübersetzung aufgrund der Flächenverhältnisse zu beachten. Bei Zylindern mit Endlagendämpfung darf die Belastung durch die Massenkräfte nicht höher sein, als der sich aus dem max. Betriebsdruck ergebende statische Wert.

## 4. Inbetriebnahme

### Druckmedium

Das vorgesehene Betriebsmedium für die Zylinder ist auf dem zugehörigen Maßblatt oder Datenblatt dokumentiert.

Ist auf diesen Dokumenten keine zusätzliche Information vermerkt, sind die Zylinder zum Betrieb mit Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis geeignet. Druckflüssigkeiten der Gruppe HL bzw. HLP, entsprechend DIN 51524 Teil 1 bzw. Teil 2 sind zu empfehlen. Der Viskositätsbereich sollte abhängig von der Betriebstemperatur zwischen 20 cSt und 150 cSt liegen.

Andere Druckflüssigkeiten können bei Einbau entsprechender Dichtelemente und Verwendung entsprechender Materialien verwendet werden. In solchen Fällen ist jedoch eine Rücksprache erforderlich.

Bei Inbetriebnahme sind der zulässige Druck und die zulässige Betriebstemperatur zu beachten, außerdem darf die für die eingesetzten Dichtungen zulässige maximale Kolbengeschwindigkeit nicht überschritten werden.

### Temperatur

Die zulässige Betriebstemperatur für die Zylinder ist auf dem zugehörigen Maßblatt oder Datenblatt dokumentiert. Ist auf diesen Dokumenten keine zusätzliche Information vermerkt, liegt der Druckmitteltemperaturbereich unter Beachtung der zulässigen Viskosität zwischen  $-20\text{ °C}$  und  $+80\text{ °C}$ .

### Entlüftung

Das gesamte Leitungssystem und der Zylinder sind **sorgfältig zu entlüften**.

Eine vollständige Entlüftung ist möglich, wenn sich die Entlüftungsöffnung am höchsten Punkt des Zylinders befindet.

Die Entlüftung erfolgt durch mehrere Leerhübe ohne Last. Bei Zylindern mit Entlüftungsventilen / Entlüftungsschrauben sind diese dabei zu öffnen und erst wieder zu schließen, wenn ausschließlich Öl ohne Luftanteile austritt. (Zum Abführen der austretenden Flüssigkeit können Gummischläuche an den Entlüftungsventilen angeschlossen werden).

Auf Anforderung stellen wir Ihnen gerne eine Anleitung zum Vorgehen bei der Entlüftung zur Verfügung. In bestimmten Fällen mit ungünstiger Einbaulage muss der Vorgang nach einigen Hüben noch ein- oder mehrmals wiederholt werden, ebenso bei längerem Stillstand des Zylinders.

### Einstellbare Endlagendämpfung

Bei Hydraulikzylindern mit einstellbarer Endlagendämpfung befindet sich die jeweilige Einstellschraube auf der Kolben- oder der Kolbenstangenseite in der Regel auf Höhe des Hydraulikanschlusses, bei Sonderausführungen ist die Position auf dem zugehörigen Maßblatt angegeben.

**ACHTUNG:** Die Endlagendämpfungen dienen zum Schutz des Hydraulikzylinders bei Fahrweise mit hohen Kolbengeschwindigkeiten, sie sind keine Konstruktionselemente zum Abfangen hoher Lasten!

Die Endlagendämpfungen sind werkseitig auf einen mittleren Wert voreingestellt. Eine genaue Justierung kann ausschließlich im eingebauten Zustand des Hydraulikzylinders mit der vorgesehenen Funktion und Last erfolgen. Auf entsprechende Zugänglichkeit der Einstellschrauben ist daher zu achten.

Eine Veränderung der Dämpfungswirkung wird über ein Verdrehen der Einstellschraube vorgenommen. Je nach Ausführung wird dafür ein Schlitz-Schraubendreher oder ein Innensechskant-Schlüssel benötigt. Eine Rechtsdrehung bewirkt eine Verstärkung der Dämpfung, eine Linksdrehung eine Verminderung.

Die korrekte Einstellung muss anhand der sich ergebenden Verzögerung beim Fahren in die Endlage festgelegt werden.

### Filtration

Zur Gewährleistung einer langen Lebensdauer der Hydraulikzylinder ist eine Reinhaltung des Druckmediums durch geeignete, zuverlässige Filtration unbedingt notwendig.

## **5. Wartung**

Hydraulikzylinder sind im Allgemeinen wartungsfrei; auf eine Schmierung von Lagerstellen, wie Schwenk- und Gelenklager ist zu achten.

### **Dichtungen**

Bewegungsdichtungen sind Verschleißteile. Überschreitet die äußere oder innere Leckage das zulässige Maß, sind die Dichtungen auszutauschen. Vorsichtshalber sollten dabei immer die kompletten Dichtsätze getauscht werden.

Mit den geeigneten HYDROPNEU-Dichtsätzen kann dies selbst durchgeführt werden.

Im Zweifelsfall empfehlen wir, den Zylinder in unser Werk zu schicken, da hier beim Dichtungsaustausch der komplette Zylinder kontrolliert wird.

### **Druckfeste Näherungsschalter**

Ist der Hydraulikzylinder mit druckfesten Näherungsschaltern ausgerüstet, ist Folgendes zu beachten:

Um eine exakte Schaltfunktion zu gewährleisten, sind die Näherungsschalter sehr genau justiert. Eine Veränderung der Schalterjustierung darf deshalb ohne Rücksprache mit HYDROPNEU nicht vorgenommen werden.

## **6. Lagerung**

Hydraulikzylinder sollten in einem trockenen, staubfreien Raum gelagert werden.

Die Anschlüsse müssen während Lagerung und Transport staubdicht verschlossen sein.

Bei längerer Lagerung von Hydraulikzylindern empfiehlt sich unter Umständen eine Füllung mit Mineralöl, bzw. einem geeignetem Medium mit Korrosionsschutz. Hierbei sind ebenso die Angaben auf dem zugehörigen Maßblatt oder Datenblatt zu beachten.