

Montageanleitung Hydraulikzylinder gemäß Anhang VI Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Hersteller: Schema Hydraulik GmbH
 Albert – Mayer - Straße 12
 D - 83052 Bruckmühl
 Tel.: +49 (0)8062 7046-0

Bei der Montage der unvollständigen Maschine

(Produktbezeichnung) Hydraulikzylinder, **(Typenbezeichnung)** siehe Kennzeichnung, **(Baujahr)** siehe Kennzeichnung, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein, damit sie ordnungsgemäß und ohne Beeinträchtigung der Sicherheit und Gesundheit von Personen mit anderen Teilen zu einer vollständigen Maschine zusammengebaut werden kann:

1. Allgemeine Hinweise

- Anforderungen und Maßnahmen auf der Grundlage von DIN EN ISO 4413 (Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile). Für den Einsatz sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten. Insbesondere müssen Maßnahmen getroffen werden, dass bei einem Defekt keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen können. Wenn Anzeichen bestehen, dass das Schema-Hydraulik-Produkt oder dessen Komponenten nicht ordnungsgemäß arbeiten, ist es sofort außer Betrieb zu setzen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

1.1 Sicherheitshinweise für den Einsatz von Hydraulikzylindern

- Sie dienen grundsätzlich dem Einbau in eine Maschine oder unvollständige Maschine gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.
- Der Einbau und die Inbetriebnahme dürfen nur sachgerecht, durch unterwiesene und geschulte Personen erfolgen.
- Die Installation ist nur durch geschulte Fachkräfte zulässig. Durch scharfe Kanten, spitze Ecken oder ähnliches können Gefährdungen für Personen auftreten. Die persönliche Schutzausrüstung ist grundsätzlich zu tragen.
- Durch unzureichende betriebliche Schutzmaßnahmen oder durch Unkenntnis und / oder Unachtsamkeit kann es u. U. zu Personen-, Sach- und Umweltschäden kommen.
- Durch die Bewegungen der Kolbenstange kann es zu Verletzungen kommen. Potenzielle Quetsch- und Klemmstellen sind daher betreiberseitig, möglichst konstruktiv, zu vermeiden.

1.2 Bestimmungsgemäße Anwendung

- Hydraulikzylinder in den unterschiedlichsten Ausführungen dienen der Erzeugung einer Linearbewegung durch hydraulische Energie. Eine andere oder darüber hinaus gehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist deshalb nicht zulässig.
- Der Hydraulikzylinder darf nur zu dem dafür vorgesehenen Zweck innerhalb der festgelegten Grenzen verwendet werden. Bitte beachten Sie mögliche Hinweise auf der für das Produkt geltenden Zeichnung, bzw. auf dem für das Produkt geltenden Datenblatt.
- Hydraulikzylinder dürfen nicht als Konstruktionselement oder mit rotierender Kolbenstange verwendet werden, sofern dies in der speziellen Produktdokumentation nicht ausdrücklich erlaubt ist.

2. Angaben zur sicheren Montage / Demontage

2.1 Zugänglichkeit und Einbaulage

- Die Anlage muss so entworfen und gebaut sein, dass Hydraulikzylinder und Anbauteile, die eingestellt oder gewartet werden müssen, so angeordnet sind, dass sie leicht zugänglich sind und sicher eingestellt und gewartet werden können. Hierbei ist insbesondere das Entlüften und der Austausch des Hydraulikzylinders zu berücksichtigen.
- Der Anwender sollte Maßnahmen vorsehen, dass bei einem Ausbau oder einer kompletten Demontage des Hydraulikzylinders der Verlust von Flüssigkeit minimiert wird. Der Untergrund muss so beschaffen sein, dass eventuell auslaufendes Hydrauliköl aufgefangen und nicht in die Umwelt gelangen kann.

Achtung: Bei auslaufendem Hydrauliköl besteht Rutschgefahr.

2.2. Zulässige Belastungsrichtung

- Hydraulikzylinder sind Betätigungselemente und keine Führungselemente.
- Eine Belastung der Kolbenstange durch Seitenkräfte ist zu vermeiden.
- Der Anwender muss dafür sorgen, dass der Hydraulikzylinder vorzugsweise so befestigt wird, dass die Last axial auf die Längsachse des Zylinders wirkt.

3. Installation / Inbetriebnahme

- Es ist dafür zu sorgen, dass
 - alle am Hydraulikzylinder angebauten oder mit ihm verbundenen Bauteile so befestigt sind, dass sie einem Lösen durch Stöße oder Schwingungen während des Betriebs widerstehen.
 - Druckschwankungen und Druckspitzen durch geeignete Maßnahmen vermieden werden, um durch Kolbenflächendifferenzen entstandene Überschreitungen der Bemessungsdrücke zu verhindern.
 - Material und Oberflächenbehandlung von Kolbenstangen und anderen Komponenten am Zylinder so ausgewählt sind, dass Verschleiß, Korrosion und vorhersehbare Beschädigungen durch Schlag minimiert werden.
- Die hydraulischen Versorgungsleitungen und Rohrverbindungen sind vom Anwender regelmäßig zu überprüfen und ggf. auszuwechseln. Verschraubungen sind nur in drucklosem Zustand zu lösen.
- An der Oberfläche des Hydraulikzylinders und an den angebauten Bauteilen können Temperaturen entstehen, die zu Verbrennungen führen können.
- Der Betriebstemperaturbereich darf die festgelegten Grenzwerte, bis zu denen die Anlage und alle Bauteile sicher verwendet werden können, nicht überschreiten.
- Die für die Befestigung und Befestigungsteile an der Maschine verwendeten Bolzen oder Schrauben müssen den erzeugten Zylinderkräften mindestens standhalten.
- Generell sind immer die sicherheitstechnischen Anforderungen der gesamten Anlage zu berücksichtigen. Diese haben Vorrang vor denen der eingebauten Anlagen und Teile, sollte es zu Überschneidungen kommen.
- Wenn vorhanden, sind außerdem Sicherheitsbestimmungen und Werksvorschriften zu beachten.
- Es besteht ein erhöhtes Gefahrenpotential für Maschinen die gerade im Aufbau sind und erstmals in Betrieb genommen werden. Wichtige Schutzeinrichtungen sind oft noch nicht vorhanden oder noch nicht aktiviert. Ebenso sind während Wartungs- und Reparaturarbeiten Schutzeinrichtungen nicht immer wirksam.

3.1 Prüfungen vor und während des Betriebs

- Der Anwender ist vor und während des Betriebs zu einer regelmäßigen Sichtkontrolle auf Folgendes verpflichtet:
 - sichtbare Leckage
 - abgeriebene Stellen
 - lose Bauteile
 - Geräuschentwicklung
 - lose Verschraubungen
- Der Anwender hat die Hydraulikanlage ständig einer Kombination aus Inspektion und Prüfung zu unterziehen, um sicher zu gehen, dass:
 - die Anlage und deren Bauteile mit der Anlagenbeschreibung übereinstimmen
 - die Verbindungen der Bauteile in der Anlage mit dem Schaltplan übereinstimmen
 - die Anlage einschließlich aller Sicherheitsbauteile ordnungsgemäß funktionieren und
 - keine messbare, unbeabsichtigte Leckage - außer einer Flüssigkeitsmenge, die nicht ausreicht, um einen Tropfen zu bilden - austritt, nachdem die Anlage entweder mit dem maximalen Betriebsdruck oder dem durch den Hersteller angegebenen Druck beaufschlagt wurde.

3.2 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme des Systems muss unbedingt sichergestellt sein, dass:

- alle Hydraulikleitungen vollständig angeschlossen sind.
- dass der angegebene Maximaldruck auch bei Drucksitzen nicht überschritten wird. Ferner sind die besonderen Hinweise auf unseren Zeichnungen, Datenblättern, Berechnungen und Auftragsbestätigungen bezüglich Kolbengeschwindigkeit, Temperaturbereich, Knickbelastung der Kolbenstange usw. zu beachten.
- das richtige Öl eingefüllt wurde.
- bevor in den Hydraulikkreis eingegriffen wird, immer zuerst sichergestellt ist, dass die Hydraulikanlage ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert und drucklos ist (Vorsicht bei Druckspeichern).

3.3 Entlüften

Sicherheitshinweise:

Das Befüllen der Leitungen und der Verbraucher, insbesondere Hydraulikzylinder, verlangt größte Sorgfalt. Hier treten hauptsächlich Gefährdungen auf durch:

- plötzlich auftretende Maschinenbewegung

- schnelle bzw. ruckartige Bewegung durch Luft in den Zylindern und/oder im Hydrauliksystem
- komprimierte Luft, die als Energiespeicher wirkt
- herausspritzendes Öl, durch ungenügend montierte Verschraubungen

Die richtige Vorgehensweise zum gefahrlosen Entlüften einer Anlage hängt von verschiedenen Faktoren ab. Häufig kann erst vor Ort die bestmögliche Vorgehensweise festgelegt werden. Die Erfahrung des Fachpersonals ist hier unumgänglich.

3.3.1 Entlüften eines Zylinders

- Zylinder müssen vor der Inbetriebnahme entlüftet werden.
- eine einwandfreie Entlüftung lässt sich nur erreichen, wenn sich die Entlüftungsstellen an den höchsten Stellen des Zylinders befinden.
- die Entlüftung erfolgt durch mehrere Leerhübe ohne Last.

Es können verschiedene Entlüftungsmöglichkeiten, je nach Zylindersausführung, vorhanden sein.

Das Entlüften kann durch Öffnen bzw. Lösen der

- dafür vorgesehenen Entlüftungsschrauben oder
- Boden- bzw. Stangenanschlussverschraubungen erfolgen.
- Evtl. muss der Zylinder mit Öl gefüllt eingebaut werden.

Wenn dies nicht möglich ist:

- falls Entlüftungsschrauben vorhanden sind, diese ca. 2 Umdrehungen öffnen, bis aus dem Spalt nur noch blasenfreies Öl austritt. Danach ist die Schraube wieder, mit dem erforderlichen Anzugsdrehmoment fest zuziehen.
- falls keine Entlüftungsschrauben angebracht wurden, muss, wie gerade beschrieben, die Entlüftung über die Anschlussverschraubungen der Boden- und Stangenseite erfolgen.

Falls sich noch Luft im Zylinder befindet, muss dieser Vorgang so lange wiederholt werden, bis die Entlüftung einwandfrei durchgeführt wurde. Anschließend den Zylinder im Leerlauf bei geringem Druck 3-5 mal aus- und einfahren lassen.

- Achtung:**
- nach dem Entlüften der Anlage ist zwangsläufig Luft im Öl (Bläschenbildung oder Schaumbildung). Hydraulikpumpe ausschalten und erst wieder einschalten, wenn sich die Luft aus dem Öl herausgelöst hat. Dies kann einige Zeit dauern.
 - auslaufendes Hydrauliköl auffangen.
 - Personen mit persönlicher Schutzausrüstung vor austretendem Öl schützen.

4. Betriebsbedingungen

Die von der Firma Schema Hydraulik GmbH produzierten Hydraulikzylinder sind für den Betrieb mit Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis DIN 51524 Teil 2 ausgelegt. Der Viskositätsbereich sollte, abhängig von der Betriebstemperatur, zwischen ISO VG 22 bis 68 liegen. Die Abdichtelemente sind für Betriebstemperaturen von -20°C bis +80°C geeignet. Andere Druckflüssigkeiten können bei Einbau entsprechender Dichtelemente und Verwendung entsprechender Materialien verwendet werden. In solchen Fällen ist jedoch eine Rücksprache mit der Firma Schema Hydraulik GmbH erforderlich.

Im Betrieb ist der zulässige Druck und die zulässige Betriebstemperatur zu beachten. Außerdem dürfen die, für die eingesetzten Dichtungen zulässigen maximalen Kolbengeschwindigkeiten, nicht überschritten werden.

Die Reinheit des Mediums hat großen Einfluss auf die Lebensdauer des Zylinders. Darum empfehlen wir eine zuverlässige Filtration des Druckmediums.

Wir empfehlen, die Reinheitsklassen (21/18/15) für Druckflüssigkeiten nach ISO 4406 einzuhalten. Die Reinheitsklasse richtet sich nach dem empfindlichsten Bauteil im System. Außerdem muss der ordnungsgemäße Gesamtzustand des Druckmediums kontrolliert werden.

5. Lagerempfehlung

Anforderung an den Lagerraum:

- trocken und staubfrei
- frei von Ätzzstoffen und Dämpfen

Bei Lagerung länger als 6 Monate:

- Hydraulikzylinder mit Konservierungsöl befüllen und verschließen.