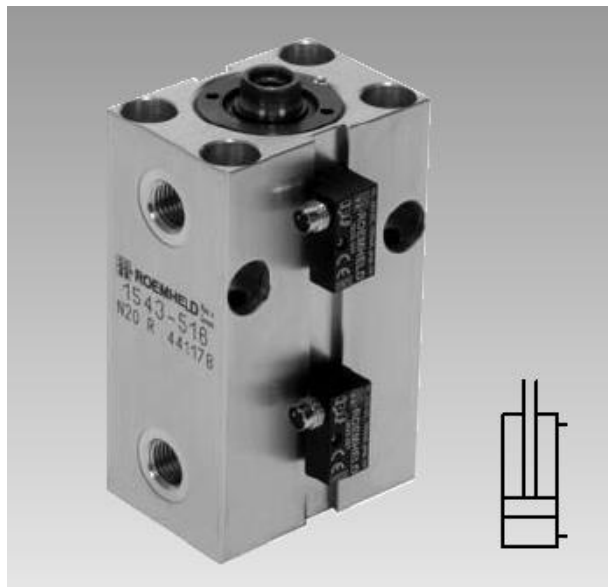




## Blockzylinder

Mit Alu- und Bronzegehäuse für verstellbare Magnetsensoren, doppelt wirkend



### 1 Beschreibung des Produktes

Bei dieser Variante der bewährten Roemheld- Blockzylinder besteht das Zylindergehäuse aus einem nicht magnetisierbaren Werkstoff.

Die Positionsüberwachung gibt die erforderliche Information über die Stellung des Zylinderkolbens.

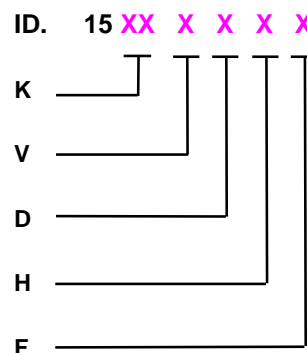
Die Abfrage erfolgt über elektronische Magnetsensoren, die das Magnetfeld des Magnetkolbens erfassen. Die Schaltpunkte sind durch Verschieben der Schalter längs der Nuten frei einstellbar.

### 2 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für die Produkte:

Blockzylinder des Katalogblatts B1554. Dies sind die Typen bzw. Bestellnummern:

#### 2.1 Bestell-Nummernschlüssel der Grundauführungen



**ID = Bestell-Nr.**

**K = Kolbendurchmesser**

43 = 25 mm

44 = 32 mm

45 = 40 mm

46 = 50 mm

47 = 63 mm

**V = Kolben und Gewindebuchse**

4 = Edelstahl rostfrei

5 = Einsatzstahl und Automatenstahl

**D = Dichtungen und Gehäusebohrungen**

1 = NBR 350 bar

2 = FKM 350 bar

5 = NBR 500 bar

6 = FKM 500 bar

**H = Kolbenhub**

3 = 20 – 30 mm

6 = 50 – 63 mm

9 = 100 mm

**F = Flansch mit O-Ring- Abdichtung auf der (Entfällt bei Rohranschluss)**

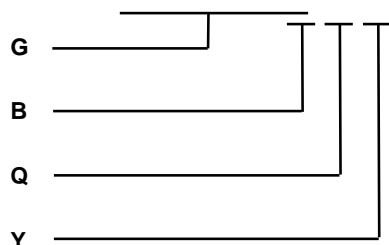
### Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung des Produktes	1
2	Gültigkeit der Dokumentation	1
3	Zielgruppe	2
4	Symbole und Signalwörter	2
5	Zu Ihrer Sicherheit	2
6	Verwendung	3
7	Montage	3
8	Inbetriebnahme	6
9	Wartung	7
10	Störungsbeseitigung	8
11	Zubehör	8
12	Technische Daten	9
13	Lagerung	10
14	Entsorgung	10
15	Erklärung zur Herstellung	10

- K = Breitseite mit  
- 2 Querbohrungen, Hub 20 bis 30 mm  
L = Breitseite mit  
- 4 Querbohrungen, Hub ab 50 mm  
S = Stangenseite mit 4 Längsbohrungen  
B = Bodenseite mit 4 Längsbohrungen

## 2.2 Bestell-Nummernschlüssel der Standard-Varianten und mögliche Kombinationen

ID. 15 XX X X X X X X



### G = Grundauführungen

#### B bei Rohrgewinde

- H = Hubbegrenzung (z.B. H15 - Hub wird auf 15 mm reduziert)  
C = 4 Innengewinde Stangenseite  
D = 4 Innengewinde Bodenseite  
E = Quernut, Anschluss rechts  
F = Quernut, Anschluss links

#### B bei Flansch mit O-Ring-Abdichtung

- K = Breitseite (Hübe 20 bis 30 mm)  
L = Breitseite (Hub 50 mm)  
S = Stangenseite  
B = Bodenseite

#### Q bei Flansch mit O-Ring-Abdichtung

- KQ = Breitseite (Hübe 20 bis 30 mm)  
LQ = Breitseite (Hub 50 mm)  
SC = Stangenseite mit 4 Innengewinden  
BD = Bodenseite mit 4 Innengewinden

#### Y Wert für Hubbegrenzung

- H = Hubbegrenzung auf mm (z.B. 15 für 15 mm oder 05 für 5 mm). Hub wird auf XX mm reduziert.

**Anmerkung:** H entfällt, wenn es keine Hubverkürzung gibt!

## 3 Zielgruppe

- Fachkräfte, Monteure und Einrichter von Maschinen und Anlagen, mit Fachwissen in der Hydraulik.

### Qualifikation des Personals

Fachwissen bedeutet, das Personal muss:

- in der Lage sein, technische Spezifikationen wie Schaltpläne und produktspezifische Zeichnungsunterlagen zu lesen und vollständig zu verstehen,
- Fachwissen (in Elektro-, Hydraulik-, Pneumatik etc.) über Funktion und Aufbau der entsprechenden Komponenten haben.

Als **Fachkraft** gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen ausreichende Kenntnisse hat, sowie mit den einschlägigen Bestimmungen soweit vertraut ist, dass er:

- die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen kann,
- mögliche Gefahren erkennen kann,
- die notwendigen Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahren ergreifen kann,
- anerkannte Normen, Regeln und Richtlinien der Technik kennt,
- die erforderlichen Reparatur- und Montagekenntnisse hat.

## 4 Symbole und Signalwörter

### ⚠️ WARNUNG

#### Personenschäden

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

### ⚠️ VORSICHT

#### Leichte Verletzungen/ Sachschaden

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte Verletzungen oder Sachschäden die Folge sein.



#### Umweltgefährlich

Das Symbol kennzeichnet wichtige Informationen für den sachgerechten Umgang mit umweltgefährlichen Stoffen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere Umweltschäden zur Folge haben.

### i HINWEIS

Das Symbol kennzeichnet Anwendertipps oder besonders nützliche Informationen. Dies ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.

## 5 Zu Ihrer Sicherheit

### 5.1 Grundlegende Informationen

Die Betriebsanleitung dient zur Information und Vermeidung von Gefahren beim Einbau der Produkte in die Maschine sowie Informationen und Hinweise für Transport, Lagerung und Instandhaltung.

Nur bei strikter Beachtung dieser Betriebsanleitung können Unfälle und Sachschäden vermieden sowie ein störungsfreier Betrieb der Produkte gewährleistet werden.

Weiterhin bewirkt die Beachtung der Betriebsanleitung:

- eine Vermeidung von Verletzungen,
- verminderte Ausfallzeiten und Reparaturkosten,
- erhöhte Lebensdauer der Produkte.

### 5.2 Sicherheitshinweise

Das Produkt wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt.

Halten Sie die Sicherheitshinweise und die Handlungsbeschreibungen in dieser Betriebsanleitung ein, um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden.

- Lesen Sie diese Betriebsanleitung gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.

- Beachten Sie die gültigen Sicherheitsvorschriften, Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz, des Landes, in dem das Produkt eingesetzt wird.
- Verwenden Sie das Römheld-Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- Verwenden Sie nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile, um Personengefährdungen wegen nicht geeigneter Ersatzteile auszuschließen.
- Halten Sie die bestimmungsgemäße Verwendung ein.
- Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass die unvollständige Maschine, bzw. Maschine, in die das Produkt eingebaut werden soll, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen entspricht.
- Führen Sie eine Risikoanalyse für die unvollständige Maschine, bzw. Maschine durch.  
Aufgrund der Wechselwirkungen des Produktes auf die Maschine/ Vorrichtung und das Umfeld können sich Risiken ergeben, die nur durch den Anwender bestimmt und minimiert werden können, z.B.:
  - Erzeugte Kräfte,
  - Erzeugte Bewegungen,
  - Einfluss von hydraulischer und elektrischer Steuerung,
  - usw.

## 6 Verwendung

### 6.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### **VORSICHT**

##### **Betriebsdruck > 160 bar Abstützung vorsehen**

Bei einem Betriebsdruck von mehr als 160 bar müssen die Produkte entgegen der Wirkrichtung abgestützt werden, um die auftretenden Kräfte aufnehmen zu können.  
Schrauben zur Befestigung können beschädigt werden.

Die Produkte werden im industriellen/ gewerblichen Gebrauch verwendet, um hydraulischen Druck in lineare Bewegung und/ oder Kraft umzusetzen. Sie dürfen nur mit Hydrauliköl betrieben werden.

Weiterhin gehören zur bestimmungsgemäßen Verwendung:

- Der Einsatz innerhalb der in den technischen Daten genannten Leistungsgrenzen.
- Die Verwendung in der Art und Weise wie in der Betriebsanleitung beschrieben.
- Die Einhaltung der Wartungsintervalle.
- Ein entsprechend den Tätigkeiten qualifiziertes oder unterwiesenes Personal.
- Der Einbau von Ersatzteilen nur mit den gleichen Spezifikationen wie das Originalteil.

### 6.2 Bestimmungswidrige Verwendung

#### **WARNUNG**

##### **Verletzung, Sachschäden oder Funktionsstörungen!**

Modifikationen können zur Schwächung der Bauteile, Verringerung der Festigkeit oder Funktionsstörungen führen.

- Keine Modifikationen am Produkt vornehmen!

Der Einsatz der Produkte ist unzulässig:

- Für den häuslichen Gebrauch.
- Für die Verwendung auf Jahrmärkten und in Vergnügungsparks.
- In der Lebensmittelverarbeitung oder in Bereichen mit speziellen Hygienebestimmungen.
- Im Bergwerk.
- In ATEX Bereichen (in explosiver und aggressiver Umgebung, z.B. explosionsfähige Gase und Stäube).
- Wenn chemisch einwirkende Medien die Dichtungen (Beständigkeit des Dichtungswerkstoffs) oder Bauteile schädigen und es dadurch zum Versagen der Funktion oder zu frühzeitigem Ausfall kommen kann.

z.B.:

- Bei größeren Betriebsdrücken oder Volumenströmen als im Katalogblatt bzw. der Einbauzeichnung vorgegeben.
- Bei nicht den Vorgaben entsprechenden Druckflüssigkeiten.

#### **Querkraft auf die Kolbenstange**

Das Einleiten von Querkraften in die Kolbenstange sowie die Verwendung des Produktes als Führungselement ist unzulässig.

**Sonderlösungen sind auf Anfrage möglich!**

## 7 Montage

### **WARNUNG**

#### **Verletzung durch Hochdruckinjektion (Herausspritzen von Hydrauliköl unter hohem Druck)!**

Unsachgemäßer Anschluss kann zum Austreten von Öl unter hohem Druck, an den Anschlüssen führen.

- Montage bzw. Demontage des Elements nur im drucklosen Zustand des Hydrauliksystems durchführen.
- Anschluss der Hydraulikleitung nach DIN 3852/ISO 1179.
- Nicht benutzte Anschlüsse fachgerecht verschließen.
- Alle Befestigungsbohrungen benutzen.

#### **Verletzung durch Hochdruckinjektion (Herausspritzen von Hydrauliköl unter hohem Druck)!**

Verschleiß, Beschädigung der Dichtungen, Alterung und eine falsche Montage des Dichtungssatzes durch den Betreiber können zum Austreten von Öl unter hohem Druck führen.

- Vor dem Gebrauch eine Sichtkontrolle durchführen.

#### **Vergiftung durch Kontakt mit Hydrauliköl!**

Verschleiß, Beschädigung der Dichtungen, Alterung und eine falsche Montage des Dichtungssatzes durch den Betreiber können zum Austreten von Öl führen.

Unsachgemäßer Anschluss kann zum Austreten von Öl an den Anschlüssen führen.

- Beim Umgang mit Hydrauliköl das Sicherheitsdatenblatt beachten.
- Schutzausrüstung tragen.

#### **Verletzung durch Schneiden!**

- Scharfkantige Gewinde können Schnittverletzungen verursachen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!

## ⚠ VORSICHT

### Großes Gewicht kann herunterfallen

- Einige Produkt-Typen haben ein erhebliches Gewicht. Diese müssen beim Transport gegen Herunterfallen gesichert sein.
- Die Gewichtsangaben befinden sich im Kapitel „Technische Daten“.

### Funktionsstörung oder frühzeitiger Ausfall

Querkräfte und Zwangszustände auf den Kolben führen zu erhöhten Verschleiß

- Externe Führungen vorsehen.
- Zwangszustände (Überbestimmung) des Kolbens vermeiden.

## 7.1 Aufbau

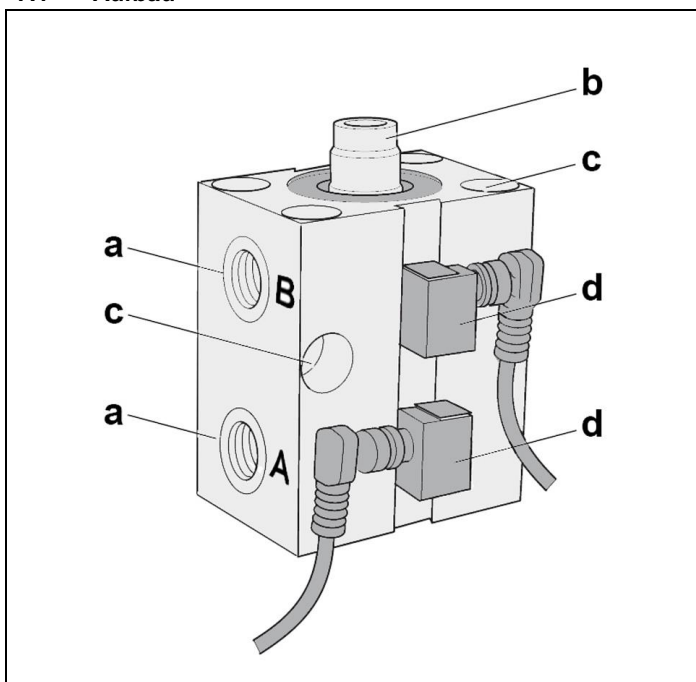


Abb. 1: Komponenten

a Hydraulikanschluss (A Aus-, B Einfahren)	c Befestigungs- möglichkeiten
b Kolbenstange	d Magnetsensor mit Win- kelstecker (Zubehör)

## 7.2 Montagearten

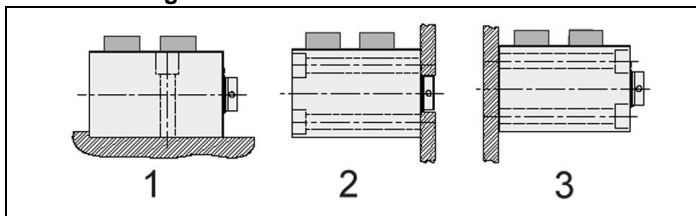


Abb. 2: Befestigungsmöglichkeiten

1 Breitseite	3 Bodenseite
2 Stangenseite	

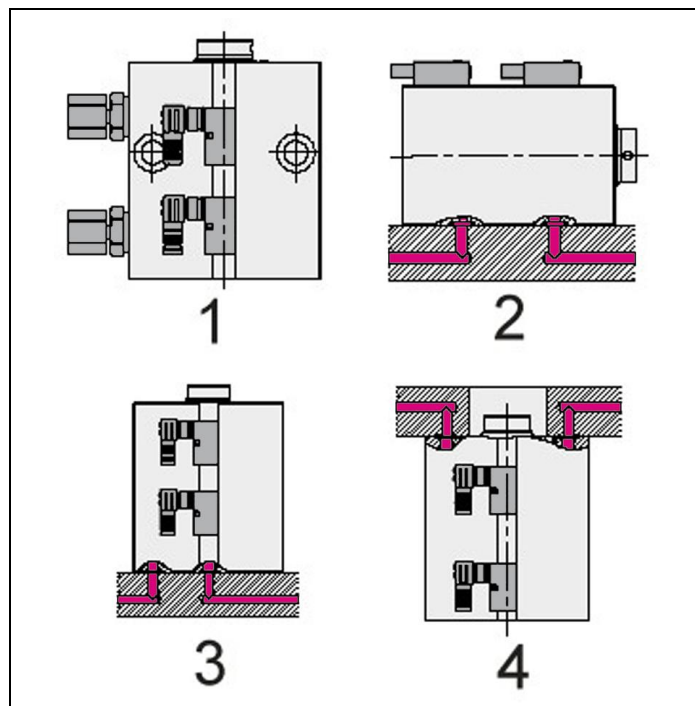


Abb. 3: Anschlussarten der Hydraulikölaufuhr

1 Rohrgewindeanschluss	3 Leitungslos, Anschluss Bodenseite
2 Leitungslos, Anschluss Breitseite	4 Leitungslos, Anschluss Stangenseite

## 7.3 Abstützen des Produktes

### ⚠ VORSICHT

#### Betriebsdruck > 160 bar Abstützung vorsehen

Bei einem Betriebsdruck von mehr als 160 bar müssen die Produkte entgegen der Wirkrichtung abgestützt werden, um die auftretenden Kräfte aufnehmen zu können.

Schrauben zur Befestigung können beschädigt werden.

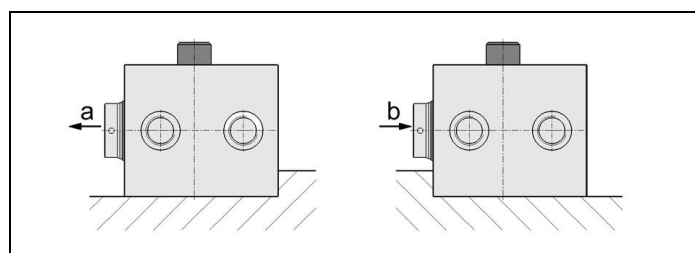


Abb. 4: Blockzylinder abgestützt

a Druck ( $p > 160$ bar)	b Zug ( $p > 250$ bar)
--------------------------	------------------------

## 7.4 Zulässiger Volumenstrom

### ⚠ WARNUNG

#### Verletzung durch Überlastung des Elements

Hochdruckinjektion (Herausspritzen von Hydrauliköl unter hohem Druck) oder umher fliegende Teile!

- Durch Drosseln und Verschließen von Anschlüssen kann eine Druckübersetzung entstehen.
- Anschlüsse fachgerecht anschließen!

## **VORSICHT**

### **Funktionsstörung oder frühzeitiger Ausfall**

Überschreitung des max. Volumenstroms, kann zu Überlastung und vorzeitigem Ausfall des Produktes führen.

- Der max. Volumenstrom darf nicht überschritten werden!

### **7.4.1 Berechnung des zulässigen Volumenstromes**

#### **Zulässiger Volumenstrom**

Der zulässige Volumenstrom oder die zulässige Hubgeschwindigkeit gilt für senkrechte Einbaulagen in Verbindung mit serienmäßigen Anbauteilen wie Spanneisen oder Druckstücken etc.

Bei anderen Einbaulagen und/ oder Anbauteilen muss der Volumenstrom reduziert werden.

Wenn der Pumpenförderstrom, geteilt durch die Anzahl der Elemente, größer als der zulässige Volumenstrom eines Elementes ist, muss der Volumenstrom gedrosselt werden. Dies verhindert eine Überlastung und damit den frühzeitigen Ausfall.

Der Volumenstrom kann wie folgt überprüft werden:

$$Q_p \leq 0,06 \cdot \dot{V}_Z \cdot n \quad \text{bzw.} \quad Q_p \leq 6 \cdot v_Z \cdot A_K \cdot n$$

für Spann- und Abstützelemente (auf den Katalogblättern angegeben)

#### **Maximale Kolbengeschwindigkeit**

Bei gegebenem Pumpenförderstrom  $Q_p$  und der wirksamen Kolbenfläche  $A_K$  errechnet sich die Kolbengeschwindigkeit:

$$v_m < \frac{Q_p}{6 \cdot A_K \cdot n}$$

#### **Legende**

$\dot{V}_Z$  = Zulässiger Volumenstrom des Elementes in [cm³/s]

$Q_p$  = Pumpenförderstrom in [l/min]

$A_K$  = Kolbenfläche in [cm²]

$n$  = Anzahl der Elemente, gleicher Abmessungen

$v_Z = v_m$  = zulässige/ maximale Hubgeschwindigkeit in [m/s]

## **HINWEIS**

### **Volumenstrom**

- Der max. Volumenstrom bzw. die max. Hubgeschwindigkeit ist abhängig von dem jeweiligen Produkt.
  - Für Spannzylinder siehe A0100.
  - Für Spannelemente, Abstützelemente, Hydraulikventile Pumpenaggregate und sonstige hydraulische Elemente auf den Katalogblättern angegeben.

Weiteres "Wissenswertes über Hydraulikzylinder Grundlagen, Detailwissen und Berechnungen zu Hydraulikzylindern" siehe Technische Informationen im Internet!

### **7.4.2 Drosselung des Volumenstromes**

Die Drosselung muss im Zulauf erfolgen, also zum Element hin. Nur so wird Druckübersetzung, und damit Drücke über Betriebsdruck vermieden. Der Hydraulikplan zeigt Drosselrückschlagventile, die das vom Element wegfließende Öl ungehindert durchlassen.

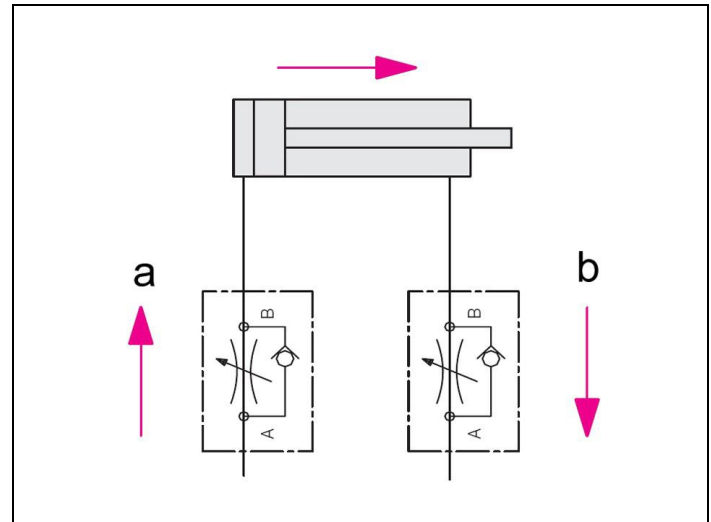


Abb. 5: Hydraulikplan mit Drosselrückschlagventilen

a Drosselrichtung

b freier Abfluss

Ist wegen einer negativen Belastung eine Ablaufdrosselung notwendig, so muss sichergestellt werden, dass der max. Betriebsdruck (siehe Technische Daten) nicht überschritten wird.

### **7.5 Montage mit Hydraulikanschluss über Rohrleitungen**

1. Auflagefläche reinigen.
2. Element an Aufflanschfläche festschrauben (siehe Abbildung „Montagearten“).

## **WARNUNG**

### **Produkt kann herunterfallen**

Verletzung durch herunterfallende Produkte

- Es müssen Sicherheitsschuhe getragen werden, um Verletzungen durch herunterfallende Produkte zu vermeiden.

## **VORSICHT**

### **Produkt nicht sachgemäß angezogen**

Produkt kann sich im Betrieb lösen.

- Mit ausreichenden Anziehmoment befestigen und/ oder sichern.

## **HINWEIS**

### **Ermittlung des Anziehdrehmoments**

- Für die Ermittlung des Anziehdrehmoments der Befestigungsschrauben muss eine Schraubenberechnung nach VDI 2230 Blatt 1 durchgeführt werden. Der Schraubenwerkstoff ist im Kapitel „Technische Daten“ angegeben.

## **HINWEIS**

### **Anziehdrehmomente**

- Die Anziehdrehmomente für die Befestigungsschrauben sind auf die Anwendung bezogen auszulegen (z.B. nach VDI 2230).

Vorschläge und Richtwerte für die Anzugsmomente finden sie im Kapitel „Technische Daten“.



## 7.6 Montage bei leitungslosem Hydraulikanschluss

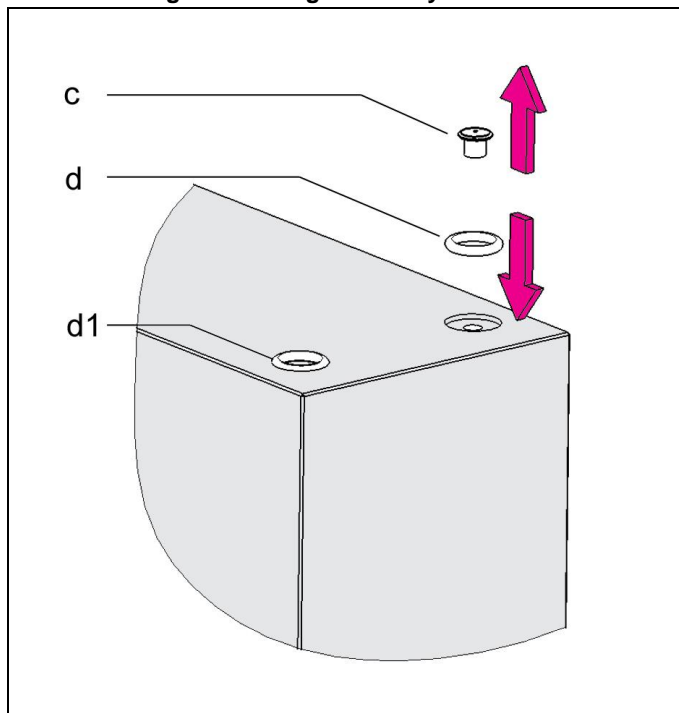


Abb. 6: Beispiel, Vorbereitung für leitungslose Hydraulikan-  
schlüsse

### **HINWEIS**

#### Prinzipskizze

- Die gezeigte Abbildung ist eine Prinzipskizze. Die Anord-  
nung der Anschlüsse ist abhängig vom jeweiligen Produkt  
(siehe Kapitel Aufbau).

c Senkstopfen gegen Schmutz bei Transport	d1 Montierter O-Ring
d O-Ring (Zubehör, je nach Ausführung)	

- Bohrungen für die Zu- und Abführung des Hydrauliköls in  
die Vorrichtung bohren (Maße siehe Katalogblatt).
- Flanschfläche schleifen oder feinfräsen (Rz max. 4 und  
einer Ebenheit von 0,04 mm auf  $\square$ 100 mm. Auf der Fläche  
sind Riefen, Kratzer, Lunken unzulässig).
- Senkstopfen entfernen. O-Ringe, (ggf. Zubehör) einsetzen.
- Auflagefläche reinigen.
- Auf der Vorrichtung positionieren und festschrauben.

### **HINWEIS**

#### Anzugsmoment

Befestigungsschrauben und Anzugsmomente siehe Techni-  
sche Daten

### **HINWEIS**

#### Anziehdrehmomente

- Die Anziehdrehmomente für die Befestigungsschrauben  
sind auf die Anwendung bezogen auszulegen (z.B. nach  
VDI 2230).

Vorschläge und Richtwerte für die Anzugsmomente finden sie  
im Kapitel „Technische Daten“.

## 7.7 Anschluss der Hydraulik

- Hydraulikleitungen fachgerecht anschließen und dabei auf  
Sauberkeit achten (A = Ausfahren, B = Einfahren)!

### **HINWEIS**

#### Weitere Angaben

- Siehe ROEMHELD Katalogblätter A0100, F9300, F9310  
und F9361.

#### Verschraubungen

- Nur Verschraubungen „Einschraubzapfen B und E“ nach  
DIN 3852 (ISO 1179) verwenden.

#### Hydraulikanschluss

- Kein Dichtband, keine Kupferringe und keine konischen  
Verschraubungen verwenden.

#### Druckflüssigkeiten

- Hydrauliköl gemäß ROEMHELD Katalogblatt A0100 ver-  
wenden.

## 7.8 Systembedingte Leckage

Durch das Hydrauliköl wird die Kolbenstange in Bewegung  
gesetzt, um die entsprechende Spannaufgabe verrichten.

An der Kolbenstange muss das Hydrauliköl zur Umwelt abge-  
dichtet werden. Beim Ausfahren der Kolbenstange muss das  
Hydrauliköl im Zylinder verbleiben.

Bei Römheld- Produkten werden für die Kolbenstange Dich-  
tungssysteme eingesetzt, die in der Regel aus mehreren Dich-  
telementen bestehen. Diese Dichtungssysteme ermöglichen  
es, dass die Dichtstellen im Stillstand im gesamten angegebe-  
nen Druckbereich absolut dicht sind. Es tritt weder Öl an der  
Kolbenstange aus, noch gibt es einen Ölübergang von Kolben-  
und Kolbenstangenseite.

**Wichtig:** Römheld- Produkte sind im statischen Zustand lecköl-  
frei.

Für die Abdichtung des Kolbens und der Stange werden robu-  
ste Hochdruckdichtungen eingesetzt, die beim Ausfahren des  
Kolbens einen geringen Restölfilm passieren lassen und so die  
Lebensdauer von Dichtungen und Führungen erhöhen.

Je nach verwendeter Dichtung und Einsatzbedingungen kann  
dies je Produktgruppe unterschiedlich ausfallen. Sollte aber nur  
in geringen Mengen auftreten (siehe A0100 Kenngrößen ölhy-  
draulischer Geräte).

**Leckölfreie Zylinder (Leckölrückführung oder besondere  
Abdichtung) sind auf Anfrage lieferbar.**

## 8 Inbetriebnahme

### **⚠️ WARNUNG**

#### Vergiftung durch Kontakt mit Hydrauliköl!

Verschleiß, Beschädigung der Dichtungen, Alterung und eine  
falsche Montage des Dichtungssatzes durch den Betreiber  
können zum Austreten von Öl führen.

Unsachgemäßer Anschluss kann zum Austreten von Öl an den  
Anschlüssen führen.

- Beim Umgang mit Hydrauliköl das Sicherheitsdatenblatt  
beachten.
- Schutzausrüstung tragen.

#### Verletzung durch Quetschen!

Bauteile des Produktes führen im Betrieb eine Bewegung aus.

- Dies kann Verletzungen verursachen.
- Körperteile und Gegenstände vom Arbeitsbereich fernhal-  
ten!

## ⚠️ **WARNUNG**

### **Verletzung durch Schneiden!**

- Scharfkantige Gewinde können Schnittverletzungen verursachen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen!

## ⚠️ **VORSICHT**

### **Verletzung durch Bersten oder Funktionsstörung**

Überschreiten des max. Betriebsdruckes (siehe technische Daten) kann es zum Bersten oder zu Funktionsstörungen des Produktes führen.

- Der max. Betriebsdruck darf nicht überschritten werden.
- Ggf. Überdruck durch geeignete Ventile vermeiden.

- Festen Sitz prüfen (Anzugsmomente der Befestigungsschrauben kontrollieren).
- Festen Sitz der Hydraulikanschlüsse prüfen (Anzugsmomente der Hydraulikanschlüsse kontrollieren).
- Hydraulik entlüften.

## **HINWEIS**

### **Spannzeit**

- Ohne Entlüftung verlängert sich die Spannzeit erheblich und es kann zu Funktionsstörungen kommen.

- Positionskontrolle in Betrieb nehmen.

## **HINWEIS**

### **Positionskontrolle**

- Siehe die Betriebsanleitung der Positionskontrolle.

### **8.1 Entlüften bei Hydraulikanschluss über Rohrleitungen**

1. Bei geringem Öldruck Rohr-Überwurfmutter an den Hydraulikanschlüssen vorsichtig lösen.
2. So lange pumpen, bis blasenfreies Öl austritt.
3. Rohr-Überwurfmuttern festschrauben.
4. Dichtheit kontrollieren.

### **8.2 Entlüften bei leitungslosem Hydraulikanschluss**

1. Bei geringem Öldruck Entlüftungsschrauben in Vorrichtung oder Verschraubungen am Produkt, vorsichtig lösen.
2. So lange pumpen, bis blasenfreies Öl austritt.
3. Entlüftungsschrauben festschrauben.
4. Korrekte Funktion prüfen.
5. Dichtheit der Hydraulikanschlüsse kontrollieren.

## **9 Wartung**

## ⚠️ **WARNUNG**

### **Verbrennung durch heiße Oberfläche!**

Im Betrieb können Oberflächentemperaturen am Produkt über 70 °C auftreten.

- Alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur im abgekühlten Zustand bzw. mit Schutzhandschuhen durchführen.

## ⚠️ **WARNUNG**

### **Verletzung durch Quetschen!**

Durch die gespeicherte Energie kann es zum unerwarteten Anlauf des Produktes kommen.

- Arbeiten am Produkt nur im drucklosen Zustand durchführen.
- Hände und andere Körperteile vom Arbeitsbereich fernhalten!

## ⚠️ **VORSICHT**

### **Wartung- und Instandhaltungsarbeiten**

Alle Wartung- und Instandhaltungsarbeiten nur von Römheld Servicepersonal durchführen lassen.

### **9.1 Reinigung**

## ⚠️ **VORSICHT**

### **Sachschaden, Beschädigung der bewegten Bauteile**

Beschädigungen an Kolbenstangen, Plunger, Bolzen etc., sowie Abstreifer und Dichtungen kann zu Undichtigkeit oder frühzeitigem Ausfall führen!

- Keine Reinigungsmittel (Stahlwolle oder ähnliche) verwenden, welche Kratzer, Macken oder ähnliches verursachen.

### **Sachschaden, Beschädigung oder Funktionsausfall**

Durch aggressive Reinigungsmittel kann es zu Beschädigung, besonders von Dichtungen kommen.

Das Produkt darf nicht mit:

- Korrosiven oder ätzenden Substanzen oder
- Organischen Lösemitteln wie halogenierte oder aromatische Kohlenwasserstoffe und Ketone (Nitroverdünnung, Aceton etc.), gereinigt werden.

Das Element muss in regelmäßigen Abständen gereinigt werden. Hierbei muss insbesondere der Bereich Kolben oder Bolzen - Gehäuse von Spänen und sonstigen Flüssigkeiten gereinigt werden.

Bei starker Verschmutzung muss die Reinigung in kürzeren Abständen durchgeführt werden.

### **9.2 Regelmäßige Kontrollen**

1. Hydraulikanschlüsse auf Dichtheit kontrollieren (Sichtkontrolle).
2. Lauflfläche (Kolbenstange, Bolzen) auf Laufspuren und Beschädigungen kontrollieren. Laufspuren können ein Hinweis auf ein verschmutztes Hydrauliksystem oder auf eine unzulässige Querbelaastung des Produktes sein.
3. Kontrolle eventueller Leckage am Gehäuse – Kolbenstange, Bolzen oder Flansch.
4. Spannkraftkontrolle durch Druckkontrolle.
5. Einhaltung der Wartungs-Intervalle prüfen.

### **9.3 Dichtungssatz auswechseln**

Das Auswechseln des Dichtungssatzes erfolgt bei äußeren Leckagen. Bei hoher Verfügbarkeit sollten die Dichtungen spätestens nach 500.000 Zyklen oder 2 Jahren gewechselt werden.

Der Dichtungssatz ist als Ersatzteilsatz verfügbar. Eine Anleitung zum Auswechseln des Dichtungssatzes ist auf Anfrage verfügbar.

## HINWEIS

### Dichtungssätze

- Keine Dichtungssätze einbauen, die über längere Zeit Licht ausgesetzt waren.
- Lagerungsbedingungen beachten (Siehe Kapitel „Technische Daten“).
- Nur Originaldichtungen verwenden.

## 10 Störungsbeseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Kolben fährt nicht aus:	Zu- oder Abfluss des Hydrauliköls ist behindert	Rohrleitungen bzw. Kanäle kontrollieren und ausblasen
Kolben fährt stoßweise aus:	Luft im Hydrauliksystem	Hydraulik entlüften
Systemdruck baut sich ab:	Hydraulikanschluss undicht	Abdichten
	Verschleiß der Dichtungen	Dichtungen ersetzen

## 11 Zubehör

### 11.1 Elektronischer Magnetsensor

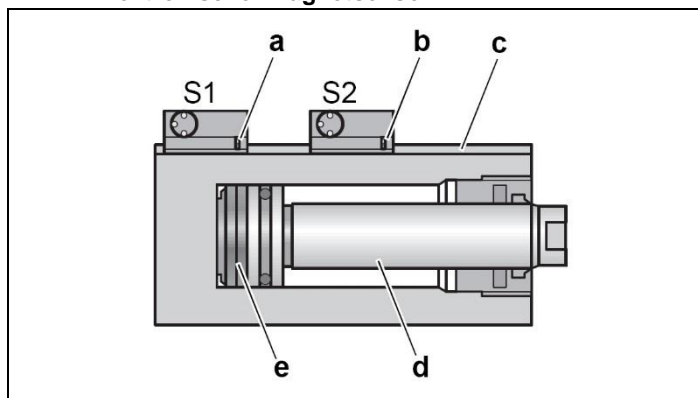


Abb. 7: Aufbau

a Magnetsensor S1 (eingefahren)	d Kolbenstange
b Magnetsensor S2 (ausgefahren)	e Magnetscheiben
c Nut zum Verschieben der Magnetsensoren	

#### 11.1.1 Inbetriebnahme

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist, dass die Magnetsensoren S1 und S2 elektrisch nach Schaltplan verdrahtet sind und die geglättete Versorgungsspannung anliegt.

Die Magnetsensoren können entweder in der gleichen oder in verschiedenen Nuten des Blockzylinders montiert werden. Bei Anordnung in einer Nut beträgt der Mindestabstand zwischen den Schaltpunkten 6 mm, bei zwei Nuten 3 mm.

Der rote Punkt auf dem Magnetsensor kennzeichnet die Position des Sensorelementes.

- Kolben einfahren.
- Magnetsensor S1 in der Nut so verschieben, bis die gelbe LED am Winkelstecker aufleuchtet. Position des roten Punktes an der Nut markieren.
- S1 weiter verschieben, bis die gelbe LED ausgeht. Position des roten Punktes an der Nut markieren.
- S1 in der Mitte zwischen beiden Markierungen fixieren.
- Kolben ausfahren.

- Mit S2 entsprechend vorgehen, so dass sich ein Signalverlauf nach Bild 8 einstellt.

Die folgende Abbildung zeigt den prinzipiellen Signalverlauf bei einem Aus- und Einfahren des Kolbens (max. = Gesamthub).

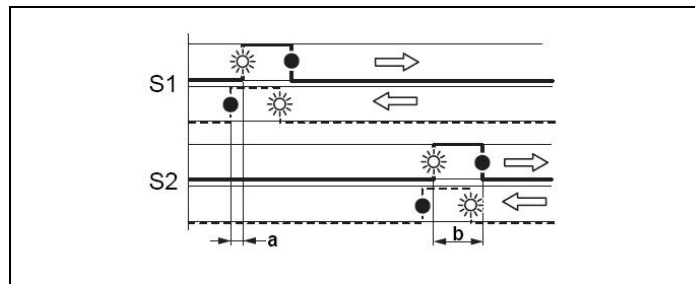


Abb. 8: prinzipieller Signalverlauf

☼ Signal ein	a Hysteres
● Signal aus	b Überfahrweg

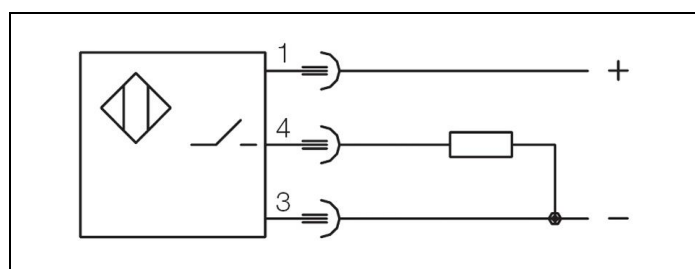


Abb. 9: Schaltplan für pnp (+) Sensor

1 braun +
3 blau -
4 schwarz (Signal pnp)

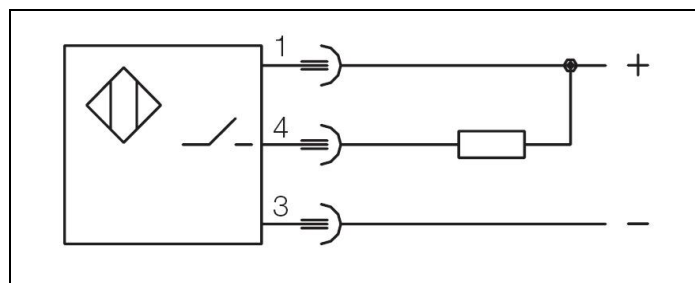


Abb. 10: Schaltplan für npn(-) Magnetsensor

1 braun +
3 blau -
4 schwarz

#### 11.1.2 Betrieb

- Durch Stahl in der Umgebung kann das Magnetfeld und können somit die Schaltpunkte beeinflusst werden (z. B. auch durch Späne).
- Installieren Sie eine Abdeckung in Höhe von mindestens 30 mm über den Magnetsensoren.



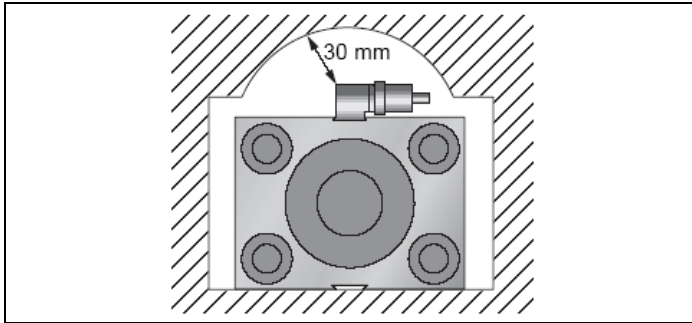


Abb. 11: Mindestabstand von Sensoren zu Abdeckungen etc.

### 11.1.3 Technische Daten

#### 11.1.3.1 Technische Daten, Magnetsensor

Gehäusewerkstoff	Aluminium schwarz eloxiert
Betriebsspannung UB:	10 ... 30 V DC
Restwelligkeit:	max. 10%
Stromaufnahme	< 15 mA
Spannungsabfall (max. Last)	< 2 V
Kurzschlussfest	ja
Verpolungsschutz	eingebaut
Schaltfrequenz	1 kHz
Schalthysterese	3 mm
Schaltfunktion:	Schließen
Ausgangstechnik:	PNP
Gehäusewerkstoff:	Stahl, nicht rostend
Schutzart nach DIN 40050:	IP 67
Umgebungstemperatur	–25 °C bis +100 °C
Steckeranschluss	M8-Stecker
Schaltausgang (Schließer)	<b>pnp</b> <b>nnp</b> 3829 234    3929 240

#### HINWEIS

Weitere technische Daten zur Positionskontrolle befinden sich im ROEMHELD-Katalogblatt.

### 11.2 Weiteres Zubehör

#### HINWEIS

- Positionskontrolle
- Siehe ROEMHELD Katalogblatt.

## 12 Technische Daten

### Kenngrößen

Typ	Maximaler Betriebsdruck (bar)	Maximale Druckkraft (kN)	Maximale Zugkraft (kN)
1543-XXX X	100	4,91	2,9
1544-XXX X	100	8,04	4,9
1545-XXX X	100	12,56	7,65
1546-XXX X	100	19,63	11,59
1547-XXX X	100	31,17	18,6

Typ	Maximaler Betriebsdruck (bar)	Maximale Druckkraft (kN)	Maximale Zugkraft (kN)
1543-XXX X	350	17,1	10,1
1544-XXX X	350	28,1	17,1
1545-XXX X	350	44,0	26,8
1546-XXX X	350	68,7	40,5
1547-XXX X	350	109,2	65,1

Typ	Maximaler Betriebsdruck (bar)	Maximale Druckkraft (kN)	Maximale Zugkraft (kN)
1543-XXX X	500	24,5	14,5
1544-XXX X	500	40,2	24,5
1545-XXX X	500	62,8	38,2
1546-XXX X	500	98,1	57,9
1547-XXX X	500	155,8	93,0

### Gewichte

Typen Ausführung mit:	Hub (mm)	Masse (kg)
<b>Alugehäuse</b>		
1543-513X	20	0,68
1543-516X	50	0,90
1543-519X	100	1,32
1544-513X	25	1,10
1544-516X	50	1,37
1544-519X	100	1,86
1545-513X	25	1,52
1545-516X	50	1,94
1545-519X	100	2,74
1546-513X	25	2,60
1546-516X	50	3,10
1546-519X	100	4,10
1547-513X	30	4,40
1547-516X	63	5,45
1547-519X	100	7,5

Typen Ausführung mit:	Hub (mm)	Masse (kg)
<b>Bronzegehäuse</b>		
1543-553X	20	1,04
1543-556X	50	1,94
1543-559X	100	3,70
1544-553X	25	2,24
1544-556X	50	2,80
1544-559X	100	4,00
1545-553X	25	3,10
1545-556X	50	3,70
1545-559X	100	5,50
1546-553X	25	5,10
1546-556X	50	6,00
1546-559X	100	8,20
1547-553X	30	8,43
1547-556X	63	11,00
1547-559X	100	16,20

154X5XX Flansch K, L, S, B, NBR-Dichtungen  
154XX2XX FKM- Dichtungen mit Alugehäuse  
154XX6XX FKM- Dichtungen mit Bronzegehäuse  
154X4XX Rostfreie Ausführung

**Vorschlag, Anzugsmomente für Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8; 10.9, 12.9**

### HINWEIS

- Die angegebenen Werte sind als Richtwerte zu sehen und sind je nach Einsatzfall vom Anwender auszulegen! Siehe Anmerkung!

Gewinde	Anzugsdrehmomente (MA)		
	[Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M3	1,3	1,8	2,1
M4	2,9	4,1	4,9
M5	6,0	8,5	10
M6	10	15	18
M8	25	36	45
M10	49	72	84
M12	85	125	145
M14	135	200	235
M16	210	310	365
M20	425	610	710
M24	730	1050	1220
M30	1.450	2100	2450

**Anmerkung:** Gültig für Werkstücke und Schaftschrauben aus Stahl mit metrischem Gewinde und Kopfauflagemaßen wie DIN 912, 931, 933, 934/ ISO 4762, 4014, 4017, 4032

In den Tabellenwerten für Anzugsdrehmomente (MA) sind berücksichtigt:

Auslegung Stahl/Stahl, Reibungswert  $\mu_{ges} = 0,14$  - nicht geölt, Ausnutzung der Mindeststreckgrenze = 90%.

### HINWEIS

#### Weitere Angaben

- Weitere technische Daten befinden sich im Katalogblatt. B1554

## 13 Lagerung

### VORSICHT

#### Beschädigung durch falsche Lagerung von Bauteilen

Bei unsachgemäßer Lagerung kann es zu Versprödungen von Dichtungen und zur Verharzung des Korrosionsschutzöls bzw. zur Korrosion am/im Element kommen.

- Lagerung in der Verpackung und gemäßigten Umweltbedingungen.
- Das Produkt darf nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden, da das UV-Licht die Dichtungen zerstören kann.

ROEMHELD- Produkte werden standardmäßig mit Mineralöl geprüft. Außen sind die Produkte mit einem Korrosionsschutzmittel behandelt.

Der nach der Prüfung zurückbleibende Ölfilm sorgt für einen sechsmonatigen Innenkorrosionsschutz bei einer Lagerung in trockenen und gleichmäßig temperierten Räumen.

Für längere Lagerungszeiten muss das Produkt mit einem nicht verharzenden Korrosionsschutzmittel gefüllt und die Außenflächen behandelt werden.

## 14 Entsorgung



### Umweltgefährlich

Wegen möglicher Umweltverschmutzungen, müssen die einzelnen Komponenten von einem zugelassenen Fachunternehmen entsorgt werden.

Die einzelnen Materialien müssen entsprechend den gültigen Richtlinien und Vorschriften sowie den Umweltbedingungen entsorgt werden.

Besondere Aufmerksamkeit gilt der Entsorgung von Bauteilen mit Restanteilen von Druckflüssigkeiten. Die Hinweise für die Entsorgung im Sicherheitsdatenblatt müssen beachtet werden. Bei der Entsorgung von elektrischen und elektronischen Bauteilen (z.B. Wegmesssysteme, Sensoren, etc.) müssen die landesspezifischen gesetzlichen Regelungen und Vorschriften eingehalten werden.

## **15 Erklärung zur Herstellung**

### **Hersteller**

Römheld GmbH Friedrichshütte  
Römheldstraße 1-5  
35321 Laubach, Germany  
Tel.: +49 (0) 64 05 / 89-0  
Fax.: +49 (0) 64 05 / 89-211  
E-Mail: info@roemheld.de  
www.roemheld.de

### **Technischer Dokumentations- Beauftragter:**

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Niesner, Tel.: +49(0)6405 89-0

### **Erklärung zur Herstellung der Produkte**

Sie sind nach der Richtlinie **2006/42/EG** (EG-MSRL) in der jeweils gültigen Fassung und den mitgeltenden technischen Regelwerken konstruiert und hergestellt.  
Gemäß EG-MSRL sind diese Produkte Komponenten, die nicht verwendungsfertig und ausschließlich zum Einbau in eine Maschine, Vorrichtung oder Anlage bestimmt sind.

Die Produkte sind nach der Druckgeräte-Richtlinie nicht als Druckbehälter sondern als Hydraulikstelleinrichtung einzuordnen, da der Druck nicht der wesentliche Faktor für die Konstruktion ist, sondern Festigkeit, Formsteifigkeit und Stabilität gegenüber statischen und dynamischen Betriebsbeanspruchungen.

Die Produkte dürfen erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die unvollständige Maschine/ Maschine, in die das Produkt eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen der Produkte einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln.

Die technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden zu den Produkten erstellt.

### **Erklärung zur Entwicklung und Herstellung im Bezug zur ISO 13849 Teil 2: Validierung**

Bei ihrer Entwicklung und Herstellung wurden grundlegende und bewährte Sicherheitsprinzipien der ISO 13849-2:2013, berücksichtigt.

- Anhang A - Mechanische Systeme
- Anhang C - Hydraulische Systeme

Die oben genannten Produkte sind nicht als Sicherheitsbauteil entworfen.

Die Parameter, Begrenzungen, Umgebungsbedingungen, Kennwerte etc. für den bestimmungsgemäßen Betrieb sind in den Dokumentationen definiert.

Laubach, den 31.03.2022