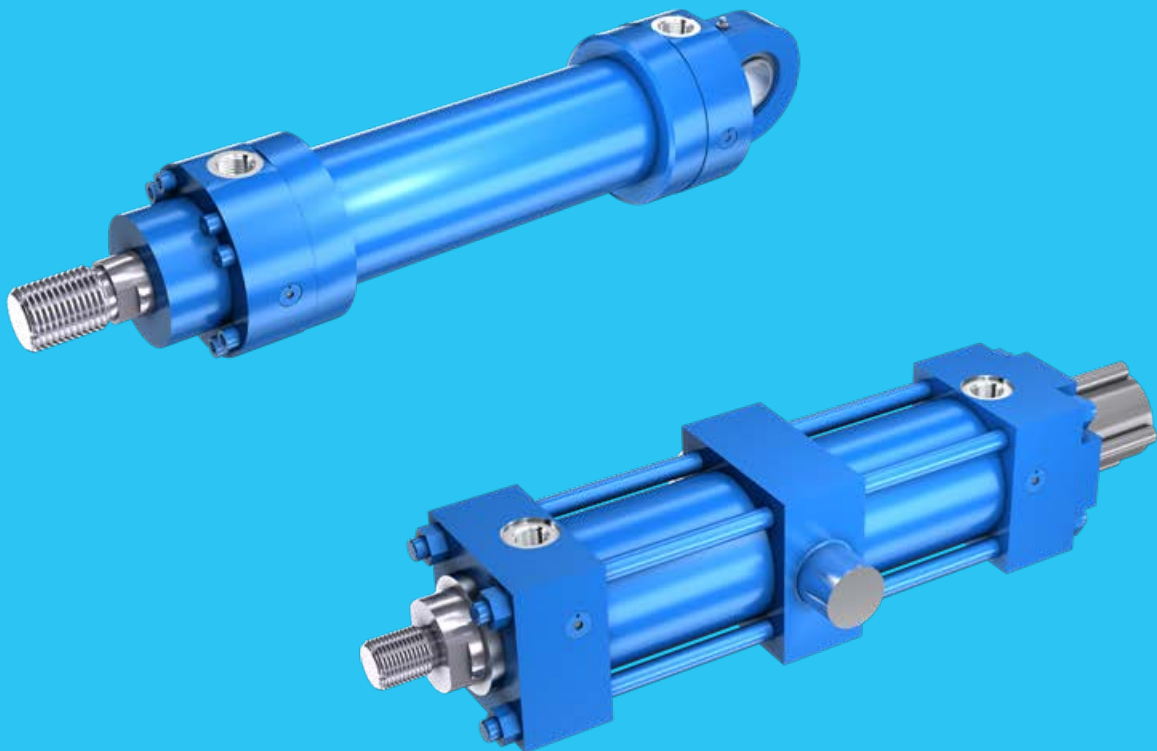


Hydraulikzylinder

Rundbauart / Zugankerbauart



Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Aufgrund stetiger Weiterentwicklung unserer Produkte kann eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

© Alle Rechte sind der Bosch Rexroth AG vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

Auf der Titelseite ist eine Beispielkonfiguration abgebildet. Das ausgelieferte Produkt kann daher von der Abbildung abweichen.

Die Originalbetriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Inhalt

1	Zu dieser Dokumentation	5
1.1	Gültigkeit der Dokumentation	5
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen	5
1.3	Darstellung von Informationen	6
1.3.1	Sicherheitshinweise	6
1.3.2	Symbole	7
1.3.3	Abkürzungen	7
1.3.4	Bezeichnungen	7
2	Sicherheitshinweise	8
2.1	Zu diesem Kapitel	8
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.4	Qualifikation des Personals	9
2.5	Sicherheitshinweise	10
2.6	Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise	11
2.7	Persönliche Schutzausrüstung	12
2.8	Pflichten des Betreibers	12
3	Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden	13
4	Lieferumfang	15
5	Zu diesem Produkt	16
5.1	Leistungsbeschreibung	16
5.2	Komponentenübersicht	16
5.2.1	Rundzylinder	16
5.2.2	Zugankerzylinder	16
5.3	Identifikation des Produkts	17
6	Transport und Lagerung	19
6.1	Hydraulikzylinder transportieren	19
6.1.1	Hydraulikzylinder mit Gabelstapler transportieren	20
6.1.2	Hydraulikzylinder mit Anschlagmitteln transportieren	21
6.1.3	Hydraulikzylinder manuell transportieren	22
6.2	Hydraulikzylinder lagern	22
6.2.1	Werkseitiger Korrosionsschutz	22
6.2.2	Lagerbedingungen	23
6.2.3	Lagerzeiten	23
6.2.4	Inspektion während des Lagerzeitraumes	24
6.2.5	Hinweis zu verpackten Hydraulikzylindern	24
7	Montage	25
7.1	Hydraulikzylinder auspacken	25
7.2	Einbaubedingungen	25
7.2.1	Sauberkeit	25
7.2.2	Hinweise zur Befestigung	25
7.3	Hydraulikzylinder montieren	27
7.3.1	Zugankerzylinder mit Fußbefestigung (MS2) in die Maschine / Anlage einbauen	28
7.3.2	Hydraulikzylinder hydraulisch anschließen	28
7.3.3	Elektrische Versorgung anschließen	28

8	Inbetriebnahme	29
8.1	Erstmalige Inbetriebnahme	29
8.1.1	Vor der Inbetriebnahme	29
8.1.2	Spülen der Maschine / Anlage	29
8.1.3	Hydraulikzylinder mit Druckflüssigkeit befüllen und entlüften	30
8.1.4	Hydraulikzylinder in Betrieb nehmen	33
8.2	Einstellen der Endlagendämpfung	34
8.3	Näherungsschalter	35
8.4	Wiederinbetriebnahme nach Stillstand	35
9	Betrieb	36
9.1	Betriebsbedingungen	36
10	Instandhaltung und Instandsetzung	37
10.1	Reinigung und Pflege	37
10.2	Inspektion	37
10.3	Wartungsplan	37
10.4	Wartung	38
10.4.1	Wartung der Kolbenstange	38
10.4.2	Wartung von wartungspflichtigen Gelenklagern	39
10.5	Verschleißteile ersetzen	39
10.6	Instandsetzung	40
10.7	Ersatzteile	40
11	Außerbetriebnahme	41
11.1	Außerbetriebnahme vorbereiten	41
11.2	Außerbetriebnahme durchführen	41
11.3	Demontage vorbereiten	41
11.4	Demontage durchführen	42
11.5	Hydraulikzylinder zur Lagerung / Weiterverwendung vorbereiten	42
12	Demontage und Austausch	43
12.1	Demontage vorbereiten	43
12.2	Demontage durchführen	43
12.3	Komponenten austauschen	43
13	Entsorgung	44
13.1	Umweltschutz	44
14	Erweiterung und Umbau	44
15	Fehlersuche und Fehlerbehebung	45
15.1	So gehen Sie bei der Fehlersuche vor	45
16	Technische Daten	46
17	Anhang	47
17.1	Anschriftenverzeichnis	47

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Produkte:


- Hydraulikzylinder in Rundbauart
- Hydraulikzylinder in Zugankerbauart

Diese Dokumentation richtet sich an Anlagenhersteller, Monteure, Bediener, Servicetechniker und Anlagenbetreiber.

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu transportieren, zu lagern, zu montieren, in Betrieb zu nehmen, zu bedienen, zu verwenden, zu warten, zu demontieren und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

- Lesen Sie diese Dokumentation vollständig und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ und das Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden“, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.




1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

- Nehmen Sie das Produkt erst in Betrieb, wenn Ihnen die mit dem Buchsymbol  gekennzeichneten Dokumentationen vorliegen und Sie diese verstanden und beachtet haben.

Betriebsanleitungen und Datenblätter finden Sie auf unserer Website unter:

www.boschrexroth.com/mediadirectory

Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
 Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen	90220	Datenblatt
 Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte	07008	Datenblatt
 Allgemeine Information zu Montage, Inbetriebnahme und Wartung hydraulischer Anlagen	07900	Datenblatt
Hydraulikzylinder Rundbauart, Baureihe CDL2	17327	Datenblatt
Hydraulikzylinder Rundbauart, Baureihe CDM1	17341	Datenblatt
Hydraulikzylinder Rundbauart, Baureihe CGM1	17342	Datenblatt
Hydraulikzylinder Rundbauart, Baureihe CSM1	17343	Datenblatt
Hydraulikzylinder Rundbauart, Baureihe CDH1 / CGH1 / CSH1	17332	Datenblatt
Hydraulikzylinder Rundbauart, Baureihe CDH2 / CGH2 / CSH2	17335	Datenblatt
Hydraulikzylinder Rundbauart, Baureihe CDH3 / CGH3 / CSH3	17338	Datenblatt
Hydraulikzylinder Zugankerbauart, Baureihe CDT3...Z	17051	Datenblatt
Hydraulikzylinder Zugankerbauart, Baureihe CGT3...Z	17052	Datenblatt
Hydraulikzylinder Zugankerbauart, Baureihe CST3...Z	17053	Datenblatt
Hydraulikzylinder Zugankerbauart, Baureihe CD70 / CG70	17016	Datenblatt
Hydraulikzylinder Zugankerbauart, Baureihe CD210 / CG210	17017	Datenblatt

1.3 Darstellung von Informationen

Damit Sie mit dieser Dokumentation schnell und sicher mit Ihrem Produkt arbeiten können, werden einheitliche Sicherheitshinweise, Symbole, Begriffe und Abkürzungen verwendet. Zum besseren Verständnis sind diese in den folgenden Abschnitten erklärt.

1.3.1 Sicherheitshinweise




In dieser Dokumentation stehen Sicherheitshinweise im Kapitel 2.6 „Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise“ und im Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden“ sowie vor einer Handlungsabfolge, bei der die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.

Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

 SIGNALWORT
Art und Quelle der Gefahr Folgen bei Nichtbeachtung <ul style="list-style-type: none">▶ Maßnahme zur Gefahrenabwehr▶ <Aufzählung>

- **Warnzeichen:** macht auf die Gefahr aufmerksam
- **Signalwort:** gibt die Schwere der Gefahr an
- **Art und Quelle der Gefahr:** benennt die Art und Quelle der Gefahr
- **Folgen:** beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung
- **Abwehr:** gibt an, wie man die Gefahr umgehen kann


Tabelle 2: Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6-2006

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 GEFAHR	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn sie nicht vermieden wird.
 WARNUNG	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
 VORSICHT	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelschwere Körperverletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Sachschäden: Das Produkt oder die Umgebung können beschädigt werden.

1.3.2 Symbole

Die folgenden Symbole kennzeichnen Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, jedoch die Verständlichkeit der Dokumentation erhöhen.

Tabelle 3: Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
	Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden.
►	Einzelner, unabhängiger Handlungsschritt
1. 2. 3.	Nummerierte Handlungsanweisung: Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.

1.3.3 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 4: Abkürzungen

Bezeichnung	Bedeutung
QR	Quick Response
S	Schwerpunkt

1.3.4 Bezeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

Tabelle 5: Bezeichnungen

Bezeichnung	Bedeutung
Anschlagmittel	Lastbock, Hebegurte, Lastenketten

2 Sicherheitshinweise

2.1 Zu diesem Kapitel

Das Produkt wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt. Trotzdem besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn Sie dieses Kapitel und die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation nicht beachten.

- ▶ Lesen Sie diese Dokumentation gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- ▶ Bewahren Sie die Dokumentation so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- ▶ Geben Sie das Produkt an Dritte stets zusammen mit den erforderlichen Dokumentationen weiter.
- ▶ Beachten Sie zusätzlich zu den in dieser Dokumentation aufgeführten Sicherheitshinweisen die Dokumentation der Komponenten des Hydraulikzylinders (siehe auftragsspezifische Dokumentation).

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei dem Produkt handelt es sich um eine hydraulische Anlagenkomponente.

Gemäß Richtlinie 2006/42/EG der EU und DIN EN ISO 4413 ist der Hydraulikzylinder eine Komponente, die nicht verwendungsfertig ist.

Das Produkt ist ausschließlich dazu bestimmt, in eine Maschine / Anlage eingebaut zu werden. Der Hydraulikzylinder ist nach der Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU (Artikel 1 / Absatz j) nicht als Druckbehälter, sondern als Hydraulikstelleinrichtung einzuordnen, da der Druck nicht der wesentliche Faktor für die Konstruktion ist, sondern Festigkeit, Formstabilität und Stabilität gegenüber statischen und dynamischen Betriebsbeanspruchungen.

Das Produkt ist nur für die professionelle Verwendung und nicht für die private Verwendung bestimmt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass Sie diese Dokumentation und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ und das Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden“ vollständig gelesen und verstanden haben.

Hydraulikzylinder dürfen nur innerhalb der in den gültigen Datenblättern angegebenen technischen Daten, Leistungsgrenzen, Spezifikationen und Betriebs- und Umweltbedingungen eingesetzt werden.

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder andere Gebrauch als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig.

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die Bosch Rexroth AG keine Haftung. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung liegen allein beim Benutzer.

Zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Produkts gehört das Betreiben der Hydraulikzylinder:

- mit größeren Betriebsdrücken als in den Datenblättern bzw. Einbauzeichnungen vorgesehen
- mit nicht den Vorgaben der Datenblätter entsprechender Druckflüssigkeit
- mit abweichenden Betriebs- und Umweltbedingungen



Der Hydraulikzylinder darf nicht als Führungselement in der Maschine / Anlage eingesetzt werden (siehe Kapitel 7.2 „Verbindungsleitungen“).

2.4 Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse der Mechanik, der Elektrik und der Hydraulik sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Für den Transport und die Handhabung des Produktes sind zusätzliche Kenntnisse im Umgang mit einem Hebezeug und den zugehörigen Anschlagmitteln erforderlich. Um die sichere Verwendung 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 und über das nötige elektrische und hydraulische Fachwissen verfügen.



Bosch Rexroth bietet Ihnen schulungsunterstützende Maßnahmen auf speziellen Gebieten an. Eine Übersicht über die Schulungsinhalte finden Sie im Internet unter: www.boschrexroth.com/de/de/academy

2.5 Sicherheitshinweise

- Beachten Sie die gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Produkt eingesetzt / angewendet wird.
- Verwenden Sie Rexroth-Produkte nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- Personen, die Rexroth-Produkte montieren, bedienen, demontieren oder warten, dürfen nicht unter dem Einfluss von Alkohol, sonstigen Drogen oder Medikamenten, die die Reaktionsfähigkeit beeinflussen, stehen.
- Verwenden Sie nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile, um Personengefährdungen wegen nicht geeigneter Ersatzteile auszuschließen.
- Halten Sie die in der Produktdokumentation angegebenen technischen Daten und Umgebungsbedingungen ein.
- Wenn in sicherheitsrelevanten Anwendungen ungeeignete Produkte eingebaut oder verwendet werden, können unbeabsichtigte Betriebszustände in der Anwendung auftreten, die Personen- und / oder Sachschäden verursachen können. Setzen Sie daher ein Produkt nur dann in sicherheitsrelevante Anwendungen ein, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt ist, oder durch ein gesondertes Konformitätsbewertungsverfahren für das Endprodukt die sichere Eignung des Produkts in der Anwendung festgestellt wird, beispielsweise in Ex-Schutz-Bereichen oder in sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung (funktionale Sicherheit).
- Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Maschine oder Anlage), in das die Rexroth-Produkte eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.

2.6 Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise

Durch den Einbau der Hydraulikzylinder in die Maschine / Anlage können sich durch den Betrieb der Hydraulikzylinder in der Gesamtmaschine / -anlage Risiken ergeben, die nur durch eine Risikobeurteilung der Gesamtmaschine / -anlage erfasst und minimiert werden können.

WARNUNG

Gefahr durch unter Druck stehenden Hydraulikzylinder!

Verletzungsgefahr! Schwere Körperverletzung beim Arbeiten an nicht stillgelegter Maschine / Anlage! Sachschaden!

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Hydraulikzylinder komplett hydraulisch drucklos ist.
- ▶ Beachten Sie die Vorgaben des Maschinen- / Anlagenherstellers und des Maschinen- / Anlagenbetreibers.

Austreten von (unter Druck stehender) Druckflüssigkeit und Ölnebel!

Lebensgefahr! Verletzungsgefahr! Explosionsgefahr! Brandgefahr!

Umweltverschmutzung! Sachschaden!

- ▶ Schalten Sie die Maschine / Anlage umgehend ab (Notaus-Schalter).
- ▶ Identifizieren und beseitigen Sie die Leckage.
- ▶ Versuchen Sie niemals die Leckage oder den Ölstrahl mit einem Lappen zu stoppen oder abzudichten.
- ▶ Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit herausspritzender Druckflüssigkeit.
- ▶ Verwenden Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (siehe Kapitel 2.7 „Persönliche Schutzausrüstung“).
- ▶ Halten Sie offenes Feuer und Zündquellen vom Hydraulikzylinder fern.
- ▶ Achten Sie darauf, dass die Erdung (Schweiß-Stromkreis) bei Schweißarbeiten an der Maschine / Anlage nicht über den Hydraulikzylinder geführt wird.
- ▶ Beachten Sie beim Umgang mit Druckflüssigkeiten unbedingt die Hinweise des Druckflüssigkeitsherstellers.

VORSICHT

Gefahr durch heiße Oberflächen!

Verletzungsgefahr! Verbrennungsgefahr!

- ▶ Berühren Sie die Oberflächen des Hydraulikzylinders nur mit Schutzhandschuhen, oder arbeiten Sie nicht an heißen Oberflächen.
Temperaturen können während oder nach dem Betrieb je nach Betriebsbedingungen über 60 °C (140 °F) liegen.
- ▶ Lassen Sie vor dem Zugriff den Hydraulikzylinder ausreichend abkühlen.
- ▶ Beachten Sie die Schutzmaßnahmen des Maschinen- / Anlagenherstellers.

2.7 Persönliche Schutzausrüstung

Grundsätzlich ist bei Bedien- und Wartungsarbeiten sowie bei Ein- und Ausbau des Hydraulikzylinders die folgende persönliche Schutzausrüstung zu tragen:

- Schutzhandschuhe
- Gehörschutz
- Sicherheitsschuhe
- Schutzbrille
- Schutzhelm

2.8 Pflichten des Betreibers

Um die Sicherheit im Umgang mit dem Hydraulikzylinder und seiner Komponenten zu gewährleisten, muss der Betreiber der Maschine / Anlage:

- die bestimmungsgemäße Verwendung des Hydraulikzylinders und seiner Komponenten wie im Kapitel 2.2 „Bestimmungsgemäße Verwendung“ gewährleisten.
- das Betriebspersonal in allen Punkten der Betriebsanleitung regelmäßig unterweisen, und darauf achten, dass diese eingehalten werden.
- am Einbauort des Hydraulikzylinders ein Warnschild „Warnung vor heißer Oberfläche“ gut sichtbar anbringen.

Der Betreiber ist für die Einhaltung der beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen für seine spezifische Nutzungsabsicht des Hydraulikzylinders und seiner Komponenten verantwortlich.

Der Betrieb von Anlagen, Systemen und Maschinen erfordert grundsätzlich die Implementierung eines ganzheitlichen Konzepts für die IT-Security, welches dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte von Rexroth und deren Eigenschaften müssen als Bestandteil solcher Anlagen, Systeme und Maschinen bei deren ganzheitlichem IT-Security-Konzept entsprechend berücksichtigt werden. Produkte von Rexroth sind, wenn nicht anders dokumentiert, für den Betrieb in lokalen, physisch und logisch gesicherten Netzwerken mit Beschränkung des Zugangs auf autorisierte Personen ausgelegt und nicht nach IEC 62443-4-2 klassifiziert.

3 Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden

HINWEIS

Gefahr durch unsachgemäße Handhabungen!

Sachschaden!

- ▶ Setzen Sie das Produkt nur nach Kapitel 2.2 „Bestimmungsgemäße Verwendung“ ein.
- ▶ Stoßen Sie nicht gegen funktionsrelevante Flächen (z. B. Kolbenstangenoberflächen, Befestigungsflächen) und Anbauteile (z. B. Wegmesssystem) des Hydraulikzylinders.
- ▶ Schützen Sie angebaute Komponenten und elektrische Anschlüsse (Wegmesssystem) gegen mechanische Beanspruchung (z. B. Schlag).
- ▶ Stellen oder legen Sie den Hydraulikzylinder nicht auf Anbauteile.
- ▶ Benutzen Sie den Hydraulikzylinder niemals als Griff oder Stufe.
- ▶ Stellen oder legen Sie keine Gegenstände auf dem Hydraulikzylinder ab.

Verschmutzung der Druckflüssigkeit durch Flüssigkeiten und Fremdkörper!

Vorzeitiger Verschleiß! Funktionsstörungen! Beschädigungsgefahr! Sachschaden!

- ▶ Achten Sie beim Ein- und Ausbau des Hydraulikzylinders auf Sauberkeit, um zu verhindern, dass Fremdkörper, wie z. B. Schweißperlen oder Metallspäne in die Hydraulikleitungen gelangen und beim Produkt zu Verschleiß und Funktionsstörungen führen.
- ▶ Achten Sie darauf, dass Anschlüsse, Hydraulikleitungen und Anbauteile (z. B. Messgeräte) schmutzfrei sind.
- ▶ Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme, ob alle hydraulischen Verbindungen dicht und alle mechanischen Verbindungen angeschlossen sind sowie alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen korrekt eingebaut und unbeschädigt sind.
- ▶ Halten Sie die Kolbenstange frei von Verschmutzungen.
- ▶ Verwenden Sie für die Beseitigung von Schmiermitteln und anderen Verschmutzungen rückstandsfreie Industrie-Wischtücher.
- ▶ Führen Sie Reinigungsvorgänge am Hydraulikzylinder nur mit verschlossenen Hydraulikanschlüssen durch.
- ▶ Verwenden Sie für den Anschluss des Hydraulikzylinders Dichtungsmittel, die für den industriellen Einsatz zugelassen sind, und nicht zu Verschmutzungen im Hydrauliksystem führen.
- ▶ Verwenden Sie nur Druckflüssigkeiten, die die Anforderungen und die Reinheitsklasse, siehe Kapitel 8.1.2 „Spülen der Maschine / Anlage“, erfüllen. Verwenden Sie zum Beispiel zusätzliche am Aggregat aufgebaute Filter, um die Druckflüssigkeit zu reinigen und die geforderte Reinheitsklasse zu erreichen.

HINWEIS

Mischen von Druckflüssigkeiten!

Sachschaden!

- ▶ Vermeiden Sie generell das Mischen von Druckflüssigkeiten verschiedener Hersteller bzw. verschiedener Typen des gleichen Herstellers. Eine Mischung der Druckflüssigkeiten kann, z. B. durch einen Restbestand der Druckflüssigkeit im Hydraulikzylinder entstehen.
- ▶ Überprüfen Sie bei verschiedenen Druckflüssigkeiten die Verträglichkeit miteinander und mit den Komponenten und Dichtungen.

Unsachgemäße Reinigung!

Sachschaden!

- ▶ Verschließen Sie alle Öffnungen mit passenden Schutzverschraubungen, damit kein Reinigungsmittel eindringen kann.
- ▶ Überprüfen Sie, ob alle Dichtungen des Hydrauliksystems und alle Verschlüsse der elektrischen Steckverbindung fest sitzen, damit kein Reinigungsmittel eindringen kann.
- ▶ Verwenden Sie zur Reinigung keine aggressiven und / oder leicht entzündlichen Reinigungsmittel. Reinigen Sie das Produkt mit einer geeigneten Reinigungsflüssigkeit und rückstandsfreien Industrie-Wischtüchern.
- ▶ Verwenden Sie keinen Hochdruckreiniger.
- ▶ Verwenden Sie keine Druckluft zur Reinigung an Funktionsschnittstellen, wie z. B. Gelenklager, Schwenkzapfen, Kolbenstangen und in Dichtungsbereichen.
- ▶ Halten Sie die Warnschilder auf dem Hydraulikzylinder immer in lesbarem Zustand. Erneuern Sie beschädigte und unlesbare Schilder.

Betrieb mit zu wenig Druckflüssigkeit!

Sachschaden!

- ▶ Befolgen Sie die Vorgaben des Anlagenherstellers zur Thematik „Kontrolle der Druckflüssigkeit“ und die vorgeschriebenen Abstellmaßnahmen zum Kontrollergebnis.

Austreten oder Verschütten von Druckflüssigkeiten!

Umweltverschmutzung und Verschmutzung des Grundwassers!

- ▶ Verwenden Sie Ölbindemittel, um die ausgetretene Druckflüssigkeit zu binden.
- ▶ Beheben Sie eventuelle Leckagen umgehend.
- ▶ Stellen Sie beim Befüllen und Ablassen der Druckflüssigkeit immer eine ausreichend große Auffangwanne unter den Hydraulikzylinder.
- ▶ Beachten Sie die Angaben im Sicherheitsdatenblatt der Druckflüssigkeit und die Vorschriften des Anlagenherstellers.
- ▶ Entsorgen Sie die Druckflüssigkeit nach den nationalen Bestimmungen des Einsatzlandes.

4 Lieferumfang

Im Lieferumfang enthalten ist der Hydraulikzylinder inklusive Zubehör, wie vom Kunden bestellt und in der Auftragsbestätigung bestätigt. Zusätzlich sind die Leitungsanschlüsse mit Verschlussstopfen, z. B. aus Kunststoff, siehe Abb. 1, bzw. Flanschabdeckungen, siehe Abb. 2, verschlossen. Diese dienen ausschließlich zum Schutz vor Verschmutzungen des Hydraulikzylinders beim Transport.

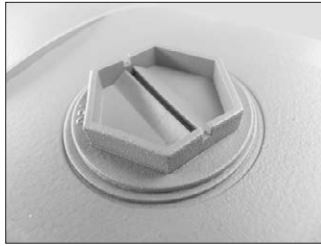


Abb. 1: Verschlussstopfen



Abb. 2: Flanschabdeckung



Zusätzlich zum Lieferschein werden auf Kundenwunsch oder bei Abweichung vom Standard weitere Dokumente mitgeliefert.

5 Zu diesem Produkt

5.1 Leistungsbeschreibung

Durch einen Hydraulikzylinder wird hydraulische Energie in eine lineare Bewegung umgesetzt. Die Antriebskraft wird durch den hydraulischen Druck im Zylinderraum auf die Kolben- bzw. Ringflächen des Hydraulikzylinders bestimmt.

5.2 Komponentenübersicht

Im Folgenden sind die Haupt- und Funktionsteile von Rund- und Zugankerzylindern dargestellt.

- Entnehmen Sie die Befestigungsarten bitte aus dem gültigen Datenblatt, siehe Kapitel 1.2 „Erforderliche und ergänzende Dokumentationen“.

5.2.1 Rundzylinder

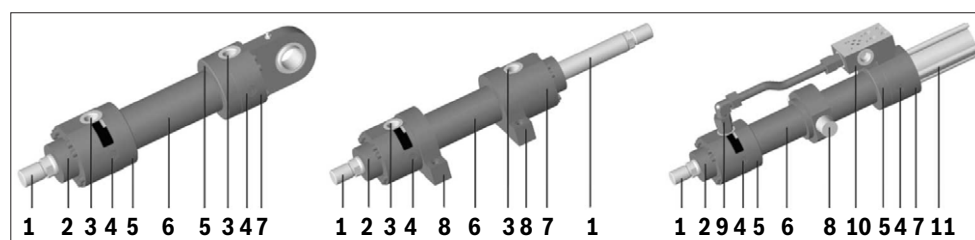


Abb. 3: H-Baureihe (Beispiel: CDH2 / CGH2 / CSH2)

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1 Kolbenstange | 7 Zylinderboden
(CD: Gelenkauge am Zylinderboden) |
| 2 Zylinderkopf | 8 Befestigung |
| 3 Leitungsanschluss | 9 Verrohrung |
| 4 Sicherheitsentlüftung | 10 Anschlussplatte |
| 5 Flansch | 11 Wegmesssystem mit Schutzrohr |
| 6 Zylinderrohr | |

5.2.2 Zugankerzylinder

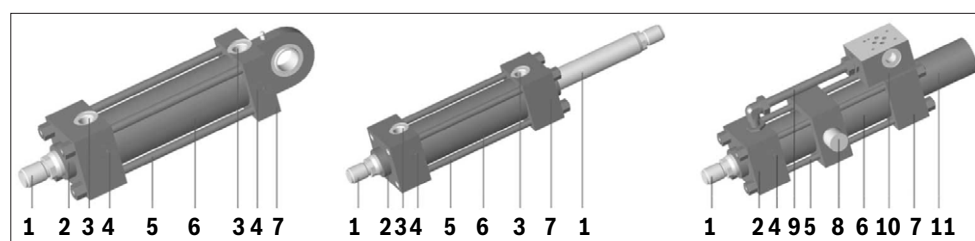


Abb. 4: T3-Baureihe (Beispiel: CDT3 / CGT3 / CST3)

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1 Kolbenstange | 7 Zylinderboden
(CD: Gelenkauge am Zylinderboden) |
| 2 Zylinderkopf | 8 Befestigung |
| 3 Leitungsanschluss | 9 Verrohrung |
| 4 Sicherheitsentlüftung | 10 Anschlussplatte |
| 5 Zuganker | 11 Wegmesssystem mit Schutzrohr |
| 6 Zylinderrohr | |

5.3 Identifikation des Produkts

Eine eindeutige Identifikation erfolgt durch:

- das Typschild (Typschildgröße und -beschriftung ist abhängig von der Baureihe)
- die auftragsspezifische Dokumentation
- den Lieferschein und ggf. die Begleitpapiere

Folgende Typschildvarianten sind möglich:

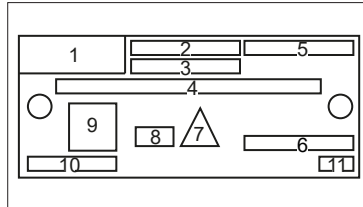


Abb. 5: Typschild-Beispiel (Originalgröße 36 x 15 mm)

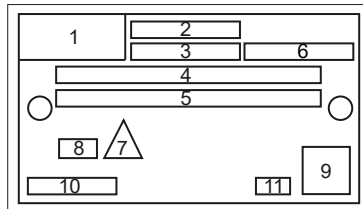


Abb. 6: Typschild-Beispiel (Originalgröße 36 x 20 mm)

- | | |
|---|---|
| 1 Hersteller | 7 Persönlicher Stempel des Prüfers
(oder auf Zylinderkopf platziert) |
| 2 Materialnummer | 8 Persönlicher Stempel des Monteurs
(oder auf Zylinderkopf platziert) |
| 3 Seriennummer | 9 QR-Code |
| 4 Typenbezeichnung | 10 Herkunftsbezeichnung |
| 5 *-Angaben, z. B. Kunden-, Bestell-
oder Projektnummer | 11 Bereichsnummer / Werksnummer |
| 6 Verschlüsseltes Fertigungsdatum | |
- * auftragsabhängig

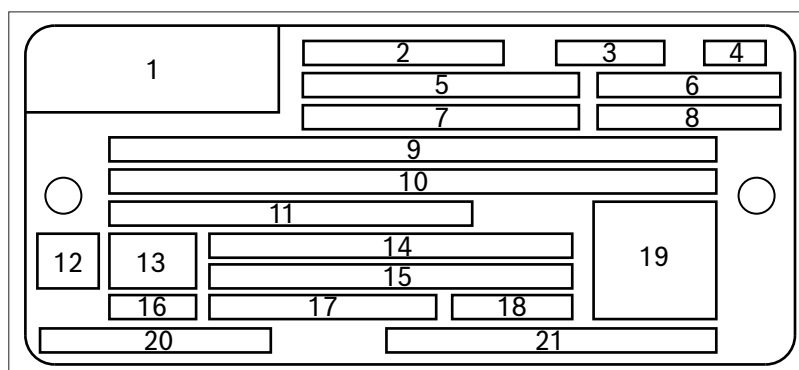


Abb. 7: Typschild-Beispiel (Originalgröße 50 x 22 mm)

- | | |
|--|---|
| 1 Hersteller | 11 Kundenbestellnummer * |
| 2 Materialnummer | 12 UKCA-Kennzeichen * |
| 3 Verschlüsseltes Fertigungsdatum | 13 CE-Kennzeichen * |
| 4 Bereichsnummer / Werksnummer | 14 Leistungskennwerte * |
| 5 Seriennummer | 15 Umgebungs-Temperaturangaben * |
| 6 Kunden-Auftragsnummer
(SAP-Kommisionsnummer) | 16 Kennnummer * |
| 7 Kundenseriennummer * | 17 Maximaler Bemessungsdruck * |
| 8 Lieferantencode * | 18 Gewicht * |
| 9 Typenbezeichnung | 19 QR-Code (Quick Response) |
| 10 Kunden-Materialnummer * | 20 Herkunftsbezeichnung |
| * auftragsabhängig | 21 Firmenanschrift * |

6 Transport und Lagerung

6.1 Hydraulikzylinder transportieren



WARNUNG

Herabfallen des Hydraulikzylinders oder einzelner Komponenten!

Lebensgefahr! Verletzungsgefahr! Sachschaden!

- ▶ Verwenden Sie als Anschlagmittel Hebezeuge (z. B. Lastböcke, Hebegurte), die das Gewicht des Hydraulikzylinders sicher tragen können.
- ▶ Verwenden Sie zum Transport des Hydraulikzylinders stets mehrere Anschlagmittel und Anschlagpunkte.
- ▶ Halten Sie sich nicht unter schwebenden Lasten auf.
- ▶ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung, siehe Kapitel 2.7.



VORSICHT

Unkontrolliertes Wegrollen und Kippen des Hydraulikzylinders oder einzelner Komponenten!

Verletzungsgefahr! Sachschaden!

- ▶ Achten Sie auf die Tragkraft der Hebezeuge.
- ▶ Achten Sie auf eine stabile Schwerpunktlage.
- ▶ Sichern Sie den Hydraulikzylinder oder die einzelnen Komponenten gegen Wegrollen oder Umfallen / Kippen.

Unkontrolliertes Ausfahren der Kolbenstange beim Anheben des Hydraulikzylinders und Anheben des Hydraulikzylinders an Anbauteilen (Anschlussplatten, Verrohrung etc.)!

Verletzungsgefahr! Sachschaden!

- ▶ Transportieren Sie den Hydraulikzylinder nur, wie im Kapitel 6.1 „Hydraulikzylinder transportieren“ beschrieben.
- ▶ Belassen Sie während des Transportes die Verschlussstopfen in den Leitungsanschlüssen.

HINWEIS

Krafteinwirkung durch Hebezeuge auf Anbauten (Anschlussplatten, Verrohrung etc.) beim Anheben!

Sachschaden!

- ▶ Befestigen Sie die Hebezeuge (z. B. Lastketten, Hebegurte) so am Hydraulikzylinder, dass die Hebezeuge beim Anheben frei liegen, d. h. nicht an Anbauten anlehnen.

Der Hydraulikzylinder kann, je nach Größe und örtlichen Gegebenheiten, mit einem Gabelstapler, Kran oder sonstigen Hebezeugen transportiert werden.

Halten Sie beim Befördern und Anheben des Hydraulikzylinders folgende Richtlinien ein:

- ▶ Befördern Sie den Hydraulikzylinder nur in waagerechter Position, möglichst in Originalverpackung, oder auf Holzblöcken (Prismenkantholz), die den Hydraulikzylinder in stabiler Lage und das Gewicht halten.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass bei der Beförderung des Hydraulikzylinders auf Holzblöcken die Anbauteile (Anschlussplatten, Verrohrung, Messkupplung, Näherungsschalter etc.) frei von Krafteinwirkungen sind.



Bosch Rexroth empfiehlt die Verwendung von Hebegurten, um eine Beschädigung der beschichteten bzw. grundierten Komponenten zu vermeiden.

- ▶ Gehen Sie beim Transport des Hydraulikzylinders mit äußerster Vorsicht vor.
- ▶ Entnehmen Sie das Gewicht des Hydraulikzylinders (ohne Verpackung und ohne Ölfüllung) dem Typschild, oder, falls nicht auf dem Typschild angegeben, aus der mitgelieferten Packstückliste, der Einbauzeichnung oder dem zugehörigen Datenblatt.



Der Hydraulikzylinder wird standardmäßig ohne Ölfüllung ausgeliefert. Durch die Endprüfung im Hause Bosch Rexroth können sich jedoch noch Ölrückstände im Hydraulikzylinder befinden (Abweichungen siehe Kapitel 6.2 „Hydraulikzylinder lagern“).

Aufgrund der Toleranzen müssen Sie beim Anheben des Hydraulikzylinders mit einem ca. 10 % höheren Gewicht rechnen, als auf dem Typschild, der Packstückliste, der Einbauzeichnung oder im zugehörigen Datenblatt angegeben ist.

6.1.1 Hydraulikzylinder mit Gabelstapler transportieren

Gehen Sie zum Transport des Hydraulikzylinders mit Gabelstapler wie folgt vor:

- 1.** Führen Sie die Gabel des Gabelstaplers unter die Verpackung des Hydraulikzylinders oder unter den für den Transport gesicherten Hydraulikzylinder.
- 2.** Heben Sie zur Kontrolle der Schwerpunktlage die Last vorsichtig an. Achten Sie dabei auf eine stabile Schwerpunktlage (S).
- 3.** Stellen Sie sicher, dass sich der Hydraulikzylinder nicht aus der von Ihnen beabsichtigten Lage heraus bewegen kann.
- 4.** Befestigen Sie den Hydraulikzylinder gegen die auftretenden Beschleunigungskräfte, und die damit verbundenen unerwünschten Bewegungen des Hydraulikzylinders.

- 5.** Heben Sie den Hydraulikzylinder beim Transport nur soweit vom Boden an, wie es für den Transport notwendig ist.

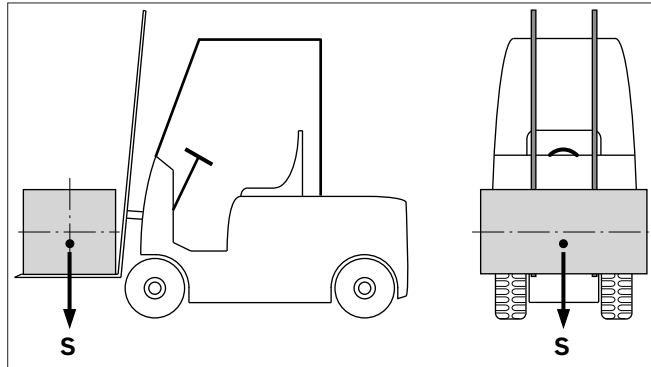


Abb. 8: Transport mit Gabelstapler

6.1.2 Hydraulikzylinder mit Anschlagmitteln transportieren

- 1. a)** Befestigen Sie die Anschlagmittel am Hydraulikzylinder so, dass Sie ihn an mindestens zwei Punkten sicher anheben können. Wählen Sie hierfür Gewindebohrungen an zwei gegenüberliegenden Seiten.

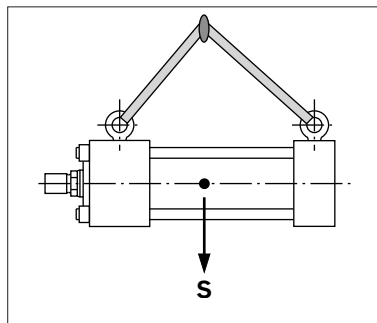


Abb. 9: Transport mit Ringschrauben und Hebegeräten [1. a)]

- 1. b)** Befestigen Sie zwei gleich lange Hebegeräte mittels Schlaufenbildung an beiden Zylinderrohren des Hydraulikzylinders. Achten Sie darauf, dass die Hebegeräte beim Anheben nicht nach innen verrutschen.

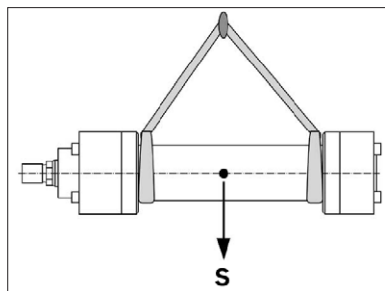


Abb. 10: Transport nur mit Hebegeräten [1. b)]



Beachten Sie die zulässige Tragkraft der Anschlagmittel (Ringschrauben oder Lastböcke, Hebegeräte oder Lastenketten).

Befestigen Sie nur zugelassene Anschlagmittel, wie Lastböcke und Hebegeräte, mit ausreichender Tragkraft an den Anschlagpunkten am Hydraulikzylinder.

2. Heben Sie zur Kontrolle der Schwerpunktlage (S) den Hydraulikzylinder langsam und vorsichtig an. Achten Sie dabei auf eine stabile Schwerpunktlage.
3. Stellen Sie sicher, dass sich der Hydraulikzylinder nicht aus der von Ihnen beabsichtigten Lage heraus bewegen kann, und die Hebegurte beim Anheben nicht verrutschen.
4. Heben Sie den Hydraulikzylinder beim Transport nur soweit vom Boden an, wie es für den Transport notwendig ist.

6.1.3 Hydraulikzylinder manuell transportieren

- Verwenden Sie nach Möglichkeit geeignete Hilfsmittel, wie z. B. Hebegurte.

6.2 Hydraulikzylinder lagern

6.2.1 Werkseitiger Korrosionsschutz

Außenkonservierung Hydraulikzylinder von Rexroth sind standardmäßig mit einer Grundierung (Farbton enzianblau RAL 5010) von mindestens 40 µm versehen.

Folgende Flächen sind bei Hydraulikzylindern und Anbauteilen nicht grundiert oder lackiert:

- alle Passungsdurchmesser und Anschlussflächen zur Kundenseite
- Dichtflächen für Leitungsanschluss
- Dichtflächen für Flanschanschluss
- Anschlussfläche für Ventilaufbau
- induktive Näherungsschalter
- Wegmesssystem
- Messkupplungen
- Gelenk- / Schwenklager
- Schmiernippel

Die nicht grundierten Flächen sind mit Korrosionsschutzöl geschützt.

Bei kurzzeitigen Lagerzeiten in trockenen und gleichmäßig temperierten Räumen genügt als Außenkonservierung die Grundierung.

Innenkonservierung Hydraulikzylinder von Rexroth werden standardmäßig mit Mineralöl nach DIN 51524, Teil 2 geprüft. Der nach der Prüfung zurückbleibende Ölfilm im Innenraum sorgt für einen kurzzeitigen Innenkorrosionsschutz.

Die Leitungsanschlüsse werden nach dem Prüfen durch Verschlussstopfen oder Flanschabdeckungen verschlossen.

6.2.2 Lagerbedingungen

Tabelle 6: Lagerbedingungen

Benennung	Bereich
Temperaturbereich	-20 °C bis +50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)	Max. 65 %
UV-Schutz	100 %
Kondensation	Keine
Zusätzliche Ozonbildung in Lagernähe	Keine

6.2.3 Lagerzeiten

Die in Tabelle 7 „Lagerzeiten“ angegebenen maximalen Lagerzeiten werden mit Innenkonservierung, d. h. der Prüfung, Spülung oder Füllung der Hydraulikzylinder mit Korrosionsschutzöl, erreicht.

Lagerung gefüllter Hydraulikzylinder

Bei der Lagerung von mit Druckflüssigkeit gefüllten Hydraulikzylindern ist kunden-seitig eine Rohrleitung vom Leitungsanschluss des Ringraums zum Leitungs-anschluss des Kolbenraums anzubringen.
Mit Druckflüssigkeit gefüllte Hydraulikzylinder dürfen nicht direkter Sonnenein-strahlung oder anderen Wärmequellen ausgesetzt werden, da sich durch den Anstieg der Umgebungstemperatur der hydraulische Druck im Hydraulikzylinder erhöht.

Tabelle 7: Lagerzeiten

Lagerbedingungen	Verpackung	Schutzmittel	Max. Lagerzeit in Monaten	
			Prüfung mit Schutzmittel	Füllung mit Schutzmittel
Lagerung in trockenen, gleichmäßig temperierten Räumen	Seemäßig	A	12	24
	Nicht seemäßig	A	9	24
		B	12	24
Lagerung im Freien (gegen Beschädigungen, Sonnen-einwirkung und Eindringen von Wasser geschützt)	Seemäßig	A	6	12
		B	9	24
	Nicht seemäßig	A	-	12
		B	6	24
Prüfen mit Schutzmittel	A = Mineralöl			
Füllen mit Schutzmittel	B = Korrosionsschutzöl			

Mehr als sechsmonatige Lagerung

Bei mehr als sechsmonatiger Lagerung muss die Oberfläche des Hydraulikzylinders lackiert sein, oder mit Korrosionsschutzöl behandelt werden. Ungeschützte Teile wie Passflächen oder mechanische Schnittstellen müssen mit Korrosionsschutzöl geschützt werden.

- ▶ Schützen Sie Gelenklager und Passflächen vor Feuchtigkeit.
- ▶ Bei Lagerung mit Korrosionsschutzöl entleeren Sie die Hydraulikzylinder vollständig vor der Inbetriebnahme.
- ▶ Da Verformungen an den Dichtungen nicht auszuschließen sind, veranlassen Sie den Austausch der Dichtungen.



Beachten Sie hierzu das Kapitel 10.5 „Verschleißteile ersetzen“.

- ▶ Setzen Sie sich zur Konservierung und späteren Inbetriebnahme des Hydraulikzylinders mit Bosch Rexroth in Verbindung, falls eine Lagerung des Hydraulikzylinders über einen Zeitraum notwendig ist, der die Dauer der Zeitangaben in Tabelle 7 „Lagerzeiten“ überschreitet.



Bei unsachgemäßer Lagerung kann es zu Versprödung von Dichtungen, zu Verharzung des Korrosionsschutzöls und somit gegebenenfalls zu Leckage kommen.

6.2.4 Inspektion während des Lagerzeitraumes

Damit der Hydraulikzylinder während des Lagerzeitraumes in optimalem Zustand bleibt, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

- ▶ Unterziehen Sie den Hydraulikzylinder im Laufe des Lagerzeitraumes (mindestens einmal pro Jahr), siehe Tabelle 7 „Lagerzeiten“, einer gründlichen Inspektion. Dabei ist vor allem auf Folgendes zu achten:
 - Außenkonservierung: Sichtkontrolle hinsichtlich Beschädigung und Rostbildung
 - Druckflüssigkeit: Kontrolle hinsichtlich Oxidierung oder Versauerung
 - Inspektion und Abschmierung nicht wartungsfreier Gelenklager
 - Inspektion der Konservierung von Passflächen der mechanischen Schnittstellen
- ▶ Fahren Sie den Hydraulikzylinder mindestens einmal pro Jahr mehrere Zentimeter aus- und ein, um zu verhindern, dass die Dichtungen verkleben. Je nach den Ergebnissen sind gegebenenfalls Korrekturmaßnahmen, siehe Kapitel 15 „Fehlersuche und Fehlerbehebung“, zu ergreifen.



Um Beschädigungen an den Dichtungen zu vermeiden, empfiehlt Bosch Rexroth die Hydraulikzylinder alle sechs Wochen um 90° um die Zylinderachse zu drehen, falls diese nicht senkrecht gelagert sind.

6.2.5 Hinweis zu verpackten Hydraulikzylindern

- ▶ Öffnen Sie Verpackungen zu Kontrollzwecken, müssen Sie diese wieder sorgfältig verschließen.
- ▶ Fügen Sie bei seemäßiger Verpackung neue Trockenmittel bei.

7 Montage



Für das Heben und Bewegen beim Einbau des Hydraulikzylinders in die Maschine / Anlage gelten die gleichen Regeln wie bereits unter Kapitel 6.1 „Hydraulikzylinder transportieren“ beschrieben.

7.1 Hydraulikzylinder auspacken

- ▶ Entfernen Sie die Verpackung des Hydraulikzylinders.
- ▶ Kontrollieren Sie die Lieferung anhand der Lieferpapiere auf Vollständigkeit.
- ▶ Nehmen Sie eine Sichtprüfung auf Transportschäden am Hydraulikzylinder vor.
- ▶ Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den nationalen Bestimmungen Ihres Landes bzw. Ihren firmeninternen Vorgaben.

7.2 Einbaubedingungen

7.2.1 Sauberkeit

- ▶ Achten Sie unbedingt auf äußerste Sauberkeit.
 - Bauen Sie den Hydraulikzylinder und alle weiteren verwendeten Teile schmutzfrei ein.
 - Achten Sie auf saubere Montageflächen.
 - Überprüfen Sie auch die hydraulischen Leitungen.
 - Säubern Sie die Leitungen und alle Anschlussflächen vor dem Einbau von Schmutz, Zunder, Spänen etc.
 - Verwenden Sie zum Reinigen rückstandsfreie Industrie-Wischtücher.
 - Stellen Sie sicher, dass geschweißte Rohre innen blank sind und gespült werden.

7.2.2 Hinweise zur Befestigung

Befestigungsflächen

Befestigungsflächen an Maschinen und Anlagen müssen so gestaltet sein, dass eine Verwindung des Hydraulikzylinders im eingebauten Zustand vermieden wird. Der Hydraulikzylinder muss so eingebaut werden, dass unbeabsichtigte seitliche Belastungen / Querkräfte während des Betriebes vermieden werden. Hublänge, Belastung und Zylinderbefestigung müssen beachtet werden, um in jeder Hubstellung Biegung und Knickung zu vermeiden (Auszug aus: DIN EN ISO 4413: 2011-04/5.4.2.1).

- ▶ Befestigen Sie den Hydraulikzylinder so, dass die Last axial auf die Mittellinie des Hydraulikzylinders wirkt.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Hydraulikzylinder und insbesondere die Kolbenstange beim Einbau nicht beschädigt werden.
- ▶ Stellen Sie weiterhin sicher, dass die Gegenlager für Gelenklager-, Schwenkzapfen-, Fuß- und Flanschbefestigungen die auftretenden Kräfte aufnehmen können.

- ▶ Beachten Sie beim Einbau des Hydraulikzylinders mit Fußbefestigung in die Maschine / Anlage, dass Sie, um eine Scherbeanspruchung auf die Befestigungsschrauben zu verringern, eventuell eine zusätzliche Passleiste anbringen.
- ▶ Achten Sie beim Einbau von Hydraulikzylindern und Baugruppen mit Gelenk- oder Schwenklagern darauf, dass beim Einbau des Bolzens keine Beschädigung am Bolzen bzw. Gelenk- oder Schwenklager entsteht (gegebenenfalls Bolzen beim Einbau abkühlen).
 - Legen Sie die Bolzen für Zylinderbefestigungen auf die zu erwartenden Kräfte aus.
 - Verwenden Sie die Original-Bolzen beim Einsatz von Zubehör wie Gabel- und Lagerböcken.



Bosch Rexroth empfiehlt, die Schwenkwinkel / Kippwinkel an den Gelenklagern kundenseitig zu begrenzen, um unerwünschte Krafteinwirkung auf die Befestigungselemente zu vermeiden.

Die Befestigung des Hydraulikzylinders an die Maschine / Anlage muss folgende Aufzählungen so gering wie möglich halten (Auszug aus: DIN EN ISO 4413: 2011-04/5.4.2.7):

- übermäßige Verformung der Hydraulikzylinder durch drückende oder ziehende Last
- Einleitung von Seiten- oder Biegebelastungen
- Schwenkgeschwindigkeiten bei Zapfenmontage, die eine ständige externe Schmierung erforderlich machen

Verschraubungen

- ▶ Beachten Sie die Einbauhinweise der Verschraubungshersteller.
 - Bosch Rexroth empfiehlt Verschraubungen mit einer Weichdichtung am Einschraubzapfen (Rohrgewinde DIN EN ISO 228-1, Metrisches Gewinde DIN ISO 261).
 - Dichtungsmittel wie Hanf und Kitt sind nicht zulässig, weil sie zu Verschmutzungen und damit zu Funktionsstörungen führen können.
 - Verbindungsleitungen müssen alle zutreffenden europäischen und / oder internationalen Normen erfüllen.

Leistungsanschlüsse

- ▶ Achten Sie darauf, dass die Leistungsanschlüsse „A (Kolbenraum)“ und „B (Ringraum)“ richtig an den Hydraulikzylinder angeschlossen sind.

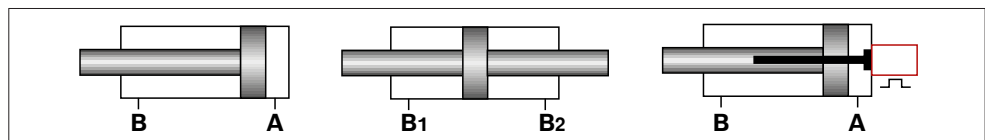


Abb. 11: Leistungsanschlüsse

Verbindungsleitungen

- ▶ Beachten Sie im Falle von Verbindungsleitungen an Zu- oder Abgängen des Hydraulikzylinders, z. B. zur Anbindung von Komponenten, die einschlägigen Normen und landesspezifischen Regelungen.
- ▶ Gehen Sie bei der Auslegung der Verbindungsleitungen von den möglichen hydraulischen und mechanischen Maximalbelastungen unter Einbeziehung erforderlicher Sicherheitszuschläge aus, die sich bei den verschiedenen Betriebszuständen einstellen können. Diese sind gesondert zu ermitteln, wie z. B. Druckspitzen.
- ▶ Dimensionieren Sie die Verbindungsleitungen entsprechend den Leitungsdaten im Hydraulik-Schaltplan.
- ▶ Beachten Sie zusätzlich die Betriebs- und Wartungsanleitung der Komponenten und Verbindungsleitungen.

7.3 Hydraulikzylinder montieren**VORSICHT****Unbeabsichtigte Bewegung des Hydraulikzylinders bei der Montage!**

Verletzungsgefahr! Quetschgefahr! Sachschaden!

- ▶ Halten Sie den Hydraulikzylinder so lange in stabiler und gesicherter Position, bis dieser fest montiert ist.
- ▶ Gehen Sie umsichtig bei der Montage vor.

- ▶ Beachten Sie beim Einbau in die Maschine / Anlage, dass Beschädigungen am Hydraulikzylinder, insbesondere an Kolbenstange und Anbauflächen, die Funktionsfähigkeit / Standzeit vermindern können.
- ▶ Schrauben Sie bei Montage von Gelenkköpfen oder anderen kundenseitigen Verbindungselementen am Hydraulikzylinder diese Teile auf Anschlag an.



Verwenden Sie Verbindungselemente nicht zur Einstellung von Einbau-differenzen.

- ▶ Entfernen Sie Schutzvorrichtungen, wie z. B. Verschlussstopfen, erst beim Herstellen der entsprechenden Verbindung.

7.3.1 Zugankerzylinder mit Fußbefestigung (MS2) in die Maschine / Anlage einbauen

Beim Einbau von Zugankerzylindern mit Fußbefestigung kann es je nach Ausführung notwendig sein, bei der einstellbaren Endlagendämpfung das Drosselventil und / oder die Messkupplung heraus zu schrauben, um den Zugankerzylinder mit Befestigungsschrauben in die Maschine / Anlage zu montieren.

Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

- 1. Lösen Sie das komplette Drosselventil der einstellbaren Endlagendämpfung und / oder die Messkupplung des Zugankerzylinders mit entsprechendem Werkzeug, wie Steck- oder Gabelschlüssel, vor Einbau in die Maschine / Anlage.
- 2. Befestigen Sie den Zugankerzylinder an der Fußbefestigung mit Befestigungsschrauben in die Maschine / Anlage.
- 3. Drehen Sie das Drosselventil der einstellbaren Endlagendämpfung und / oder die Messkupplung anschließend mit einem Drehmomentschlüssel wieder in die dafür vorgesehene Position (wie Anlieferungszustand). Beachten Sie hierzu die in der Tabelle 8 angegebenen Anziehdrehmomente M_A !

Tabelle 8: Anziehdrehmomente / Schlüsselweiten

Komponente	Kolben-Ø in mm	M_A in Nm (+/- 5%)	Schlüsselweite SW
Drosselventil der einstellbaren Endlagendämpfung, beidseitig	25 ... 63	4,5	7
	80 ... 200	20	
Messkupplung, beidseitig	25 ... 63	18	17
	80 ... 200	40	

7.3.2 Hydraulikzylinder hydraulisch anschließen

Der hydraulische Anschluss muss nach den Vorgaben des Hydraulik-Schaltplanes erfolgen.

7.3.3 Elektrische Versorgung anschließen

Der elektrische Anschluss eventuell vorhandener Komponenten, wie Näherungsschalter oder Wegmesssystem, muss nach den Vorgaben des Elektro-Schaltplanes erfolgen.

8 Inbetriebnahme

8.1 Erstmalige Inbetriebnahme

8.1.1 Vor der Inbetriebnahme

- ▶ Prüfen Sie die Maschine / Anlage auf Dichtheit.
- ▶ Prüfen Sie die elektrischen und hydraulischen Leitungen auf arbeitssicheren Zustand.
 - Stellen Sie sicher, dass alle Flanschschrauben und Verschraubungen der Leitungsanschlüsse auf Anschlag angezogen sind.

8.1.2 Spülen der Maschine / Anlage

Beim Spülen der Maschine / Anlage muss der Hydraulikzylinder von der Maschine / Anlage getrennt sein, da er sonst durch Schmutzpartikel nachhaltig beschädigt wird. Treffen Sie Maßnahmen, um den Hydraulikzylinder beim Spülen der Maschine / Anlage auszuschließen.



Wenden Sie sich bei Fragen oder in Zweifelsfällen immer an den Bosch Rexroth-Service oder an Ihre lokale Bosch Rexroth-Vertriebsorganisation. Die Adressen finden Sie in Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“.

Vor Inbetriebnahme des Hydraulikzylinders muss gewährleistet sein, dass die maximal zulässige Reinheitsklasse der Druckflüssigkeit, siehe Kapitel 8.1.3 „Hydraulikzylinder mit Druckflüssigkeit befüllen und entlüften“, für die Gesamtmaschine / -anlage nicht überschritten wird.

Da durch unterschiedliche Einbausituationen, hydraulische Funktionen des Hydraulikzylinders oder durch die Möglichkeiten des Hydrauliksystems sehr viele verschiedene Situationen denkbar sind, beachten Sie Kapitel 8.1.3 „Hydraulikzylinder mit Druckflüssigkeit befüllen und entlüften“.

8.1.3 Hydraulikzylinder mit Druckflüssigkeit befüllen und entlüften**Allgemeine Hinweise**

Die Grundverschmutzung der eingefüllten Druckflüssigkeit darf die maximale zulässige Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c) Klasse 20/18/15 nicht überschreiten. Die für die Komponenten (wie Ventile) angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden.



Falls Sie nicht sicher sind, wie Ihr Hydraulikzylinder befüllt und entlüftet werden muss, wenden Sie sich bitte an den Bosch Rexroth-Service oder an Ihre lokale Bosch Rexroth-Vertriebsorganisation.
Die Adressen finden Sie in Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“.



Beachten Sie beim Befüllen und Entlüften des Hydraulikzylinders folgende Punkte:

- Befüllen und Entlüften Sie den Hydraulikzylinder durch mehrere Schaltvorgänge (Ein- und Ausfahren des Hydraulikzylinders) und gegebenenfalls über die Messkupplung.
- Beachten Sie den jeweiligen Hydraulik-Schaltplan sowie die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung, siehe Kapitel 2.6 „Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise“ und 3 „Allgemeine Hinweise vor Sachschäden und Produktschäden“.
- Fahren Sie bis zur vollständigen Entlüftung der Hydraulikanlage den Hydraulikzylinder nur mit geringem Druck.
- Beobachten Sie den Druckflüssigkeitsstand im Behälter und füllen Sie diesen gegebenenfalls nach.

Vorgehensweise

Gehen Sie zum Befüllen und Entlüften des Hydraulikzylinders folgendermaßen vor (Ausgangspunkt ist ein eingefahrener Hydraulikzylinder in waagerechter Lage):

- 1.** Sorgen Sie für einen gut leserlichen Hydraulik-Schaltplan der Gesamtmaschine / -anlage.
- 2.** Stellen Sie einen geeigneten Auffangbehälter auf, um die durch den Entlüftungsvorgang austretende Druckflüssigkeit aufzufangen.
- 3.** Öffnen Sie die kolbenstangenseitige Entlüftungsschraube (am Zylinderkopf) des drucklosen Hydraulikzylinders (siehe folgende Abbildungen).
- 4.** Wenn eine Messkupplung vorhanden ist, schließen Sie einen Schlauch an die Messkupplung des Hydraulikzylinders an und entlüften Sie den Hydraulikzylinder über die Messkupplung (die Messkupplung verfügt intern über ein Rückschlagventil).
- 5.** Stellen Sie das Hydrauliksystem so ein, dass der Druck am Hydraulikzylinder 5 bar nicht übersteigt.
- 6.** Schalten Sie das Hydrauliksystem ein.

7. Schalten Sie die Steuerventile so, dass der Hydraulikzylinder bei sehr niedriger Geschwindigkeit einfahren will (Druck an der Kolbenstangenseite).
– Der kolbenstangenseitige Ringraum des Hydraulikzylinders wird jetzt mit Druckflüssigkeit gefüllt und die vorhandene Luft entweicht über den Entlüftungsanschluss oder die Messkupplung.

Sobald die Druckflüssigkeit keine Luft mehr enthält, also blasenfrei austritt, ist der Hydraulikzylinder ausreichend entlüftet.



Dies gilt jedoch nur, wenn sich der Entlüftungspunkt an der höchsten Stelle befindet.

8. Schalten Sie anschließend das Hydrauliksystem ab und schließen Sie die Entlüftungsschraube.
9. Nach dem Entlüften der Druckflüssigkeit an der Kolbenstangenseite des Hydraulikzylinders, entlüften Sie auf gleiche Weise bodenseitig.

Der Hydraulikzylinder ist anschließend betriebsbereit.

Hinweise zu den verschiedenen Zylinderausführungen

Hydraulikzylinder mit Sicherheitsentlüftung befüllen und entlüften

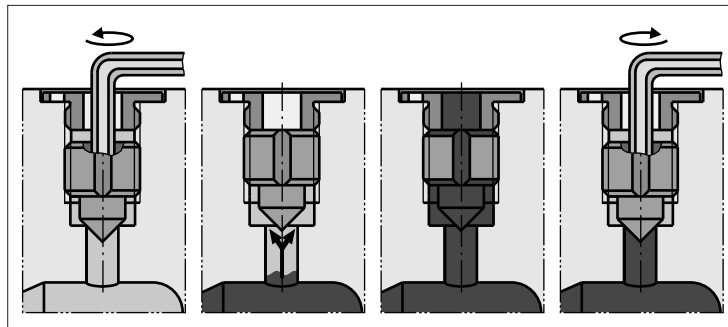


Abb. 12: Hydraulikzylinder mit Sicherheitsentlüftung befüllen und entlüften

1. Öffnen: Drehen Sie den Entlüftungsbolzen mit Sechskantstiftschlüssel maximal bis zum Anschlag auf die Sicherungsverlusschraube heraus.
2. Befüllen: Befüllen Sie den Hydraulikzylinder mit Druckflüssigkeit, dabei tritt Luft und Druckflüssigkeit aus.
3. Entlüften: Die Luft ist vollständig aus dem Hydraulikzylinder entwichen, wenn die Druckflüssigkeit blasenfrei austritt.
4. Schließen: Drehen Sie den Entlüftungsbolzen mit Sechskantstiftschlüssel auf inneren Anschlag fest, bis keine Druckflüssigkeit mehr austritt.

**Hydraulikzylinder
mit Innensechskant-
Entlüftungsschraube
befüllen und entlüften**

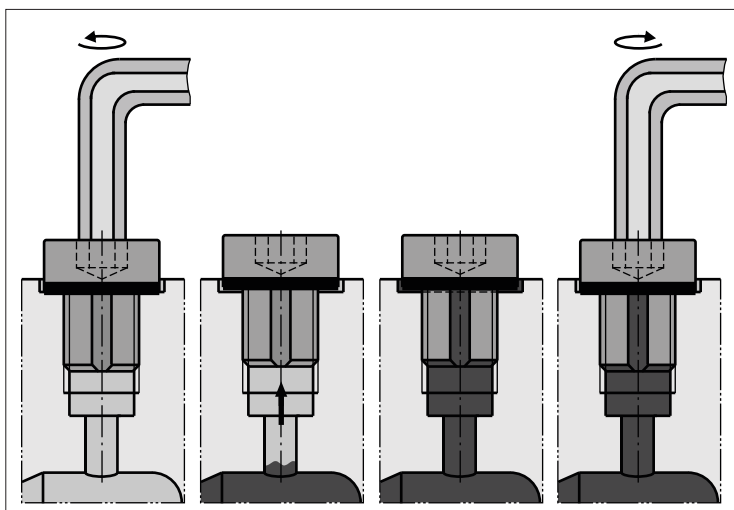


Abb. 13: Hydraulikzylinder mit Innensechskant-Entlüftungsschraube befüllen und entlüften

- 1.** Öffnen: Drehen Sie die Innensechskant-Entlüftungsschraube mit Sechskantstiftschlüssel eine halbe Umdrehung heraus.
- 2.** Befüllen: Befüllen Sie den Hydraulikzylinder mit Druckflüssigkeit, dabei tritt Luft und Druckflüssigkeit aus.
- 3.** Entlüften: Die Luft ist vollständig aus dem Hydraulikzylinder entwichen, wenn die Druckflüssigkeit blasenfrei austritt.
- 4.** Schließen: Drehen Sie die Innensechskant-Entlüftungsschraube mit Sechskantstiftschlüssel hinein und verschließen Sie diese öldicht.

**Hydraulikzylinder mit
Rückschlagventil
befüllen und entlüften**

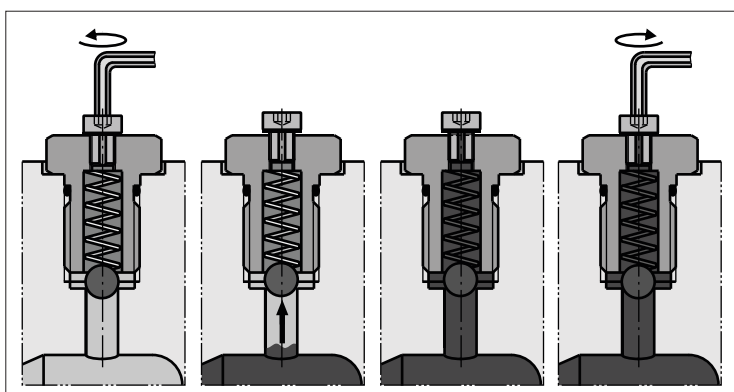


Abb. 14: Hydraulikzylinder mit Rückschlagventil befüllen und entlüften

- 1.** Öffnen: Drehen Sie die Innensechskant-Entlüftungsschraube am Rückschlagventil mit Sechskantstiftschlüssel eine halbe Umdrehung heraus.
- 2.** Befüllen: Befüllen Sie den Hydraulikzylinder mit Druckflüssigkeit, dabei tritt Luft und Druckflüssigkeit aus.
- 3.** Entlüften: Die Luft ist vollständig aus dem Hydraulikzylinder entwichen, wenn die Druckflüssigkeit blasenfrei austritt.
- 4.** Schließen: Verschließen Sie die Innensechskant-Entlüftungsschraube am Rückschlagventil mit Sechskantstiftschlüssel öldicht.

Hydraulikzylinder mit Messkupplung befüllen und entlüften

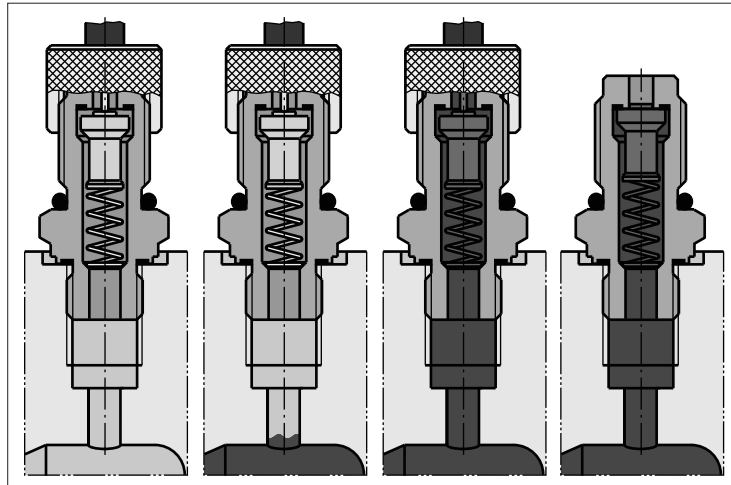


Abb. 15: Hydraulikzylinder mit Messkupplung befüllen und entlüften

- 1.** Druckmessschlauch anschließen: Schrauben Sie die Verschlusskappe der Messkupplung ab, und schrauben Sie den Druckmessschlauch mit Verschraubung bis zum Anschlag auf die Messkupplung auf.
- 2.** Befüllen: Befüllen Sie den Hydraulikzylinder mit Druckflüssigkeit. Dabei tritt Luft und Druckflüssigkeit aus, und wird über den Druckmessschlauch abgeführt.
- 3.** Entlüften: Die Luft ist vollständig aus dem Hydraulikzylinder entwichen, wenn die Druckflüssigkeit blasenfrei austritt.
- 4.** Schließen: Mit dem Abschrauben des Druckmessschlauches, wird der Ventilkegel durch die Feder wieder auf seinen Sitz gedrückt. Schrauben Sie die Verschlusskappe der Messkupplung zum Schutz gegen Schmutz und Beschädigungen wieder auf.

8.1.4 Hydraulikzylinder in Betrieb nehmen

Nachdem der Hydraulikzylinder in die Maschine / Anlage eingebaut ist, das Hydrauliksystem mit der richtigen Druckflüssigkeit gefüllt und der Hydraulikzylinder auf die richtige Weise entlüftet wurde, können Sie den Hydraulikzylinder in Betrieb nehmen.



Beachten Sie hierzu die produktspezifische und anlagenspezifische Betriebsanleitung.

Probleme bei der Inbetriebnahme

Identische Hydraulikzylinder können nach dem Einbau in eine Maschine / Anlage, bedingt durch maschinen- / anlagenspezifische Bedingungen (Massen, Geschwindigkeiten, Reibung, elektrische Ansteuerung, Sollwertvorgaben etc.), unterschiedliches Funktions- bzw. Fehlverhalten aufweisen.

8.2 Einstellen der Endlagendämpfung

! WARNUNG

Unkontrolliertes Herausfliegen des Drosselventils!

Lebensgefahr! Verletzungsgefahr! Sachschaden!

- ▶ Schrauben Sie nicht das komplette Drosselventil heraus.
- ▶ Stellen Sie das Drosselventil nur durch Verstellen des Drosselbolzens ein.

Bei der einstellbaren Endlagendämpfung ist darauf zu achten, dass die volle Dämpfungsleistung nur bei geschlossenem Drosselventil erreicht werden kann. Hierzu sind immer die Angaben der gültigen Datenblätter zu beachten.



Die Angaben zum Datenblatt finden Sie auf dem Typschild des Hydraulikzylinders (siehe Kapitel 5.3 „Identifikation des Produkts“) oder im Internet unter: www.boschrexroth.com/mediadirectory

Hydraulikzylinder werden mit höchster Wirkung der Endlagendämpfung geliefert, d. h. der Drosselbolzen des Drosselventils ist bis auf Anschlag gedreht, und schließt den Ölkanal der einstellbaren Endlagendämpfung. Durch das Herausdrehen des Drosselbolzens wird die Geschwindigkeit im Bereich der Endlagendämpfung vergrößert.



Berücksichtigen Sie die höhere Endanschlagsgeschwindigkeit.

Einstellbare Endlagendämpfung mit gesichertem Drosselbolzen

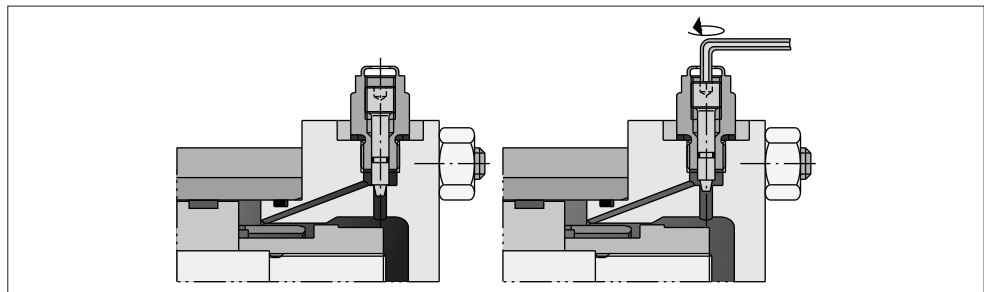


Abb. 16: Einstellbare Endlagendämpfung mit gesichertem Drosselbolzen

- ▶ Zur Veränderung der werkseitigen Einstellung der Endlagendämpfung drehen Sie den Drosselbolzen mit Hilfe eines Sechskantstiftschlüssels heraus, bis das gewünschte Dämpfungsverhalten erreicht ist. Der Drosselbolzen kann aufgrund der Sicherung nicht komplett aus dem Drosselventil gedreht werden.

Einstellbare Endlagendämpfung mit gekontertem Drosselbolzen

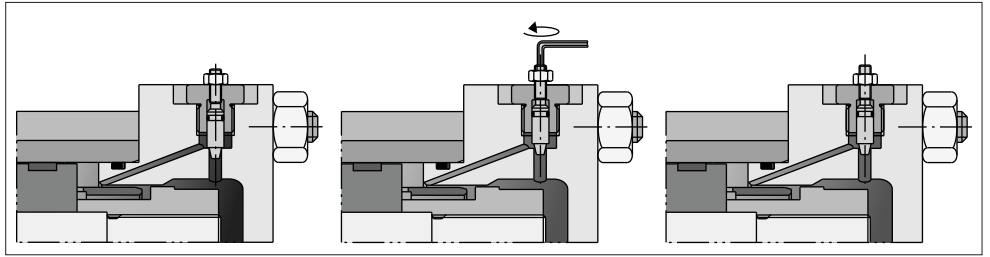


Abb. 17: Einstellbare Endlagendämpfung mit gekontertem Drosselbolzen

- ▶ Lösen Sie die Kontermutter des Drosselventils mit geeignetem Werkzeug (Ring- oder Maulschlüssel), und drehen Sie den Drosselbolzen mit Hilfe eines Sechskantstiftschlüssels heraus, bis das gewünschte Dämpfungsverhalten erreicht ist.
- ▶ Anschließend ziehen Sie die Kontermutter des Drosselventils an. Durch Anziehen der Kontermutter positionieren Sie den Drosselbolzen.

8.3 Näherungsschalter

Induktive Näherungsschalter werden als zuverlässige Endlagenkontrolle bei Hydraulikzylindern eingesetzt. Der bis 500 bar hochdruckfeste Näherungsschalter arbeitet berührungslos und kontaktlos. Daher sind sie verschleißfrei. Der Näherungsschalter ist werkseitig eingestellt. Der Schaltabstand darf nicht verstellt werden. Die Kontermutter des Näherungsschalters ist werkseitig mit Siegelack markiert. Bei Ausführung mit Näherungsschalter sind die Zylinder beidseitig mit Näherungsschaltern ausgerüstet.



Durch das Verstellen der Näherungsschalter am Hydraulikzylinder erlischt der Gewährleistungsanspruch!

8.4 Wiederinbetriebnahme nach Stillstand

- ▶ Beachten Sie bei der Wiederinbetriebnahme die Hinweise der Inbetriebnahme, siehe Kapitel 8.1 „Erstmalige Inbetriebnahme“.

9 Betrieb

9.1 Betriebsbedingungen

Angaben zum Betrieb der Hydraulikzylinder können nur im Zusammenhang mit der Maschine oder Anlage gemacht werden.

- Entnehmen Sie diese Information aus der Betriebsanleitung des Maschinen- / Anlagenherstellers.

Betriebsparameter und Funktion der Hydraulikzylinder können vom hydraulischen Fachpersonal aus den jeweils gültigen Datenblättern, siehe Kapitel 1.2 „Erforderliche und ergänzende Dokumentationen“, und der jeweils gültigen auftragsspezifischen Dokumentation entnommen werden.

10 Instandhaltung und Instandsetzung

Nach DIN 31051 bedeutet Instandhaltung die Summe aller Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung sowie zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes von technischen Systemen.

Die Aufgaben werden in drei Teilbereiche untergliedert:

- Wartung: Maßnahmen zur Bewahrung des Soll-Zustandes
- Inspektion: Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes
- Instandsetzung: Maßnahmen zur Wiederherstellung des Soll-Zustandes

Durch diese Maßnahmen kann eine Sicherung der Funktionsfähigkeit der Hydraulikanlage und der Hydraulikzylinder erreicht werden.

Hydraulikzylinder von Rexroth haben die konstruktiven Voraussetzungen für eine hohe Funktionsfähigkeit (Betriebssicherheit, Lebensdauer). Sie erfordern nur einen geringen Wartungsaufwand. Dieser ist jedoch unabdingbar für die Funktionsfähigkeit. Erfahrungsgemäß werden 70 % der Störungen und Schäden bei Hydraulikanlagen und Hydraulikzylindern indirekt durch die Druckflüssigkeiten verursacht. Somit besteht der primäre Inspektions- und Wartungsaufwand in der Überprüfung und Durchführung von Maßnahmen zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit (Zustand, Reinheitsklasse) der Druckflüssigkeit.



Achten Sie darauf, dass keine Fremdstoffe in den Hydraulik-Kreislauf eindringen können.

10.1 Reinigung und Pflege

- ▶ Achten Sie bei allen Arbeiten auf größte Sauberkeit.
- ▶ Vor dem Lösen von Verschraubungen und Bauteilen reinigen Sie mit rückstandsfreien Industrie-Wischtüchern die äußere Umgebung.
- ▶ Verschließen Sie alle Öffnungen mit geeigneten Verschlussstopfen, damit kein Schmutz ins Hydrauliksystem eindringen kann.

10.2 Inspektion

Bosch Rexroth empfiehlt, die Ergebnisse der Inspektion zu dokumentieren,

- um unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit die Inspektions- und Wartungsintervalle den tatsächlichen Betriebsbedingungen anpassen zu können.
- so dass Sie durch Vergleichen der dokumentierten Werte Störungen frühzeitig erkennen können.

10.3 Wartungsplan



Umfang und zeitliche Intervalle für Wartung und Inspektion, entnehmen Sie dem Wartungsplan des Anlagenherstellers.

10.4 Wartung

Nachdem ein neues Hydrauliksystem in Betrieb genommen wurde, sind regelmäßige Kontrollen erforderlich, um festzustellen, ob der Hydraulikzylinder einwandfrei funktioniert.

Während dieser Kontrollen achten Sie insbesondere auf Folgendes:

- mögliches Austreten von Druckflüssigkeit an den Leitungsanschlüssen
- Kontrolle hinsichtlich „Laufspuren“ oder einer mechanischen Beschädigung der Oberfläche der hubbedingten Kolbenstangenlauffläche. Laufspuren können ein Hinweis auf ein verschmutztes Hydrauliksystem oder auf nicht zulässige Querbelastrungen des Hydraulikzylinders sein.
- Beschädigung der Beschichtungen
- mögliche Leckage am Zylinderkopf oder Zylinderboden
- extreme Temperaturen und Verschmutzung verkürzen die Lebensdauer des Hydraulikzylinders. Sorgen Sie daher für regelmäßige Wartung des gesamten Hydrauliksystems. Eventuell ergänzende Anforderungen entnehmen Sie bitte der Installations- und Wartungsanleitung des Hydrauliksystems und den Datenblättern der verwendeten Druckflüssigkeiten.
- Die Wechselintervalle für Verschleißteile, wie z. B. Dichtungen und Führungsbuchsen, sind vom jeweiligen Anwendungsfall, Einsatzbedingungen, Temperaturen etc. und von der Qualität der Druckflüssigkeit abhängig. Für den Austausch dieser Verschleißteile ist kein fester Zeitpunkt festgelegt.
- Leckage im Bereich Kolbenstange und Zylinderkopf deuten auf einen notwendigen Austausch der Verschleißteile hin.
- Halten Sie die Kolbenstange frei von Verschmutzungen. Entsprechend den Betriebsanforderungen müssen für Gelenklager, Schwenzapfen etc. die Schmierintervalle bereits bei der Projektierung des Hydraulikzylinders festgelegt werden. Die Schmierintervalle sind dem Wartungsplan des Anlagenherstellers zu entnehmen.

10.4.1 Wartung der Kolbenstange

Um Korrosion an der Kolbenstange zu verhindern, sollte sich bei Stillstandzeiten die Kolbenstange immer im eingefahrenen Zustand befinden.

Bei der Verwendung von Druckflüssigkeiten in Hydraulikzylindern, wie z. B. HFD-R (Phosphorsäure Ester), HFA (Öl-Wasser-Emulsion) oder HFC (Wasserglykol) sind bei der Wartung folgende Arbeiten durchzuführen:

- | | |
|--------------------|---|
| Allgemeines | <ul style="list-style-type: none">▶ Die Kolbenstange muss immer mit einem Schutzölfilm überzogen sein.<ul style="list-style-type: none">– Achten Sie dabei auf die Medienverträglichkeit.▶ In Bereichen mit hoher Feuchtigkeit oder stark wechselnden Bedingungen (z. B. Temperaturschwankungen oder Außenaufstellung) kontrollieren Sie den Schutzölfilm wöchentlich. In Bereichen mit moderaten Bedingungen kann die Kontrolle des Schutzölfilms monatlich vorgenommen werden. |
|--------------------|---|

Der Schutzölfilm ist nötig, um den Korrosionsschutz der offenliegenden Kolbenstange zu gewähren. Hierzu ist die folgende präventive Wartung durchzuführen:

Präventive Wartung der Kolbenstange

1. Die präventive Wartung sollten Sie möglichst in einem trockenen Umfeld durchführen.
 - Lösen und entfernen Sie mit Frischwasser alle Salz-, Sand- und Bearbeitungsreste sowie andere Verschmutzungen von der Kolbenstange.
 - Verwenden Sie keine Dampfreiniger oder Hochdruck-Wasserstrahler.
2. Die präventive Wartung kann nur an einer sauberen und trockenen Kolbenstange durchgeführt werden. Falls nicht genügend Zeit zur Verfügung steht, um die Kolbenstange vollständig zu trocknen, lassen Sie sie vor der Wartung so lange wie möglich abtrocknen. Wiederholen Sie die Wartung, sobald Sie ausreichend Zeit haben.
3. Tränken Sie ein rückstandsfreies Industrie-Wischtuch mit Schutzöl niedriger Viskosität. Tragen Sie mit dem Tuch das Schutzöl auf die ganze Kolbenstange auf.

Sofortige Wartung für Hydraulikzylinder und Kolbenstangen nach Kontakt mit Chemikalien

Nach einem Kontakt mit Chemikalien ist schnellstmöglich eine sofortige Wartung durchzuführen. Die sofortige Wartung umfasst die folgenden Arbeiten:

1. Lösen und entfernen Sie mit einem geeigneten Reinigungsmittel alle Chemikalienreste.
2. Führen Sie die Arbeitsschritte der präventativen Wartung durch.

Häufigkeit der Wartung

Die hier beschriebene präventative Wartung sollte vor der ersten Inbetriebnahme des Hydraulikzylinders oder nach Stillstandszeiten erfolgen.

10.4.2 Wartung von wartungspflichtigen Gelenklagern

Bei wartungspflichtigen Gelenklagern müssen Sie die Nachschmierung periodisch entweder durch einen Schmiernippel oder durch ein Schmierloch im Gehäuse vornehmen. Verwenden Sie handelsübliche, korrosionsschützende und druckfeste Schmierstoffe. Den geeigneten Schmierstoff sowie die Nachschmierintervalle stimmen Sie mit dem Schmierstoffhersteller ab.

10.5 Verschleißteile ersetzen

Wenden Sie sich bei Fragen oder in Zweifelsfällen immer an den Bosch Rexroth-Service oder an Ihre lokale Bosch Rexroth-Vertriebsorganisation. Die Adressen finden Sie in Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“. Bestellungen von Dichtsätzen sowie eine Beratungsanfrage können Sie online im Rexroth Store auf unserer Homepage www.boschrexroth.com unter Quick Links tätigen.

Verschleißteile bei Hydraulikzylindern sind Dichtungen, Führungsbänder und Führungsbuchsen. Diese sind von der Gewährleistung ausgeschlossen!

Durch das Öffnen des Hydraulikzylinders erlischt der Gewährleistungsanspruch!

10.6 Instandsetzung

Bosch Rexroth bietet Ihnen ein umfassendes Serviceangebot für die Instandsetzung Ihres Hydraulikzylinders an. Richten Sie eine Anfrage an den Bosch Rexroth-Service oder an Ihre lokale Bosch Rexroth-Vertriebsorganisation. Die Adressen finden Sie in Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“.

10.7 Ersatzteile

HINWEIS

Fehlfunktion der Maschine / Anlage durch Verwendung falscher Ersatzteile!

Sachschaden!

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich die Bauteile, die in der auftragsspezifischen Dokumentation (Ersatzteilliste) angegeben sind.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich neue Dichtungen, welche die erforderliche Medienbeständigkeit aufweisen.
- ▶ Bei gleichem Aussehen kann sich das Dichtungsmaterial unterscheiden, überprüfen Sie deshalb die Materialnummer



Bestellungen von Ersatzteilen sowie eine Beratungsanfrage können Sie online im Rexroth Store auf unserer Homepage www.boschrexroth.com unter Quick Links tätigen, oder wenden Sie sich direkt an Ihre lokale Bosch Rexroth-Vertriebsorganisation.

Die Adressen finden Sie in Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“.

Durch das Öffnen des Hydraulikzylinders erlischt der Gewährleistungsanspruch!

- ▶ Machen Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen folgende Angaben:
 - Materialnummer und Auftragsnummer des Hydraulikzylinders (Typschild)
 - Positionsnummer des jeweiligen Bauteiles nach Ersatzteilliste

11 Außerbetriebnahme

11.1 Außerbetriebnahme vorbereiten



WARNUNG

Gefahr durch wegfliegende Teile oder Ölaustritt!

Verletzungsgefahr! Sachschaden!

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Hydraulikzylinder drucklos ist.
- ▶ Schalten Sie eventuell vorhandene hydropneumatische Speicher ölseitig drucklos.
- ▶ Entlasten Sie den Hydraulikzylinder von äußeren Kräften.
- ▶ Beachten Sie die Vorgaben des Maschinen- / Anlagenherstellers und des Maschinen- / Anlagenbetreibers.

Bei der Außerbetriebnahme und der Demontage des Hydraulikzylinders aus der Hydraulikanlage ist Folgendes zu beachten:

1. Lösen Sie aus Gründen der Sicherheit keine Leitungen, Anschlüsse und Bauteile, solange die Maschine / Anlage unter Druck steht. Entlasten Sie den Hydraulikzylinder, schalten Sie Pumpen und E-Motoren aus und sichern Sie die Maschine / Anlage gegen Wiedereinschalten.
2. Stellen Sie Auffangbehälter bereit, die groß genug sind, um das Gesamtvolumen der Druckflüssigkeit aufzunehmen.

11.2 Außerbetriebnahme durchführen

- ▶ Lassen Sie die Druckflüssigkeit in die bereitgestellten Auffangbehälter ab.
- ▶ Achten Sie dabei auf die vollständige Entleerung der Leitungen und Verbraucher.
- ▶ Führen Sie gegebenenfalls Entlüftungsmaßnahmen durch, siehe Kapitel 8.1.3 „Hydraulikzylinder mit Druckflüssigkeit befüllen und entlüften“.

11.3 Demontage vorbereiten

Treffen Sie vor Beginn der Arbeiten am Hydraulikzylinder folgende Maßnahmen:

- ▶ Sorgen Sie für eine gut leserliche Baugruppenzeichnung / Ersatzteilliste.
- ▶ Sorgen Sie für sauberes, professionelles Werkzeug und einen sauberen Arbeitsplatz.
- ▶ Rechnen Sie aufgrund der Toleranzen beim Anheben des Hydraulikzylinders mit einem ca. 10 % höheren Gewicht, als auf dem Typschild, der Packstückliste, der Einbauzeichnung oder im zugehörigen Datenblatt angegeben ist.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass während des Ausbaues des Hydraulikzylinders kein Schmutz in das Hydrauliksystem eindringen kann. Dichten Sie die Anschlussstellen mit speziell für diesen Zweck geeigneten Kunststoffstopfen (ggf. den ursprünglichen mitgelieferten) bzw. ersatzweise Stahlstopfen, oder Flanschabdeckungen einwandfrei ab.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Hydraulikzylinder, die angebauten Komponenten und insbesondere die Kolbenstange nicht beschädigt wird.
- ▶ Verwenden Sie eine stabile Auflage zum Ablegen des Hydraulikzylinders und der ausgebauten Teile.

11.4 Demontage durchführen

Für das Heben und Bewegen beim Ausbau des Hydraulikzylinders aus der Maschine / Anlage gelten die gleichen Regeln wie bereits unter Kapitel 6.1 „Hydraulikzylinder transportieren“ beschrieben.

- ▶ Beachten Sie beim Ausbau aus der Maschine / Anlage, dass Beschädigungen am Hydraulikzylinder und den angebauten Komponenten die Funktionsfähigkeit / Standzeit vermindern können.
- ▶ Bringen Sie Schutzvorrichtungen, wie z. B. Verschlussstopfen, direkt nach dem Ausbau aus der Anlage an den Leitungsanschlüssen an, um zu verhindern, dass Verschmutzungspartikel in das Innere des Hydraulikzylinders gelangen.

11.5 Hydraulikzylinder zur Lagerung / Weiterverwendung vorbereiten

- ▶ Für die Lagerung des Hydraulikzylinders für eine spätere Wiederverwendung führen Sie die notwendigen Schritte nach Kapitel 6.2 „Hydraulikzylinder lagern“ durch.

12 Demontage und Austausch

12.1 Demontage vorbereiten

Bevor Sie mit der Demontage des Hydraulikzylinders beginnen, müssen die allgemeinen Bedingungen gemäß Kapitel 11 „Außerbetriebnahme“ erfüllt sein. Sorgen Sie für eine gute Vorbereitung. Damit die Ersatzteile des Hydraulikzylinders ausgetauscht werden können, muss er demontiert werden.

12.2 Demontage durchführen

Zur Demontage gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Lassen Sie die Druckflüssigkeit aus dem noch eingebauten Hydraulikzylinder weitestgehend ab. Das vollständige Entleeren des Hydraulikzylinders kann im ausgebauten Zustand erfolgen.
- ▶ Demontieren Sie den Zylinderkopf.
 - Ziehen Sie den Zylinderkopf vom Rohr ab, und lassen Sie den restlichen Teil der Druckflüssigkeit aus dem Rohr laufen.
 - Ziehen Sie dann, wenn erforderlich, mit Hilfe von Hebegurten die Kolbenstange aus dem Hydraulikzylinder.
 - Legen Sie die Kolbenstange auf die speziell vorbereiteten stabilen Blöcke, die ein Wegrollen der Kolbenstange verhindern (Holzblöcke, Prismenkanthölzer oder Blöcke mit weicher, drehender Unterlage, ohne Verschmutzungen).
- ▶ Entfernen Sie erforderlichenfalls die Sicherung zwischen Zylinderauge und Kolbenstange und stecken Sie den Schlüssel in die dafür vorgesehene Bohrung oder Fläche. Legen Sie einen Hebegurt um das Zylinderauge, so dass es hängen bleibt, wenn es sich von der Kolbenstange löst. Drehen Sie jetzt die Kolbenstange mit Hilfe des Schlüssels, bis sich das Zylinderauge von der Kolbenstange löst.
- ▶ Befestigen Sie Hebegurte am Zylinderkopf und schieben Sie ihn langsam von der Kolbenstange herunter (wenn der Zylinderkopf sich schwer über die Kolbenstange schieben lässt, müssen Sie diese langsam drehen).
- ▶ Entfernen Sie die Dichtungen und reinigen Sie den Zylinderkopf gründlich mit einem Entfettungsmittel von alten Kleberesten, Staubteilchen u. ä. Reinigen Sie auch die Kolbenstange gründlich, denn jedes Schmutzteilchen kann die Dichtung während des Zusammenbaus beschädigen. Vergessen Sie nicht, das Gewinde der Kolbenstange, die Zylinderaugen und die Schutzhülle zu reinigen.

12.3 Komponenten austauschen



Wenden Sie sich bei Fragen oder in Zweifelsfällen immer an den Bosch Rexroth-Service oder an Ihre lokale Bosch Rexroth-Vertriebsorganisation. Die Adressen finden Sie in Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“. Bestellungen von Zubehörteilen und Dichtsätzen sowie eine Beratungsanfrage können Sie online im Rexroth Store auf unserer Homepage www.boschrexroth.com unter Quick Links tätigen.

Durch das Öffnen des Hydraulikzylinders erlischt der Gewährleistungsanspruch!

13 Entsorgung

- ▶ Entsorgen Sie die einzelnen Materialien entsprechend den gesetzlichen Vorschriften. Besondere Aufmerksamkeit ist bei der Entsorgung von Bauteilen mit Restanteilen von Druckflüssigkeiten erforderlich.
- ▶ Beachten Sie die Hinweise für die Entsorgung im Sicherheitsdatenblatt der Druckflüssigkeit.
- ▶ Halten Sie bei der Entsorgung von elektrischen und elektronischen Bauteilen (z. B. Wegmesssystem, Näherungsschalter) die landesspezifischen gesetzlichen Regelungen und Vorschriften ein.

13.1 Umweltschutz

Achtlose Entsorgung des Hydraulikzylinders, seiner Bauteile und der Druckflüssigkeit kann zu Umweltverschmutzungen führen.

Beachten Sie bitte folgende Punkte:

- ▶ Führen Sie eine Entsorgung nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes bzw. Ihren firmeninternen Vorgaben durch.
- ▶ Entsorgen Sie die Druckflüssigkeit entsprechend den gesetzlichen Vorschriften unter zusätzlicher Beachtung des Sicherheitsdatenblattes der eingesetzten Druckflüssigkeit.

14 Erweiterung und Umbau

Etwaige Erweiterungen oder Umbauten am Produkt führen Sie auf eigene Verantwortung durch.

Erklärungen verlieren ihre Gültigkeit

Durch Erweiterungen oder Umbauten an dem von Bosch Rexroth in Verkehr gebrachten Produkt nehmen Sie Veränderungen am Auslieferungszustand vor. Erklärungen, die von Bosch Rexroth zu diesem Produkt abgegeben wurden, verlieren dadurch ihre Gültigkeit.

- ▶ Wenden Sie sich bei Fragen an Bosch Rexroth oder an Ihre lokale Bosch Rexroth-Vertriebsorganisation.
Die Adressen finden Sie in Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“.

15 Fehlersuche und Fehlerbehebung

15.1 So gehen Sie bei der Fehlersuche vor

Die Fehlerbehebung erfolgt primär durch Austausch der defekten Bauteile.



Ersetzen Sie nur die in der Ersatzteilliste genannten Bauteile gegen neue, baugleiche und geprüfte Bauteile in Erstausrüsterqualität.

Zur Reparatur des defekten Hydraulikzylinders richten Sie sich bitte an die in Ihrer Nähe niedergelassene Außenstelle von Bosch Rexroth oder direkt an das Stammhaus. Die Adressen finden Sie in Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“.

Durch das Öffnen des Hydraulikzylinders erlischt der Gewährleistungsanspruch!

Nach Behebung des eigentlichen Schadens sollten unbedingt auch die Ursachen bzw. Folgeschäden beseitigt werden. So müssen Sie zum Beispiel nach Ausfall einer Komponente durch Verschleiß die Maschine / Anlage spülen und die Druckflüssigkeit reinigen bzw. austauschen.

Tabelle 9: Fehlerbehebung

Fehler	Mögliche Fehlersuche	Fehlerbehebung
Stick Slip Effekt	Luft im Hydraulikzylinder	► Entlüften Sie den Hydraulikzylinder, siehe Kapitel 8.1.3 „Hydraulikzylinder mit Druckflüssigkeit befüllen und entlüften“.
	Dichtungen sind verschlissen	► Veranlassen Sie den Austausch der Dichtungen, siehe Kapitel 10.5 „Verschleißteile ersetzen“.
	Eingeleitete Querkkräfte auf Kolbenstange und Hydraulikzylinder	► Beachten Sie hierzu das Kapitel 7.2 „Einbaubedingungen“.
Leckage an der Kolbenstange	Dichtungen sind verschlissen	► Veranlassen Sie den Austausch der Dichtungen, siehe Kapitel 10.5 „Verschleißteile ersetzen“.
	Eingeleitete Querkkräfte auf Kolbenstange und Hydraulikzylinder	► Beachten Sie hierzu das Kapitel 7.2 „Einbaubedingungen“.
Leckage an Leitungsanschlüssen	Verschraubungen sind lose	► Ziehen Sie die Verschraubungen mit dem vorgegebenem Anzugsmoment fest an. ► Beachten Sie hierzu die entsprechende Norm.
	Dichtungen sind verschlissen	► Veranlassen Sie den Austausch der Dichtungen, siehe Kapitel 10.5 „Verschleißteile ersetzen“.
Hydraulikzylinder zeigt keine Dämpfungswirkung / fährt hart in die Endlage	Die Einstellung der Endlagendämpfung entspricht nicht den Anforderungen.	► Stellen Sie die einstellbare Endlagendämpfung ein, siehe Kapitel 8.2 „Einstellen der Endlagendämpfung“.

16 Technische Daten



Die technischen Daten finden Sie in den gültigen Datenblättern, siehe Auflistung in Kapitel 1.2 „Erforderliche und ergänzende Dokumentationen“ und in der jeweils gültigen auftragsspezifischen Dokumentation (Ersatzteilliste).

Die gültigen Datenblätter finden Sie auf unserer Website unter:

www.boschrexroth.com/mediadirectory

17 Anhang

17.1 Anschriftenverzeichnis

**Ansprechpartner für
Service und Ersatzteile:**

Bosch Rexroth AG
Service Industriehydraulik
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 8
97816 Lohr am Main
Deutschland

Telefon: +49 (0) 9352/40 50 60

E-Mail: service@boschrexroth.com

Außerhalb Deutschlands finden Sie Service-Niederlassungen in Ihrer Nähe im Internet unter www.boschrexroth.com .

Zentrale:

Bosch Rexroth AG
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main
Deutschland

Telefon: +49 (0) 9352/18 0

Bei Fragen zum Produkt:

Bosch Rexroth AG
Online Customer Support

Telefon: +49 (0) 9352/40 30 20

E-Mail: my.support@boschrexroth.com

Die Adressen unserer Landesvertretungen und Vertriebsgesellschaften finden Sie unter www.boschrexroth.com .

Bosch Rexroth AG

Industrial Hydraulics

Zum Eisengießer 1

97816 Lohr a. Main

Deutschland

Tel. +49 (0) 9352/40 30 20

my.support@boschrexroth.com

www.boschrexroth.com