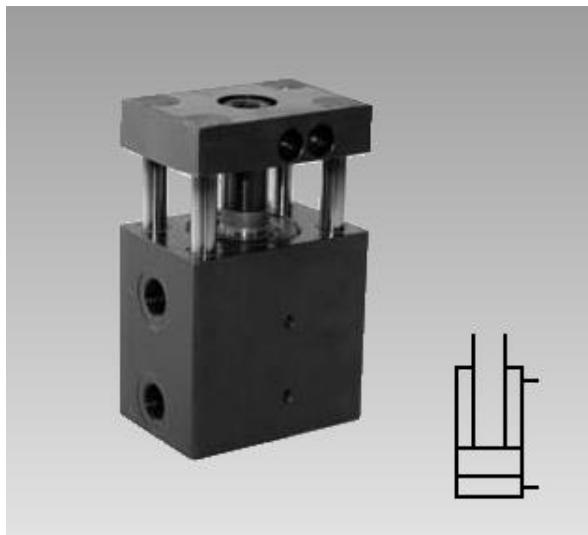




## RM Minischieber

### mit optionaler Positionskontrolle, doppelt wirkend



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Beschreibung des Produktes</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Gültigkeit der Dokumentation</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Zielgruppe</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Symbole und Signalwörter</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>Verwendung</b>	<b>2</b>
<b>7</b>	<b>Montage</b>	<b>3</b>
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>Wartung</b>	<b>7</b>
<b>10</b>	<b>Störungsbeseitigung</b>	<b>7</b>
<b>11</b>	<b>Zubehör</b>	<b>8</b>
<b>12</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>9</b>
<b>13</b>	<b>Lagerung</b>	<b>10</b>
<b>14</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>10</b>
<b>15</b>	<b>Erklärung zur Herstellung</b>	<b>11</b>
		und deren Flanschausführungen -B.
		<b>3</b> <b>Zielgruppe</b>
		• Fachkräfte, Monteure und Einrichter von Maschinen und Anlagen, mit Fachwissen in der Hydraulik.
		<b>2</b> <b>Qualifikation des Personals</b>
		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 <b>Fachkraft</b> gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen ausreichende Kenntnisse hat, sowie mit den einschlägigen Bestimmungen so weit 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.

### ℹ️ **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 Römhild-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.

### 5.3 Spezielle Sicherheitshinweise

### ⚠️ **WARNUNG**

#### Verletzung durch Quetschen!

Bauteile des Produktes führen im Betrieb eine Bewegung aus, dies kann Verletzungen verursachen.

- Körperteile und Gegenstände vom Arbeitsbereich fernhalten!

Die werkseitig montierte Distanzbuchse stellt einen Sicherheitsabstand von 25 mm zwischen Frontplatte und Zylinder her, um Fingerquetschungen zu vermeiden. Ein vollständiger Schutz ist aber nur durch Anbringen weiterer Sicherheitseinrichtungen möglich, wofür Sie als Maschinenhersteller verantwortlich sind. Wenn Sie den RM Minischieber so abgesichert haben, dass Verletzungen des Personals auch im Einrichtbetrieb ausgeschlossen sind, kann die Distanzbuchse entfernt werden. Die Gesamtlänge verringt sich um 15 bis 18 mm.

## 6 Verwendung

### 6.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

### ⚠️ **VORSICHT**

#### Betriebsdruck > 100 bar Abstützung vorsehen, Zylinderstifte

- Bei einem Betriebsdruck von mehr als 100 bar müssen die Produkte mittels Zylinderstiften oder 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 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 Dichtungswerkstoffes) oder Bauteile schädigen und es dadurch zum Versagen der Funktion oder zu frühzeitigen Ausfall kommen kann.

**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 Anschläßen 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 Anschläßen führen.

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

### ⚠️ VORSICHT

#### Beschädigung von Bauteilen!

Schraube im Zustand der Auslieferung nur handfest angezogen!

Vor Montage des Elementes mit entsprechenden Anzugsmoment fest ziehen. Siehe Technische Daten.

#### Beschädigung von Bauteilen!

- Die Führungsstangen sind nicht gesichert und können heraus fallen oder sich verkeilen.
- Die Produkte dürfen nicht nur mit der Frontplatte bzw. ohne Nutzlast betrieben werden.
- Die Werkzeughalteplatte muss so ausgeführt sein, dass alle Führungsstangen zumindest teilweise bedeckt sind.

## 7.1 Aufbau

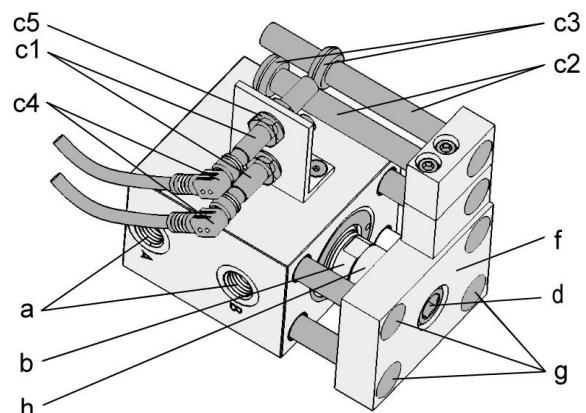


Abb. 1: Komponenten, zweifach induktive Kontrolle (optional)

a	Hydraulikanschluss (A Aus-, B Einfahren)	c4	Winkelstecker
b	Kolbenstange	c5	Kontermutter
c1	Induktive Näherungsschalter	d	Befestigungsschraube Kolbenstange
c2	Schaltstangen	f	Frontplatte
c3	Schaltnocken	g	Führungsstangen
		h	Distanzbuchse

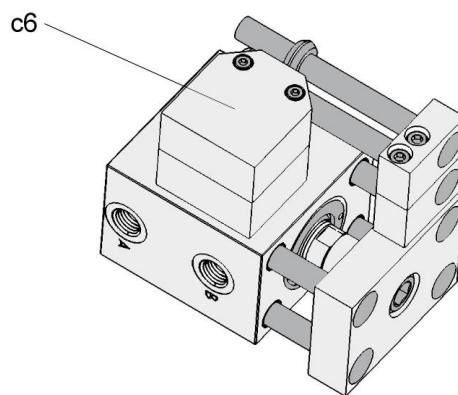


Abb. 2: Komponenten, zweifache Grenztasterkontrolle (optional)

c6	Grenztasterkontrolle
----	----------------------

## 7.2 Montagearten

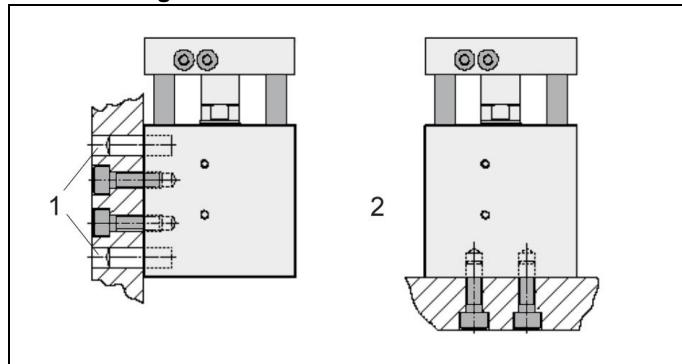


Abb. 3: Befestigungsmöglichkeit und Abstützung

1 Abstützen mit Zylinderstiften

2 Abstützen entgegen der Wirkrichtung

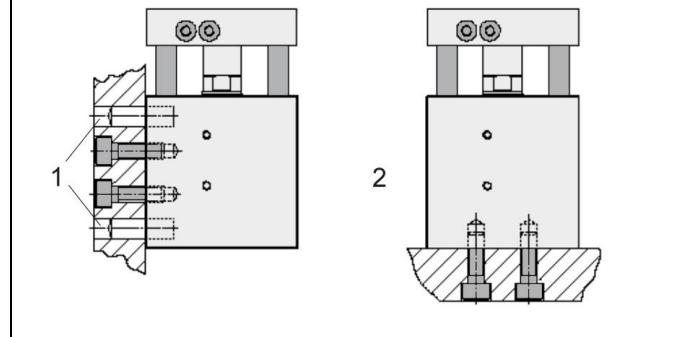


Abb. 4: Befestigungsmöglichkeit und Abstützung

1 Abstützen mit Zylinderstiften

2 Abstützen entgegen der Wirkrichtung

## 7.3 Montage / Demontage der Frontplatte

### 1 HINWEIS

#### Führungsstangen nicht gesichert

- Die Führungsstangen sind nicht in der Frontplatte gesichert. Kundenseitig sind alle vier Führungsstangen durch eine angeschraubte Werkzeughalteplatte zu sichern.

In die mitgelieferte Frontplatte können zusätzliche Befestigungsbohrungen eingebracht werden. Diese dürfen nur in die demontierte Frontplatte gebohrt werden.

#### 7.3.1 Demontage

- Im **eingefahrenen** Zustand Führungsstangen zur Frontplattenseite mit Durchschlag heraustreiben.
- Anschluss **B** mit 300 bar Druck beaufschlagen und Befestigungsschraube **d** der Kolbenstange lösen.
- Frontplatte abnehmen.

#### 7.3.2 Montage

- Anlageflächen säubern.
- Frontplatte aufsetzen.
- Befestigungsschraube der Kolbenstange handfest anziehen.
- Führungsstangen vorsichtig einschlagen.
- Anschluss **B** mit 300 bar Druck beaufschlagen und Befestigungsschraube **d** der Kolbenstange mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anziehen (siehe Technische Daten).

## 7.4 Abstützen des Produktes

### ⚠ VORSICHT

#### Betriebsdruck > 100 bar Abstützung vorsehen, Zylinderstifte

- Bei einem Betriebsdruck von mehr als 100 bar müssen die Produkte mittels Zylinderstiften oder entgegen der Wirkrichtung abgestützt werden, um die auftretenden Kräfte aufnehmen zu können.
- Schrauben zur Befestigung können beschädigt werden.

## 7.5 Zulässiger Volumenstrom

### ⚠ WARNUNG

#### Verletzung durch Überlastung des Elements

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

- Durch Drosseln und Verschließen von Anschlägen 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!

#### 7.5.1 Berechnung des zulässigen Volumenstromes

#### Zulässiger Volumenstrom

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

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

Wenn der Pumpenförderstrom, geteilt durch die Anzahl der Elemente, größer als der zulässige Volumenstrom eines Elements ist, muss der Volumenstrom gedrosselt werden.

Dies verhindert eine Überlastung und damit den frühzeitigen Ausfall.

Der Volumenstrom kann wie folgt überprüft werden:

$$Q_p \leq 0,06 \cdot V_z \cdot n \text{ bzw. } Q_p \leq 6 \cdot v_z \cdot A_k \cdot n$$

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**

- $V_Z$  = Zulässiger Volumenstrom des Elementes in [cm<sup>3</sup>/s]
- $Q_P$  = Pumpenförderstrom in [l/min]
- $A_K$  = Kolbenfläche in [cm<sup>2</sup>]
- $n$  = 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!

**7.5.2 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.

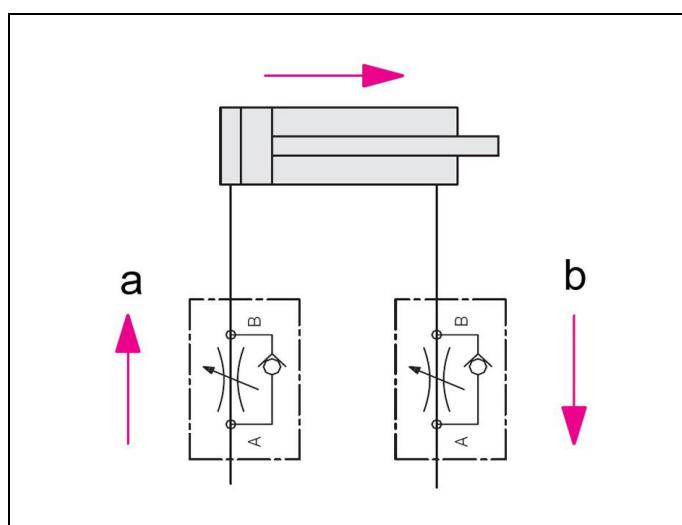


Abb. 5: Hydraulikplan mit Drosselrückschlagventilen

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.

**7.6 Montage mit Hydraulikanschluss über Rohrleitungen**

- Auflagefläche reinigen.
- 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 Anzehrmomenten befestigen und/ oder sichern.

**HINWEIS****Ermittlung des Anzehdrehmoments**

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

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

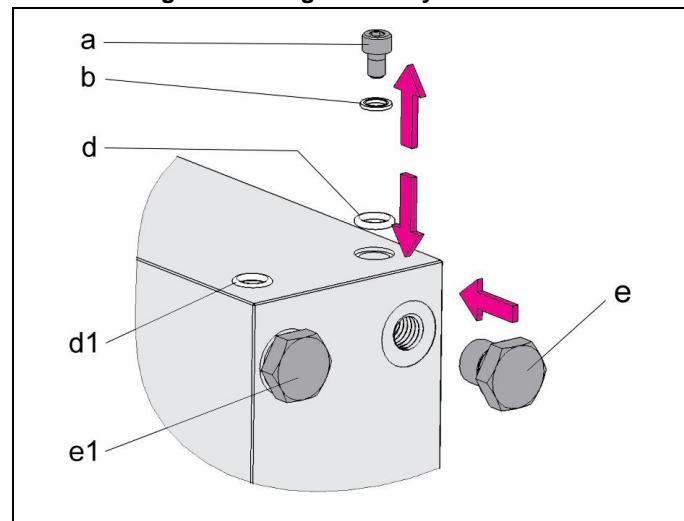
**7.7 Montage bei leitungslosem Hydraulikanschluss**

Abb. 6: Beispiel, Vorbereitung für leitungslose Hydraulikanschlüsse

**HINWEIS****Anordnung der Anschlüsse**

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

a Zylinderschraube	d1 Montierter O-Ring
b Dichtring	e Verschlusschraube (Zubehör)
d O-Ring (Zubehör, je nach Ausführung)	e1 Montierte Verschluss-schraube

1. Bohrungen für die Zu- und Abführung des Hydrauliköls in die Vorrichtung bohren (Maße siehe Katalogblatt oder Einbauzeichnung).
2. Flanschfläche schleifen oder feinfräsen ( $Ra \leq 0,8$  und einer Ebenheit von  $0,04$  mm auf  $100 \times 100$  mm. Auf der Fläche sind Riefen, Kratzer, Lunker unzulässig).

Bei einigen Ausführungen:

- 3a. Zylinderschrauben und Dichtringe entfernen. O-Ringe, (ggf. Zubehör) einsetzen.
- 3b. Rohrleitungsanschlüsse mit Verschlusschrauben (ggf. Zubehör) abdichten.
4. Auflagefläche reinigen.
5. Auf der Vorrichtung positionieren und festschrauben.
6. An den oberen Leitungsenden Entlüftungsschrauben installieren.

## **VORSICHT**

### **Produkt nicht sachgemäß angezogen**

Produkt kann sich im Betrieb lösen.

- Mit ausreichenden Anzahrmomenten befestigen und/ oder sichern.

## **HINWEIS**

### **Anziehdrehmomente**

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

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

## **7.8 Anschluss der Hydraulik**

## **VORSICHT**

### **Arbeiten durch Fachpersonal**

- Arbeiten nur durch berechtigtes Fachpersonal durchführen lassen.

1. 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 verwenden.

### **Anschluss der Hydraulik**

Weitere Anschlussdaten, Pläne o. ä. (z.B. Hydraulik-, Elektroplan und elektrische Kenngrößen) siehe Anlagen!

## **7.9 Systembedingte Leckage**

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

An der Kolbenstange muss das Hydrauliköl zur Umwelt abgedichtet werden. Beim Ausfahren der Kolbenstange muss das Hydrauliköl im Zylinder verbleiben.

Bei Römheld- Produkten werden für die Kolbenstange Dichtungssysteme eingesetzt, die in der Regel aus mehreren Dichtelementen bestehen. Diese Dichtungssysteme ermöglichen es, dass die Dichtstellen im Stillstand im gesamten angegebenen 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 leckölfrei.

Für die Abdichtung des Kolbens und der Stange werden robuste 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 ölhdraulischer 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.

Unsachgemäß 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 fernhalten!

## **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 (Anziehdrehmomente 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-Überwurfmutter 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.

#### **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!

## **9.1 Reinigung**

### **VORSICHT**

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

Beschädigungen an Kolbenstangen, Plunger, Bolzen etc., sowie Abstreifer und Dichtungen kann zu Undichtigkeit oder frühzeitigen 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. Lauffläche (Kolbenstange, Bolzen) auf Laufspuren und Beschädigungen kontrollieren. Laufspuren können ein Hinweis auf ein verschmutztes Hydrauliksystem oder auf eine unzulässige Querbelastung 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 äußereren 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
Endlagen- bzw. Näherungs-schalter schaltet nicht:	Schalter falsch verdrahtet	Verkabelung überprüfen
		Überprüfen, ob Schaltnocken fest ist
	Betätigungs-knopf des Schalters wird durch Schaltnocken nicht betätigt	Endlage wird nicht erreicht
		Nur bei Näherungs-schaltern: Distanz zum Schaltnocken zu groß

## 11 Zubehör

### 11.1 Elektronischer Sensor

Zur Positionskontrolle können induktive Näherungsschalter oder mechanische Endlagenschalter (Grenztaster) eingesetzt werden.

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist, dass die Näherungs- bzw. Endlagenschalter S1 und S2 elektrisch nach Schaltplan verdrahtet sind und die geglättete Versorgungsspannung anliegt.

Bei zweifacher Abfrage werden die Näherungs- bzw. Endlagenschalter als S1 und S2 bezeichnet. Bei einfacher Abfrage ist nur S2 vorhanden (S1 entfällt).

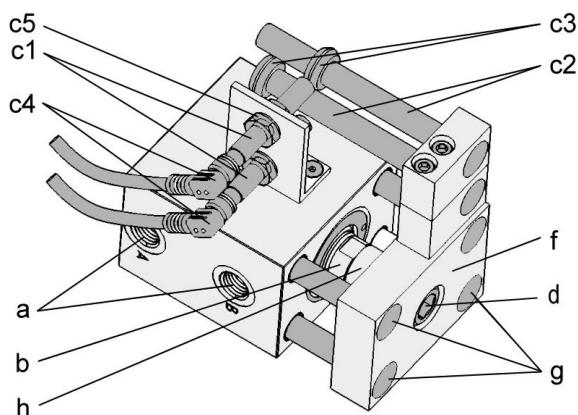


Abb. 7: Komponenten, zweifach induktive Kontrolle (optional)

a Hydraulikanschluss (A Aus-, B Einfahren)	c4 Winkelstecker
b Kolbenstange	c5 Kontermutter
c1 Induktive Näherungsschalter	d Befestigungsschraube Kolbenstange
c2 Schaltstangen	f Frontplatte
c3 Schaltnocken	g Führungsstangen
	h Distanzbuchse

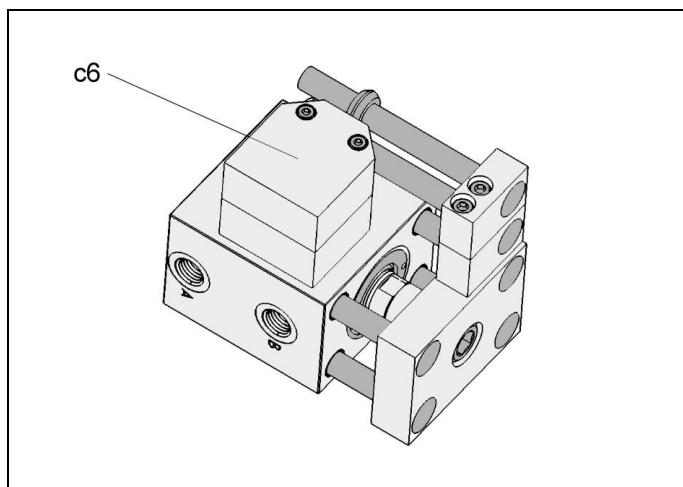


Abb. 8: Komponenten, zweifache Grenztasterkontrolle (optional)

c6 Grenztasterkontrolle

### 11.1.1 Inbetriebnahme

#### ⚠️ WARNUNG

**Verletzung durch Hochdruckinjektion durch Beschädigung der Sensor- Dichtung!**

- Dichtungen leicht mit Öl benetzen, um die Montage zu erleichtern. Beim Einschrauben auf eventuelle Widerstände achten.

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

- Kolben komplett ausfahren.
- Schaltnocken auf der Schaltstange zum Schalter S2 schieben und fixieren.

**Nur bei Näherungsschaltern:**

- Näherungsschalter S2 mit 2 Kontermuttern so befestigen, dass der Abstand zum Schaltnocken 0,5mm beträgt. Schaltnocken in der gewünschten Schaltposition positionieren und mit Madenschraube fixieren.
- Bei zweifacher Abfrage Kolben einfahren und S1 in gleicher Weise montieren.

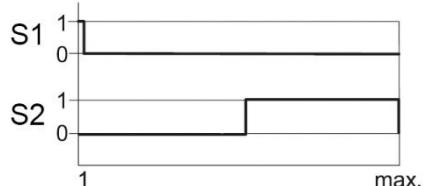


Abb. 9: Signalverlauf Spannvorgang

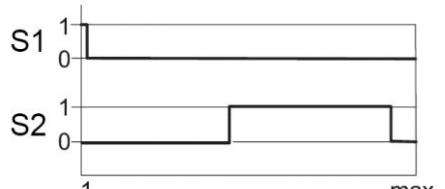


Abb. 10: Signalverlauf Entspannvorgang

1 Signal ein      0 Signal aus

Die beiden Abbildungen zeigen den Signalverlauf an den beiden Näherungsschaltern bei einem Spann- und Entspannvorgang (max. = Gesamthub).

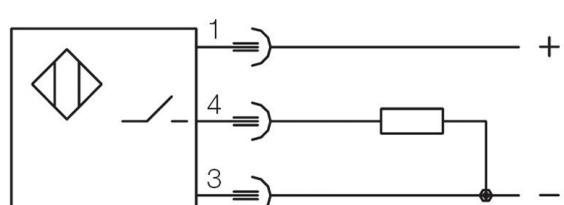


Abb. 11: Schaltplan für pnp (+) Sensor

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

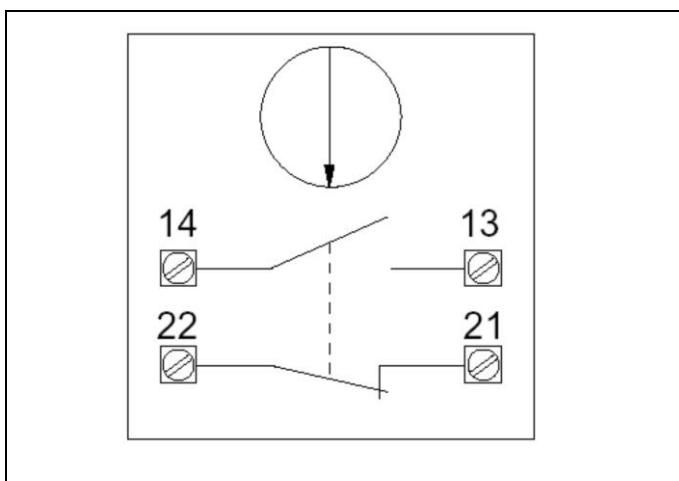


Abb. 12: Schaltplan für Endlagenschalter

14 → 13 - NO = Normally Open (Schließer)	22 → 21 - NC = Normally Closed (Öffner)
--	---

## 11.2 Weiteres Zubehör

### HINWEIS

- Positionskontrolle
- Siehe ROEMHELD Katalogblatt.

## 12 Technische Daten

### Kenngrößen

Typen	Max. Betriebsdruck (bar)	Max. Druckkraft (kN)	Max Zugkraft (kN)	Anzugsmomente Befestigungs-schraube Kolbenstange (Nm)
RM3-XXX-XX	500	24,5	14,5	45
RM4-XXX-XX	500	40,2	24,5	80
RM5-XXX-XX	500	62,8	38,3	200
RM6-XXX-XX	500	98,5	57,9	400

### Näherungsschalter

Umgebungstemperatur:	-25 °C bis +70 °C
Nennschaltabstand Sn:	0,8 mm
Gesicherter Schaltabstand:	0 ... 0,65 mm
Hysterese:	max. 15 %
Wiederholgenauigkeit:	max. 5 %
Gehäusewerkstoff	Stahl nichtrostend
Schutzzart:	IP 67
Anschlussart:	Stecker S49
Stromart:	DC
Schaltfunktion:	Schließen
Schaltausgang	<b>PNP</b>
Betriebsspannung UB:	10...30 V
Bemessungs-Betriebsspannung:	24 V
Bemessungsstrom:	100 mA
Restwelligkeit:	max. 10 %
Schaltfrequenz	5000 Hz
Verpolungsschutz:	ja
Kurzschlussfest	Ja
Anzugsmoment	1 Nm

### HINWEIS

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

### 11.1.1.1 Technische Daten Endlagensor

Ausschaltvermögen	24V / 2A
Schaltspannung min.	12V
Schaltstrom min.	10 mA (bei 12 V)
Betriebstemperatur	-5 ... +80 °C

### HINWEIS

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

### Gewichte

Typen	Hub (mm)	Masse (kg)
RM3-020-1X	20	1,6
RM3-050-1X	50	2,2
RM3-100-1X	100	3,8
RM4-020-1X	25	2,8
RM4-050-1X	50	3,7
RM4-100-1X	100	5,5
RM5-020-1X	25	4,1
RM5-050-1X	50	5,1
RM5-100-1X	100	7,1
RM6-020-1X	25	6,4
RM6-050-1X	50	7,8
RM6-100-1X	100	10,8

Die angegebenen Gewichte können je nach Ausführung abweichen.

### Vorschlag, Anziehdrehmomente 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 anzulegen!  
Siehe Anmerkung!

Gewinde	Anziehdrehmomente (MA)		
	[Nm]	8.8	10.9
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.  
B17384

## 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 Bau- teilen (z.B. Wegmesssysteme, Sensoren, etc.) müssen die landespezifischen 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](mailto:info@roemheld.de)  
[www.roemheld.de](http://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 Druckgeräterichtlinie 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.

Laubach, 02.01.2024