

# Bedienungsanleitung: pneumatische Rohrblasen

# 1.0. INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.0. INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>2</b>
<b>2.0. LISTE DER ANLAGEN</b>	<b>3</b>
<b>3.0. ALLGEMEINE INFORMATIONEN ÜBER DIE PRODUKTFAMILIE</b>	<b>3</b>
3.1. ZWECK UND ANWENDUNGSBEREICH	3
3.2. WICHTIGKEIT DER ANWEISUNGEN	3
3.3. KONFORMITÄT MIT NORMEN	4
3.4. HERSTELLER	4
<b>4.0. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN</b>	<b>5</b>
<b>5.0. SICHERHEITSHINWEISE FÜR BENUTZER</b>	<b>6</b>
5.1. SICHERHEITSHINWEISE VOR DEM GEBRAUCH	6
5.2. PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG	6
5.3. UMWELTBEDINGUNGEN UND EINSCHRÄNKUNGEN	7
5.4. TRAGEN VON PRODUKTEN	8
5.5. VERPACKUNG	8
5.6. LAGERUNG UND SCHUTZ DES PRODUKTS, WENN NICHT IN BETRIEB	9
5.7. VERWENDUNG DER SICHERHEITSTÜTZE	9
5.8. AUSWAHL DER RICHTIGEN PNEUMATISCHEN ROHRBLASE	10
<b>6.0. PRODUKTIDENTIFIKATION</b>	<b>13</b>
6.1. PRODUKTKENNZEICHNUNG	13
6.2. LEBENSDAUER	14
<b>7.0. BESTANDTEILE DES PNEUMATISCHEN ROHRBLASENSYSTEMS</b>	<b>15</b>
7.1. PNEUMATISCHES ROHRBLASENSYSTEM	15
7.2. LUFTQUELLE	15
7.3. STEUERORGAN	16
7.4. FÜLLSCHLÄUCHE	18
<b>8.0. VERWENDUNG VON PNEUMATISCHEN ROHRBLASEN</b>	<b>18</b>
8.1. EINSCHIEBEN DER PNEUMATISCHEN ROHRBLASE IN DAS ROHR	18
8.2. ENTFERNUNG DER PNEUMATISCHEN ROHRBLASE AUS DEM ROHR	21
<b>9.0. VERWENDUNGSMÖGLICHKEITEN DER PNEUMATISCHEN ROHRBLASEN</b>	<b>23</b>
9.1. VORÜBERGEHENDE ABDICHTUNG VON ROHRLEITUNGEN MIT PNEUMATISCHEN ROHRBLASEN	24
9.2. ERSTELLUNG EINES BYPASSSES MIT PNEUMATISCHEN ROHRBLASEN	25
9.3. PRÜFUNG MIT PNEUMATISCHEN ROHRBLASEN	25
<b>10.0. FEHLERERKENNUNG UND UNERWARTETE SITUATIONEN</b>	<b>28</b>
<b>11.0. ZUBEHÖR</b>	<b>30</b>
<b>12.0. REINIGUNG VOM PNEUMATISCHEN ROHRBLASENSYSTEM</b>	<b>30</b>
12.1. REINIGUNG VON PNEUMATISCHEN ROHRBLASEN	31
12.2. REINIGUNG VON FÜLLSCHLÄUCHEN	32
12.3. REINIGUNG VON STEUERORGANEN	32
12.4. ERSATZ DER KUPPLUNG UND RINGSCHRAUBEN AN DER PNEUMATISCHEN ROHRBLASE	32
<b>13.0. WARTUNG DES PNEUMATISCHEN ROHRBLASENSYSTEMS</b>	<b>34</b>
13.1. PRÜFVERFAHREN	35
13.2. INTERPRETATION DER KRITERIEN	37

## 2.0. LISTE DER ANLAGEN

- ANLAGE 1: Gewährleistungserklärung
- ANLAGE 2: Kurzanleitung für die verwendung von rohrblasen
- ANLAGE 3: Medienbeständigkeitstabelle
- ANLAGE 4: Technische charakteristiken der produkte
- ANLAGE 5: Kissenförmige rohrblasen, konische rohrblasen, prüfungssatz für hausanschlüssen, luftdichtheitsprüfung, wasserdichtheitsprüfung
- ANLAGE 6: Tabelle der steuerorgane, tabelle der füllschläuche

## 3.0. ALLGEMEINE INFORMATIONEN ÜBER DIE PRODUKTFAMILIE

### 3.1. ZWECK UND ANWENDUNGSBEREICH

Pneumatische Rohrblasen sind für die vorübergehende Absperrung von Rohrleitungen in der Kommunal-, Industrie- und Wasserversorgung sowie für die Wartung und Prüfung von Rohrleitungen bestimmt.

### 3.2. WICHTIGKEIT DER ANWEISUNGEN



Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Verwendung des Produkts sorgfältig durch und bewahren Sie sie zur späteren Referenz auf. Die Bedienungsanleitung muss allen Benutzern der pneumatischen Rohrblasen zur Verfügung stehen.

Die Langfassung der Bedienungsanleitung finden Sie auf der Webseite unter:

<https://www.trelleborgslovenija.com/en/products-and-solutions/environmental-protection-and-rescue-products/downloads/manuals>

Jeder pneumatischen Rohrblase ist der Prüfbericht des Herstellers sowie auch die Schnellstartanleitung für die Arbeit mit pneumatischen Rohrblasen beigelegt.






Die Schnellstartanleitung für die Arbeit mit pneumatischen Rohrblasen liegt jedem Produkt bei und befindet sich auch auf der Rückseite der Bedienungsanleitung. Wir empfehlen Ihnen, diese Seite zu laminieren und den pneumatischen Rohrblasen beizulegen, damit sie für die Benutzer jederzeit zur Verfügung steht.

#### 3.2.1. INTERPRETATION DER PIKTOGRAMME

Die in der Bedienungsanleitung verwendeten Piktogramme werden in der nachstehenden Tabelle erläutert. Andere Kennzeichnungen in der Bedienungsanleitung sind klar und eindeutig.

Tabelle 1:

PIKTOGRAMM	BEDEUTUNG	ERKLÄRUNG
	<b>GEFAHR</b>	Ein Signalwort, das auf eine potenziell gefährliche Situation hinweist, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
	<b>WARNUNG</b>	Ein Signalwort, das auf eine potenziell gefährliche Situation mit mittlerem Risiko hinweist, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
	<b>VORSICHT</b>	Ein Signalwort, das auf eine potenziell gefährliche Situation mit geringem Risiko hinweist, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben kann.
	<b>HINWEIS</b>	Ein Signalwort, das auf die Gefahr von materiellen Schäden bzw. Vermögensschäden hinweist. Es besteht keine Gefahr von Verletzungen.

### 3.2.2. BEDEUTUNG DER ABBILDUNGEN IN DER BETRIEBSANLEITUNG

Alle Abbildungen, Zeichnungen und Fotos in dieser Bedienungsanleitung dienen nur zu Illustrationszwecken.

### 3.3. KONFORMITÄT MIT NORMEN

Die pneumatischen Rohrblasen unterliegen nicht der Herstellung nach Normen.

### 3.4. HERSTELLER



**TRELLEBORG**

**TRELLEBORG SLOVENIJA, d.o.o.**

PG Umweltschutz- und Rettungsprodukte

Škofjeloška cesta 6  
4000 Kranj, Slowenien

## 4.0. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Die Bedeutung der Wörter und Ausdrücke in der Bedienungsanleitung wird in der folgenden Tabelle erläutert.

Tabelle 2:

WORT/PHRASE	BEDEUTUNG
<b>Pneumatische Rohrblasen</b>	Eine Vorrichtung zur vorübergehenden Abdichtung von Rohrleitungen, wenn es erforderlich ist, das Medium in der Rohrleitung vorübergehend zurückzuhalten oder eine Druckprüfung durchzuführen. Bei der Verwendung sollte die Rohrblase mit Druckluft befüllt werden.
<b>Pneumatische Absperrblasen (Plugy)</b>	Eine pneumatische Rohrblase, die den Durchfluss durch die Rohrleitung vollständig stoppt.
<b>Pneumatischer Bypass-Rohrblasen (Plugsy)</b>	Eine pneumatische Rohrblase, die den Durchfluss durch die Rohrleitung teilweise stoppt und einen kontrollierten Durchfluss des Mediums durch das Bypass-Rohr ermöglicht.
<b>Working pressure</b>	The prescribed pressure in the pneumatic plug during use.
<b>Arbeitsdruck</b>	Der vorgeschriebene Druck in den pneumatischen Rohrblasen während der Verwendung.
<b>Gegendruck</b>	Der Druck, mit dem das Medium in der Rohrleitung auf die eingesetzte pneumatische Rohrblase wirkt.
<b>Steuerorgan</b>	Eine Einrichtung für die Zufuhr, Abfuhr und Kontrolle des Füllmediums in der pneumatischen Rohrblase.
<b>Sicherheitsventil</b>	Ein pneumatisches Element zum Schutz der pneumatischen Rohrblasen vor zu hohem Arbeitsdruck.
<b>Füllschlauch</b>	Alle Schläuche, die zum Aufblasen der pneumatischen Rohrblasen benötigt werden.
<b>Luftschlauch</b>	Ein Schlauch zwischen der Luftquelle und dem Steuerorgan.
<b>Verbindungsschlauch</b>	Ein Schlauch zwischen dem Steuerorgan und der pneumatischen Rohrblase.
<b>Einlasskupplung</b>	Eine Kupplung am Steuerorgan für den Anschluss des Luftschlauchs.
<b>Auslassstutzen</b>	Ein Anschluss am Steuerorgan für den Anschluss des Verbindungsschlauchs.
<b>Medium</b>	Gas oder Flüssigkeit, die während Verwendung mit der Außenfläche der pneumatischen Rohrblase in Berührung kommt.
<b>Rohrleitungsdurchmesser</b>	Innerer (lichter) Durchmesser der Rohrleitung, in die die pneumatische Rohrblase eingesetzt wird.
<b>Anwendungsbereich</b>	Der Arbeitsbereich einer Rohrblase, der durch den maximalen und minimalen Durchmesser der Rohrleitung, in die die pneumatische Rohrblase eingesetzt wird, definiert ist.
<b>Kontaktfläche</b>	Die Oberfläche der Rohrblase, die die Wand der Rohrleitung, in die die pneumatische Rohrblase eingeführt wird, berührt.
<b>Sicherheitsstütze</b>	Eine ordnungsgemäß ausgeführte Stütze, die eine unerwünschte Bewegung oder ein Herausschleudern der pneumatischen Rohrblase aus der Rohrleitung verhindert.
<b>Gefahrenzone</b>	Ein Bereich, in dem die Sicherheit von Personen durch unkontrollierte Freisetzung des Mediums, mögliches Bersten des Produkts oder unkontrollierte Bewegung der pneumatischen Rohrblase und der Sicherheitsstütze gefährdet ist.
<b>Deckel der pneumatischen Rohrblase</b>	Der flache Teil einer zylindrischen Rohrblase, der mit dem Füllanschluss versehen ist.

WORT/PHRASE	BEDEUTUNG
<b>Boden der pneumatischen Rohrblase</b>	Der flache Teil einer zylindrischen Rohrblase auf der gegenüberliegenden Seite des Deckels.
<b>Körper der pneumatischen Rohrblase</b>	Der zylindrisch geformte Körper, der den Deckel und den Boden der Rohrblase symmetrisch miteinander verbindet.
<b>Verstärkte pneumatische Rohrblasen</b>	Pneumatische Rohrblase mit integrierter Textilkord.
<b>Nicht verstärkte pneumatische Rohrblasen</b>	Pneumatische Rohrblase ohne integrierten Textilkord.
<b>NR/BR-Rohrblasen</b>	Rohrblasen aus NR/BR-Gummi.
<b>CR- Rohrblasen</b>	Rohrblasen aus CR-Gummi.
<b>NBR- Rohrblasen</b>	Rohrblasen aus NBR-Kautschuk.

## 5.0. SICHERHEITSHINWEISE FÜR BENUTZER

### 5.1. SICHERHEITSHINWEISE VOR DEM GEBRAUCH

Die Arbeiten mit pneumatischen Rohrblasen müssen unter Anleitung von beruflich qualifizierten Personen, die die Einhaltung der Vorschriften sicherstellen, durchgeführt werden. Die Arbeiten müssen von qualifizierten Personen (Aufsichtspersonen) mit entsprechender Erfahrung beaufsichtigt werden.

Die Anweisungen für die Herstellung, Produktion und Überwachung der von Trelleborg Slovenija, PG EKO, hergestellten Produkte berücksichtigen stets das hohe Sicherheitsniveau, das nicht nur für den Hersteller, sondern auch für den Benutzer verbindlich ist. Der Benutzer und der Hersteller müssen immer die Anweisungen für eine sichere und ordnungsgemäße Verwendung von pneumatischen Rohrblasen befolgen.

Bei Fragen oder in Fällen, die nicht in der Bedienungsanleitung beschrieben sind, wenden Sie sich an den Vorgesetzten oder den zuständigen Sicherheitsingenieur.

Wir empfehlen allen Benutzern von pneumatischen Rohrblasen an einer Schulung, die durch den Hersteller oder einen autorisierten Schulungsanbieter organisiert ist, teilzunehmen.



Für die Arbeit mit pneumatischen Rohrblasen empfehlen wir die Verwendung des Originalzubehörs, das beim Hersteller erhältlich ist.

### 5.2. PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Bei der Arbeit mit pneumatischen Rohrblasen tragen Sie immer die persönliche Schutzausrüstung: Schutzhelm, Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Schutzschuhe, Gehörschutz.



Trotz der Verwendung von Schutzausrüstung ist es verboten, sich während des Betriebs in der Gefahrenzone der Rohrblase aufzuhalten. Neben der Rohrleitung, gelten auch alle Schächte in der Nähe der eingesetzten Rohrblase, einschließlich der Gullys, als Gefahrenzone. Im Falle eines Produktversagens breitet sich die entstehende Druckwelle in Form eines Kegels aus.

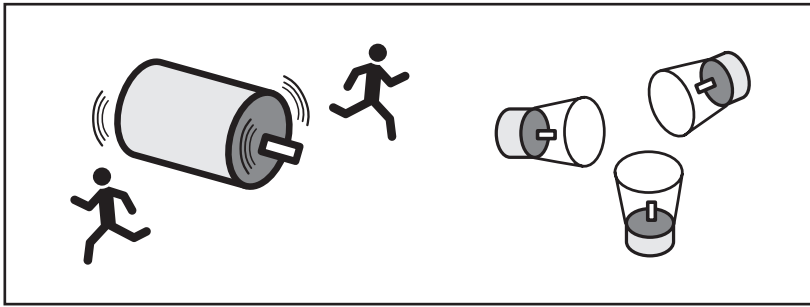


Abbildung 1: Der Aufenthalt in der Gefahrenzone ist verboten

### 5.3. UMWELTBEDINGUNGEN UND EINSCHRÄNKUNGEN

Bei der Arbeit mit pneumatischen Rohrblasen stets persönliche Schutzausrüstung tragen: Schutzhelm, Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Schutzschuhe, Gehörschutz.



Bei der Arbeit mit pneumatischen Rohrblasen dürfen nur qualifizierte Personen anwesend sein. Alle Drittpersonen müssen sich vom Arbeitsbereich fernhalten. Besteht das Risiko einer zusätzlichen Gefährdung von Menschen und Umwelt, sind alle erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um dieses Risiko zu minimieren.



Bei Arbeiten in Rohrleitungen, Schächten oder in Innenräumen ist für ausreichende Belüftung zu sorgen. Wenn durch natürliche Belüftung keine angemessenen Bedingungen gewährleistet werden können oder, wenn bei Arbeitsvorgängen gefährliche Stoffe in die Luft freigesetzt werden, ist eine technisch kontrollierte Belüftung oder ein unabhängiges Atemgerät für die Arbeit bereitzustellen.



Bei Arbeiten in Rohrleitungen, Schächten oder Innenräumen bei einer Tiefe von mehr als 1 m ist dafür zu sorgen, dass mindestens eine zusätzliche Person zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit anwesend ist. Während der Arbeiten müssen die Personen so stehen, dass sie sich jederzeit sehen oder zumindest durch Rufe verständigen können.



Das Arbeiten in der Dunkelheit ist gefährlich, obwohl es einfach ist, eine Rohrblase zu installieren und aufzublasen. Achten Sie darauf, dass der Einsatzort ausreichend beleuchtet ist und nicht im Dunkeln oder im Schatten liegt. Verwenden Sie keine offene Flamme zur Beleuchtung im Dunkeln.



Das Produkt darf nur mit Oberflächen, deren Temperatur die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Werte nicht überschreitet, in Berührung kommen. Die Mindesttemperatur, bis zu der die pneumatische Rohrblase das Rohr, in das sie eingesetzt wird, abdichtet, ist in der nachstehenden Tabelle angegeben.



Die Standardausführung der pneumatischen Rohrblasen ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet. Für den Einsatz in einer solchen Umgebung müssen spezielle Rohrblasen verwendet werden.


Für weitere Informationen über spezielle Rohrblasen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.



Pneumatische Rohrblasen sind beständig gegen bestimmte Chemikalien. Bei der Auswahl der richtigen Rohrblase für eine spezifische Anwendung beachten Sie bitte die beigelegte Tabelle der Gummibeständigkeit oder konsultieren Sie den Hersteller.

Der zulässige Temperaturbereich für die Verwendung von pneumatischen Rohrblasen ist je nach Art des Materials in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Tabelle 3:

	PRODUKT	ARBEITSTEMPERATURBEREICH	TEMPERATUR, NIEDRIGER ALS ZULÄSSIG	TEMPERATUR, HÖHER ALS ZULÄSSIG
	PLUG(S)Y NR/BR	-20 bis +80 °C	-40 bis -20 °C max. 1 h	80 bis 100 °C max. 30 min
	PLUG(S)Y CR	-15 bis +80 °C	nicht zulässig	80 bis 100 °C max. 30 min
	PLUG(S)Y NBR	-15 bis +80 °C	nicht zulässig	80 bis 100 °C max. 30 min
	CONE PLUG(S)Y, PLUGSY B-VP, PLUGSY VJ	-20 bis +80 °C	-40 to -20 °C max. 1 h	nicht zulässig

### 5.4. TRAGEN VON PRODUKTEN

Tragen Sie pneumatische Rohrblasen aufrecht oder horizontal. Achten Sie darauf, dass der Füllanschluss immer nach oben zeigt, um eine Beschädigung im Falle eines Sturzes zu vermeiden.

Produkte mit einem Gewicht von bis zu 20 kg können von einer Person getragen werden. Produkte mit einem Gewicht zwischen 20 und 40 kg sollten von mindestens 2 Personen getragen werden. Produkte, die schwerer als 40 kg sind, sollten mit Hilfe vom entsprechenden Zubehör getragen werden; diese Produkte sind mit Ringschrauben für die Handhabung mit Hebezeugen ausgestattet.



Die Ringschrauben erlauben nur Belastung in bestimmte Richtungen. Der Belastungswinkel darf 45° zur Achse der Ringschraube nicht überschreiten.

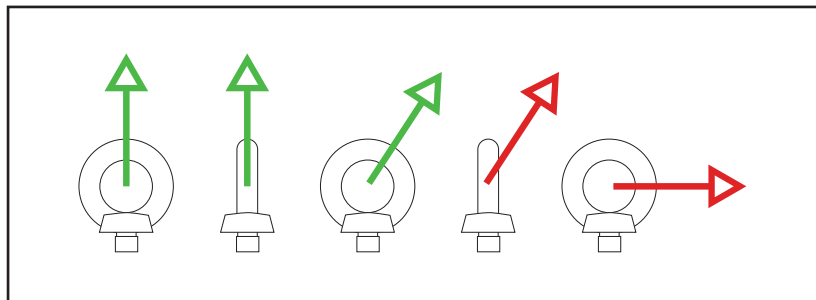


Abbildung 2: Zulässige Belastungsrichtungen für Ringschrauben

### 5.5. VERPACKUNG

Pneumatische Rohrblasen mit einem Nenndurchmesser von weniger als 1000 mm werden in einer Kartonverpackung mit besonderem Schutz für empfindliche Teile verpackt. Pneumatische Rohrblasen mit einem Nenndurchmesser von mehr als 1000 mm können in Holzkisten verpackt werden.





Verwenden Sie beim Entfernen der Verpackung keine scharfen Gegenstände wie Messer, Schraubendreher usw., um Verletzungen bzw. Beschädigung des Produkts zu verhindern.



Um das Verpackungsvolumen zu verringern, können pneumatische Rohrblasen in vollständig entleertem Zustand geliefert werden. Wenn eine solche Rohrblase aus der Verpackung entfernt wird, lassen Sie sie durch den Stutzen an der Einlasskupplung so lange mit Luft füllen, bis sie ihre Form bzw. maximal ihren minimalen Nenndurchmesser annimmt. Falls erforderlich, ist sie leicht aufzublasen. Achten Sie darauf, dass der minimale Nenndurchmesser der Rohrblase nicht überschritten wird.



Die Verpackung ist teilweise wiederverwertbar, da sie aus Pappe oder Holz besteht. Entsorgen Sie Verpackungsabfälle aus Pappe in Papier- oder Kartonverpackungsbehältern. Entsorgen Sie den Abfall der Holzkiste im Holzabfall.

## 5.6. LAGERUNG UND SCHUTZ DES PRODUKTS, WENN NICHT IN BETRIEB

Lagern Sie nur saubere pneumatische Rohrblasen, die nachweislich technisch und sicherheitstechnisch einwandfrei sind.



Lagern Sie pneumatische Rohrblasen, die nicht in Betrieb sind, in einem trockenen und dunklen Raum.

**Die Lagertemperatur sollte zwischen +5 und +25 °C liegen.**

Wir empfehlen, pneumatische Rohrblasen horizontal oder vertikal mit Füllanschlüssen nach oben zu lagern. Schützen Sie die Füllanschlüsse, Ringschrauben und Bypass-Rohre der Rohrblasen vor mechanischer Beschädigung.



Wir empfehlen, gereinigte Rohrblasen nach Gebrauch und vor der Lagerung mit Glycerin zu bestreichen.

## 5.7. VERWENDUNG DER SICHERHEITSTÜTZE

Da sich der Gegendruck hinter der pneumatischen Rohrblase aufbauen und zu unkontrollierten Bewegungen führen kann, muss eine ordnungsgemäß ausgelegte Sicherheitsstütze installiert werden. Die Sicherheitsstütze muss für das 1,5-fache des zu erwartenden Gegendrucks ausgelegt sein (Beispiel: wenn der Gegendruck eine Kraft von 10.000 N erzeugt, muss die Sicherheitsstütze einer Kraft von mindestens 15.000 N in axialer Richtung standhalten). Beim Anbringen einer wiederverwendbaren Sicherheitsstütze sind die Empfehlungen des Herstellers zu beachten (z. B. Einbau, Ausbau usw.).



Die Nichtanwendung einer Sicherheitsstütze kann lebensbedrohlich sein. Zur Montage der Stütze verwenden Sie keine Ringschrauben oder Haltegriffe der Rohrblasen, da diese ausschließlich zum Absenken und Anheben der Rohrblase vorgesehen sind.

## 5.8. AUSWAHL DER RICHTIGEN PNEUMATISCHEN ROHRBLASE

### 5.8.1. NACH DEM ROHRDURCHMESSER

Bevor Sie eine pneumatische Rohrblase verwenden, messen Sie immer den lichten Innendurchmesser des Rohrs, in das die pneumatische Rohrblase eingeschoben werden soll. Stellen Sie sicher, dass der Durchmesser des Rohrs dem Anwendungsbereich der Rohrblase entspricht.

Für jede pneumatische Rohrblase sind untere und obere Anwendungsbereiche angegeben. Der Durchmesser der pneumatischen Rohrblase bzw. des Anwendungsbereichs, in dem die pneumatische Rohrblase eingesetzt werden kann, sind auf jeder Rohrblase deutlich gekennzeichnet.

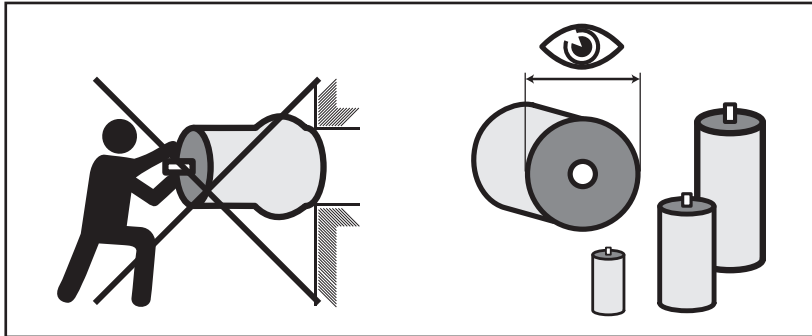


Abbildung 3: Wahl der Rohrblase je nach Rohrdurchmesser



Verwenden Sie eine pneumatische Rohrblase niemals im Rohr mit einem kleineren oder größeren Durchmesser als der Anwendungsbereich der Rohrblase.

### 5.8.2. NACH DER MEDIENBESTÄNDIGKEIT



Um die richtige Ausführung der Rohrblase nach ihrer Medienbeständigkeit auswählen zu können, muss man das Medium, dem die Außenfläche der Rohrblase und ihr Bypass-Rohr während des Einsatzes ausgesetzt werden, kennen. Auch die Dauer der Einwirkung, die Temperatur und die Konzentration des Mediums sind von Bedeutung. Die Beständigkeit einer pneumatischen Rohrblase gegen das Medium wird nach der Norm ISO/TR 7620 bestimmt.

Um die richtige Rohrblase für das von Ihnen verwendete Medium auszuwählen, überprüfen Sie bitte die beiliegende Gummibeständigkeitstabelle oder konsultieren Sie den Hersteller.

Grob gesagt, bestehen die Rohrblasen aus verschiedenen äußeren Gummischichten, wie in der Tabelle unten dargestellt. Sie werden durch ihren Farbcode auf der Oberseite der Rohrblase unterschieden.

Tabelle 4:

PRODUKT	ÄUSSERE GUMMISCHICHT	FARBCODE AUF DER ROHRBLASE
PLUG(S)Y NR/BR	NR/BR-Gummi	

PRODUKT	ÄUSSERE GUMMISCHICHT	FARBCODE AUF DER ROHRBLASE
PLUG(S)Y CR	CR-Gummi	
PLUG(S)Y NBR	NBR-Gummi	

### 5.8.3. NACH DEM ZU ERWARTENDEN GEGENDRUCK



Vor der Auswahl der richtigen pneumatischen Rohrblase ist stets der Gegendruck, dem die Rohrblase während des Einsatzes standhalten muss, zu bestimmen.

Der Gegendruck ist der Druck, mit dem das Medium in der Rohrleitung auf die eingeschobenen pneumatischen Rohrblase wirkt. Die Wirkung des Gegendrucks kann sehr stark sein und sollte für jeden einzelnen Einsatz der pneumatischen Rohrblase beurteilt werden. Ein zu hoher Gegendruck kann zu einer unkontrollierten Bewegung der pneumatischen Rohrblase und im Extremfall zu dessen Versagen führen.



Die in den beiliegenden Tabellen der technischen Daten für pneumatische Rohrblasen angegebenen Gegendruckwerte gelten für den Einsatz der Rohrblasen in trockenen Metallrohren.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, den Gegendruck abzuschätzen. Eine Möglichkeit zur Ermittlung des Gegendrucks besteht darin, die Länge der Rohrleitung hinter der Rohrblase abzuschätzen und auf der Grundlage des Gefälles der Rohrleitung den Gegendruck, der sich hinter der Rohrblase aufbauen wird, zu bewerten.

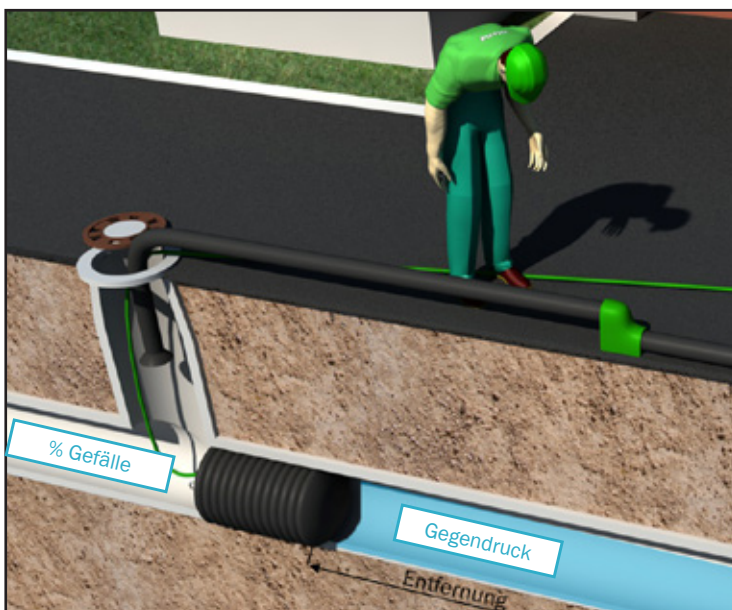


Abbildung 4: Bestimmung des zu erwartenden Gegendrucks bei bekanntem Rohrleitungsgefälle



Wobei:

D = der lichte Rohrinne Durchmesser [cm],

A = die Fläche des lichten Rohrdurchmessers [cm<sup>2</sup>],

p = der geschätzte Gegendruck [bar], und

F = die Gesamtkraft, die auf die Rohrblase wirkt [N].

Beispiel:

Der lichte Innendurchmesser des Rohrs beträgt 50 cm. Die Höhe der Wassersäule hinter der Rohrblase wird auf 5 m bewertet.

$$F = p \times \left( \pi \times \frac{D^2}{4} \right) \times 10 \text{ [N]} = 0,5 \times \left( 3,14 \times \frac{50^2}{4} \right) \times 10 = 9810 \text{ N}$$

Die berechnete Gesamtkraft, die auf die Rohrblase wirkt, beträgt 9810 N.



Die berechnete Kraft stellt eine ungefähre Abschätzung dar und ist keine Garantie für die Berechnung der tatsächlich wirkenden Kräfte in der Rohrblase.

## 6.0. PRODUKTIDENTIFIKATION

### 6.1. PRODUKTKENNZEICHNUNG

Jedes Produkt ist mit dem Anwendungsbereich und dem angegebenen Arbeitsdruck gekennzeichnet. Außerdem ist es mit einer Seriennummer, die das Alter der Rohrblase angibt, versehen. Ein Teil der Seriennummer ist ein QR-Code.

#### 6.1.1. PRODUKTCODE

Jedes Produkt ist mit dem Anwendungsbereich und dem angegebenen Arbeitsdruck gekennzeichnet, in der Regel auf der Stirnfläche der zylindrischen Rohrblase neben dem Füllanschlussstutzen bzw. der Einlasskupplung. Die Beschriftung ist unauslöschlich und besteht aus dem Mindest- und Höchstdurchmesser der Rohrleitung, für den die pneumatische Rohrblase ausgelegt ist. Der vorgeschriebene Arbeitsdruck ist in bar angegeben. Der Anwendungsbereich und der Arbeitsdruck werden auch in Zoll und PSI angegeben, um die Verwendung des Produkts in Gebieten mit anderen Maßeinheiten zu ermöglichen.

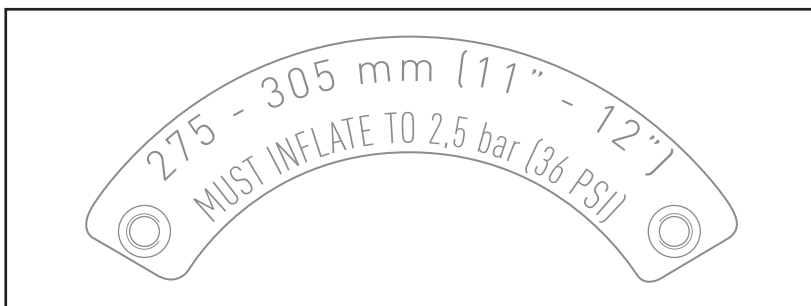


Abbildung 6: Beispiel der Kennzeichnung einer Rohrblase

Bei anderen Rohrblasentypen sind der Anwendungsbereich und der maximale Fülldruck deutlich und sichtbar gekennzeichnet, in der Regel in der Nähe des Füllanschlusses. Ein spezielles Etikett mit allen Daten ist ebenfalls möglich.

## 6.1.2 SERIENNUMMERDATEN

Die Seriennummer befindet sich in der Regel auf dem Deckel der pneumatischen Rohrblase; sie besteht aus einer Nummer und einem QR-Code. Die ersten zwei Ziffern der Nummer stehen für den Herstellungsmonat und die folgenden zwei Ziffern für das Herstellungsjahr der Rohrblase, während die restlichen Ziffern die laufende Nummer der hergestellten Rohrblase darstellen. In der unteren Zeile der Seriennummer steht m („month“) für den Herstellungsmonat und y („year“) für das Herstellungsjahr. Der QR-Code ist eine grafische Darstellung der Seriennummer.

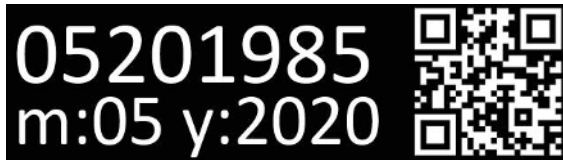


Abbildung 7: Beispiel für eine Seriennummer

Bei anderen Rohrblasentypen ist die Seriennummer erkennbar auf der Rohrblase angebracht, normalerweise in der Nähe des Füllanschlusses bzw. der Einlasskupplung.

Bei älteren Produkten kann die Seriennummer anders formatiert sein. In der Vergangenheit wurden die folgenden Kennzeichnungen verwendet:

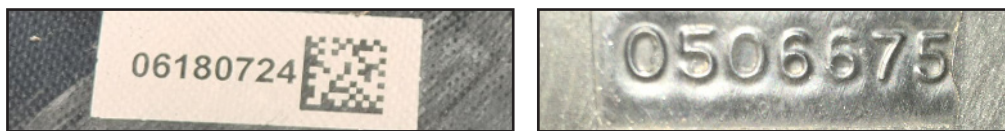


Abbildung 8: Primer starejše serijske številke

Bei bestimmten Produkten stellte die Seriennummer eine Charge dar und bestand daher aus drei oder vier Ziffern, die durch einen Punkt getrennt waren. Die Ziffer oder Ziffern vor dem Punkt stehen für die Herstellungswoche, die anderen Ziffern für das Herstellungsjahr.

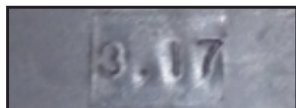


Abbildung 9: Beispiel für eine Charge-Seriennummer

## 6.2. LEBENSDAUER

Die erwartete Lebensdauer des Produkts beträgt bei ordnungsgemäßer Verwendung und Wartung 15 Jahre.



Pneumatische Rohrblasen sind aus Gummi und unterliegen daher einer natürlichen Alterung. Auch wenn die Sichtprüfung ergibt, dass die pneumatischen Rohrblasen noch in gutem Zustand sind, sollten sie nach 15 Jahren ab dem Herstellungsjahr aus dem Verkehr genommen werden, da die mit bloßem Auge nicht sichtbaren Alterungserscheinungen bereits in der Struktur des Materials verborgen sein können.

Zerstörte oder beschädigte Produkte oder Produkte, die das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht haben, müssen aus dem Verkehr genommen werden. Sie dürfen nicht als normaler Abfall entsorgt werden, weil sie als wiederverwertbarer Abfall gelten. Die Einstufung sollte in Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Vorschriften vorgenommen werden.



Das Produkt kann teilweise recycelt werden.

## 7.0. BESTANDTEILE DES PNEUMATISCHEN ROHRBLASENSYSTEMS

### 7.1. PNEUMATISCHES ROHRBLASENSYSTEM

Bei der Verwendung der Rohrblasen ist stets die in der nachstehenden Abbildung dargestellte Kombination zu beachten, um die Sicherheit des gesamten Systems zu gewährleisten und zu verhindern, dass die Rohrblase über den zulässigen Arbeitsdruck hinaus aufgeblasen wird.



Abbildung 10: Pneumatisches Rohrblasensystem



Pneumatische Rohrblasen können nur mit Druckluft befüllt werden. In besonderen Fällen ist das Befüllen mit Wasser zulässig. Die Verwendung von anderen Medien ist nicht zulässig.



Das Aufblasen von pneumatischen Rohrblasen ohne Verwendung der Steuerorgane mit eingebauten Sicherheitsventilen ist nicht zulässig.

### 7.2. LUFTQUELLE

Jede Luftquelle, die den maximalen Eingangsdruck des Steuerorgans nicht überschreitet, kann zum Aufblasen der pneumatischen Rohrblasen verwendet werden. Wenn der Eingangsdruck der Quelle höher ist, muss ein Steuerorgan verwendet werden. Öldämpfe im Inneren einer Rohrblase können dauerhafte Schäden verursachen, die nach einer gewissen Zeit zur Zerstörung des Produkts führen können; verwenden Sie daher einen Ölabscheider, wenn die Luftquelle Öl enthält.



Der Benutzer trägt die volle Verantwortung für die ordnungsgemäße und sichere Vorbereitung der Luftquelle, damit diese den maximalen Eingangsdruck des Steuerorgans nicht überschreitet.

#### 7.2.1 GEWÖHNLICHE LUFTQUELLEN

Zu den gewöhnlichen Luftquellen gehören Kompressoren, Druckbehälter, Hand- und Fußpumpen. Jede Luftquelle hat ihre eigenen Besonderheiten und ist nicht für jede Rohrblase geeignet.

#### 7.2.2. VERSCHIEDENE ADAPTER

Je nach Luftquelle sind Adapter zum Befüllen der pneumatischen Rohrblasen über verschiedene Systeme als Zubehör erhältlich. Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler oder den Hersteller, wenn Sie einen solchen Adapter kaufen möchten.

### 7.3. STEUERORGAN

Das Steuerorgan ist ein spezielles pneumatisches Element, das für die sichere Befüllung, Entleerung und Steuerung des Mediums in der pneumatischen Rohrblase ausgelegt ist. Es besteht aus einer Sicherheitskupplung am Einlass (A), einem Kugelventil (B), einem Manometer (C), einem Sicherheitsventil (D) und einer Auslassstutzen (E), wie in der Abbildung unten dargestellt. Alle Bestandteile und ihre Funktionen werden unten beschrieben.

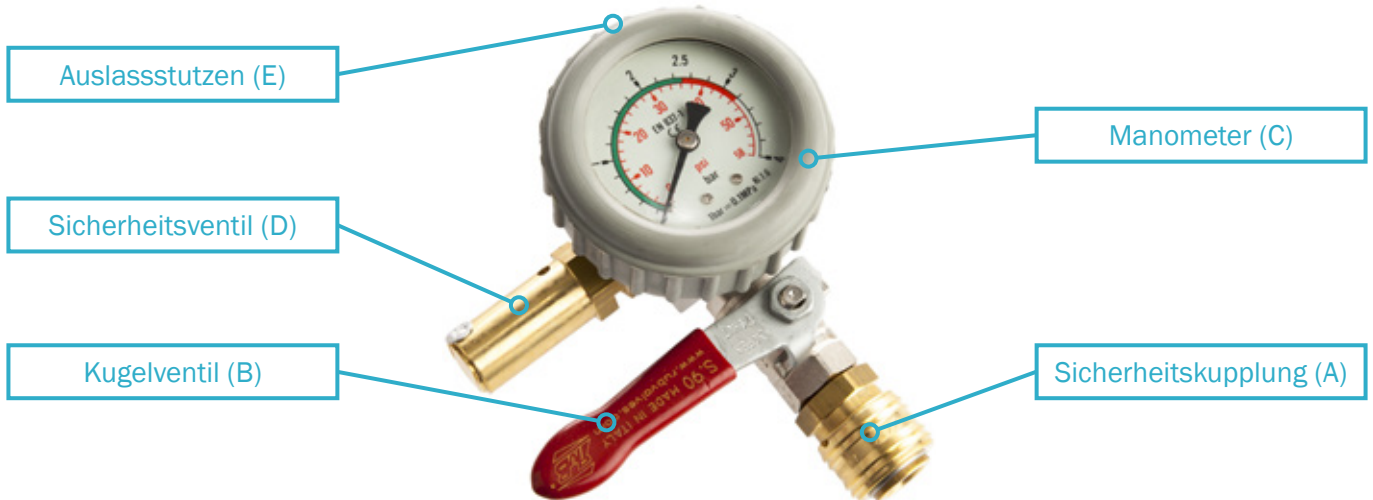


Abbildung 11: Bestandteile des Steuerorgans



Während des gesamten Aufblasens der pneumatischen Rohrblase und wenn dieser unter Druck steht, muss das Steuerorgan an die Rohrblase angeschlossen sein. Bei einer längeren Verwendung, muss der Druck in der Rohrblase regelmäßig überprüft werden.

#### 7.3.1. BESCHREIBUNG DER BESTANDTEILE DES STEUERORGANS



Die Einlasskupplung des Steuerorgans (A) wird über den Luftschlauch geführt, um die Luftquelle mit dem Steuerorgan zu verbinden. Die Sicherheitsfunktion der Kupplung verhindert ein unbeabsichtigtes Lösen der Verbindung. Für den Anschluss des Luftschlauchs ist keine besondere Aufmerksamkeit erforderlich. Es ist lediglich darauf zu achten, dass der Anschluss des Luftschlauchs in die Kupplung einrastet. Zum Abtrennen des Luftschlauchs drehen Sie jedoch den Sicherheitsring der Kupplung so, dass die Kerbe am Ring in die Schraube an der Kupplung eingreift, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt. Wenn Sie den Ring nach unten drücken (blauer Pfeil in der Abbildung unten), können Sie den Anschluss des Luftschlauchs aus der Kupplung ziehen.

Abbildung 12: Sicherheitskupplung

Das Kugelventil (B) ermöglicht den Lufteintritt in die pneumatische Rohrblase.

Das Manometer des Steuerorgans (C) überwacht den Druck in der pneumatischen Rohrblase. Auf der Skala des Manometers ist der zulässige Druckbereich der Rohrblase grün markiert. Der Wert des Arbeitsdrucks wird am Ende des grünen Feldes angegeben.





Der tatsächliche Druckwert in der pneumatischen Rohrblase kann nur bei geschlossenem Kugelventil des Steuerorgans abgelesen werden. Es ist verboten, pneumatische Rohrblasen im rot markierten Druckbereich oder darüber zu verwenden.

Zur zusätzlichen Sicherheit ist am Steuerorgan ein Sicherheitsventil (D) eingebaut. Der Druck ist werkseitig auf das 1,1-fache des Arbeitsdrucks eingestellt und kann nicht verändert werden. Wird der Arbeitsdruck in der pneumatischen Rohrblase überschritten, wird das Sicherheitsventil mechanisch ausgelöst und beginnt sofort mit dem Druckabbau in der Rohrblase.



Das aktivierte Sicherheitsventil erzeugt einen starken und charakteristischen Ton. Wenn das Sicherheitsventil aktiviert ist, muss der Benutzer das Kugelventil sofort schließen, um das Aufblasen der pneumatischen Rohrblasen zu stoppen.

Bei Aktivierung ist die Durchflusskapazität des Sicherheitsventils begrenzt. Bei Luftquellen mit hoher Durchflusskapazität kann es vorkommen, dass trotz des aktivierten Sicherheitsventils das Aufblasen der Rohrblase nicht vollständig stoppt, sondern sich nur verlangsamt. Dies ist in der Regel bei größeren Rohrblasen der Fall.

Der Auslassstutzen (E) am Steuerorgan dient zum Anschluss des Verbindungsschlauchs zwischen dem Steuerorgan und der Rohrblase.

### 7.3.2. AUFBLASEN DER PNEUMATISCHEN ROHRBLASE

Zum Befüllen der pneumatischen Rohrblase wird das Kugelventil am Steuerorgan geöffnet. Das Kugelventil ist geöffnet, wenn der Ventilhebel parallel zur Sicherheitskupplung steht, wobei das Sicherheitsventil geschlossen sein muss. Die pneumatische Rohrblase wird nun mit einer ungleichmäßigen Geschwindigkeit aufgeblasen. Wenn die Rohrblase bis zum Arbeitsdruck aufgeblasen ist, schließen Sie das Kugelventil.



Zu Beginn füllt sich die Rohrblase relativ "langsam" auf. Je weiter die Rohrblase an den Durchmesser des Rohres herankommt, desto schneller steigt der Druck in der Rohrblase an. Gegen Ende des Verfahrens ist das Aufblasen häufiger zu kontrollieren. Vermeiden Sie es, den Arbeitsdruck in der pneumatischen Rohrblase zu überschreiten.

### 7.3.3. ENTLEREEN DER PNEUMATISCHEN ROHRBLASE



Vor dem Ablassen der Luft aus der Rohrblase ist sicherzustellen, dass der Gegendruck hinter der Rohrblase vollständig entlastet ist.



Vor dem Entleeren der pneumatischen Rohrblase sind die Luftschläuche vom Steuerorgan zu trennen und dann das Kugelventil vorsichtig zu öffnen. Beginnen Sie mit dem Entleeren der Rohrblase über das Steuerorgan, indem Sie die Schutzschraube am Sicherheitsventil des Steuerorgans, wie in der Abbildung unten dargestellt, herausdrehen. Nach Beendigung der Entleerung ziehen Sie die Schutzschraube am Sicherheitsventil wieder an.

Abbildung 13: Entleeren der Rohrblase über das Steuerorgan

## 7.4. FÜLLSCHLÄUCHE

Luft- und Verbindungsschläuche bilden das Füllschlauchsystem der pneumatischen Rohrblasen. Verwenden Sie immer druck- und maßgerechte Füllschläuche. Um eine unsachgemäße Verwendung zu vermeiden, sind die Standard-Verbindungsschläuche mit verschiedenen Arten von Anschlussstutzen und Kupplungen versehen.

## 8.0. VERWENDUNG VON PNEUMATISCHEN ROHRBLASEN

Die Verwendung von pneumatischen Rohrblasen wird am Beispiel einer zylindrischen pneumatischen Rohrblase beschrieben. Führen Sie die Schritte des Verfahrens wie angegeben aus.



Treten bei der Verwendung der pneumatischen Rohrblasen unerwartete Situationen auf, sind die Arbeiten sofort zu unterbrechen und der zuständige Vorgesetzte oder Sicherheitsingenieur zu konsultieren. Sie werden die erforderlichen Maßnahmen und eine eventuelle zusätzliche Reinigung der Rohrleitung vor dem Einschleiben der pneumatischen Rohrblase festlegen.

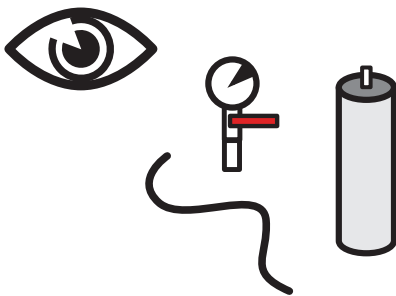
### 8.1. EINSCHIEBEN DER PNEUMATISCHEN ROHRBLASE IN DAS ROHR

#### SCHRITT 1:

Messen Sie den Durchmesser der Rohrleitung, überprüfen Sie das Medium, dem die Rohrblase ausgesetzt wird, bestimmen Sie den zu erwartenden Gegendruck in der Rohrleitung und wählen Sie die richtige pneumatische Rohrblase aus.

#### SCHRITT 2:

Überprüfen Sie die pneumatische Rohrblase, die Luftquelle, das Steuerorgan und die Füllschläuche vor Ort gründlich und bereiten Sie sie vor. Die gesamte Ausrüstung sollte vor der Verwendung sauber sein. Das Manometer am Steuerorgan sollte regelmäßig kalibriert werden. Prüfen Sie die pneumatische Rohrblase auf Risse, Schnitte, Lufteinschlüsse zwischen den Gummischichten, abgenutzte Metallteile, beschädigte Anschlüsse oder andere Schäden.



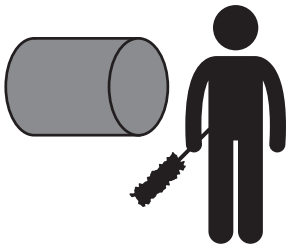
Beschädigte Produkte oder Zubehörteile sind gefährlich für die Anwendung, daher sollten sie aus dem Verkehr genommen und ersetzt werden.

Wenn Sie Zweifel an der sicheren Verwendung der pneumatischen Rohrblase und des Zubehörs haben, stellen Sie die Arbeit ein, entfernen Sie die Ausrüstung und konsultieren Sie den verantwortlichen Sicherheitsingenieur zur weiteren Verwendung.

Abbildung 14: Übersicht der Ausrüstung

#### SCHRITT 3:

Reinigen Sie das Rohr vor dem Einsetzen der pneumatischen Rohrblase gründlich. Entfernen Sie alle Verschmutzungen und scharfkantigen Partikel, um eine einwandfreie Abdichtung der pneumatischen Rohrblase zu gewährleisten und Beschädigungen zu vermeiden. Wir empfehlen die Verwendung eines Wasserhochdruckreinigers zur Reinigung der Rohrleitung. Für zusätzlichen Schutz empfehlen wir den Kauf und die Verwendung von Schutzmanschetten. Für weitere Informationen zu Schutzmanschetten wenden Sie sich bitte an den Hersteller.



Even small particles in an uncleaned pipe can cause leaks, reduce the back pressure and permanently damage the pneumatic plug.

Abbildung 15: Reinigung des Rohrs

#### SCHRITT 4:

Schieben Sie die pneumatischen Rohrblase so in die Leitung ein, dass sie waagrecht und in der Mitte des Leitungsquerschnitts liegt.

Der kürzeste Abstand vom Anfang des Rohres bis zur pneumatischen Rohrblase sollte mindestens dem Durchmesser des Rohres entsprechen, in das die Rohrblase eingeführt wird. Einige Ausführungen von pneumatischen Rohrblasen (hauptsächlich unverstärkte Rohrblasen) erstrecken sich beim Aufblasen auch in Längsrichtung.

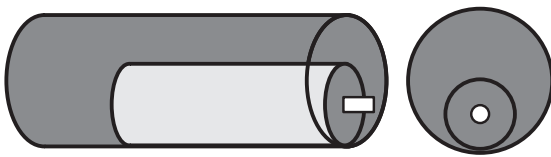


Abbildung 16: Einschieben der Rohrblase in das Rohr

Eine falsche Positionierung der pneumatischen Rohrblase kann zu einer falschen Verteilung der Kräfte in der Rohrblase führen, was zu einer dauerhaften Beschädigung der Rohrblase führen kann.



Die pneumatische Rohrblase nicht außerhalb des Rohres aufblasen.

Die pneumatische Rohrblase nicht in einem ungereinigten Rohr aufblasen.

Die pneumatische Rohrblase muss vollständig in das Rohr eingeschoben werden.

Die pneumatischen Rohrblasen sind nur für die Verwendung in geraden Rohren vorgesehen.

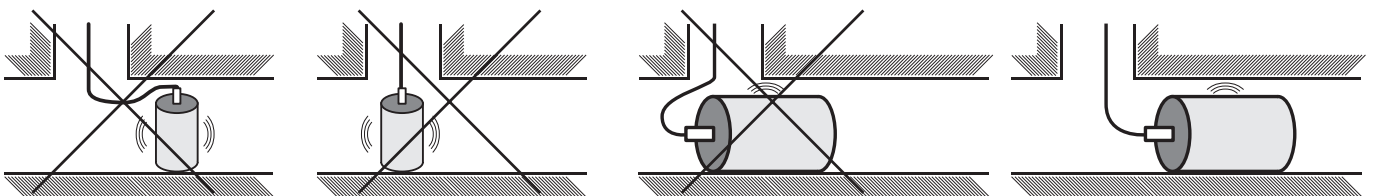


Abbildung 17: Unsachgemäßes Einschieben der Rohrblase in das Rohr

#### SCHRITT 5:

Bringen Sie bei Verwendung der pneumatischen Rohrblase auch eine entsprechende Sicherheitsstütze an. Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitsstütze im Falle einer unerwarteten Situation die Bewegung der pneumatischen Rohrblase sicher und vollständig verhindert.

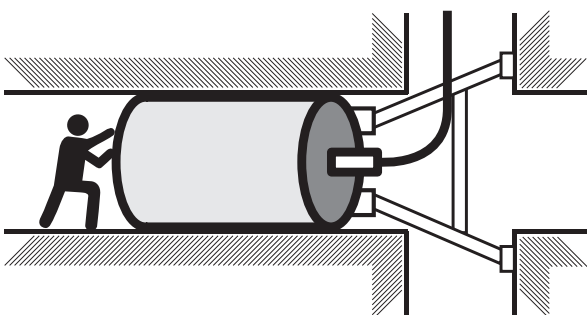


Abbildung 18: Anbringen der Sicherheitsstützen



Die Nichtverwendung der Sicherheitsstütze kann lebensgefährlich sein. Verwenden Sie nicht die Ringschrauben oder Haltegriffe an den pneumatischen Rohrblasen, um die Stütze zu befestigen; diese sind ausschließlich zum Absenken und Anheben der pneumatischen Rohrblasen vorgesehen.

#### SCHRITT 6:

Verbinden Sie die pneumatische Rohrblase und das Steuerorgan mit dem Verbindungsschlauch.

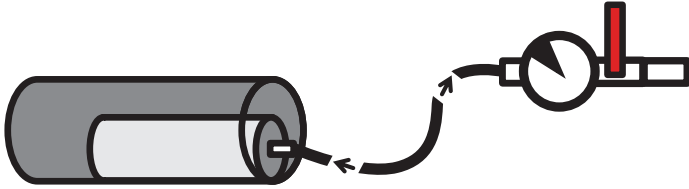


Abbildung 19: Schritt 6

#### SCHRITT 7:

Verbinden Sie das Steuerorgan und die Luftquelle mit dem Luftschlauch.

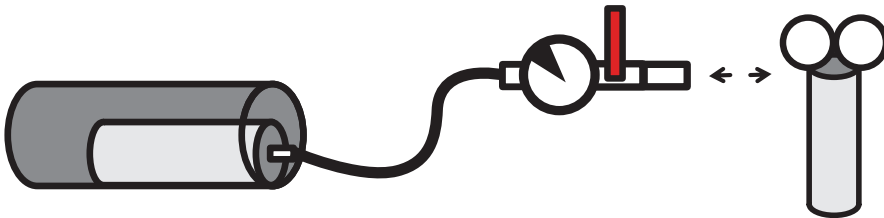


Abbildung 20: Schritt 7

#### SCHRITT 8:

Überprüfen Sie den Druck der Luftquelle.

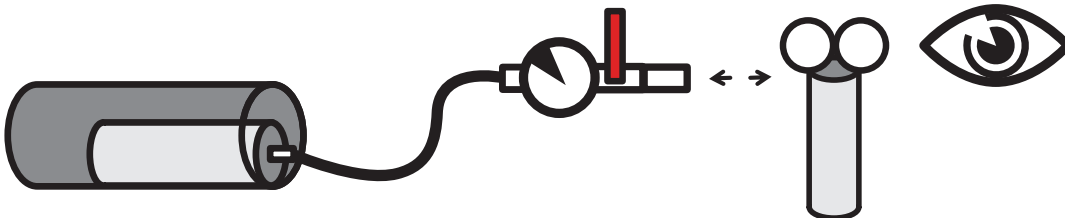


Abbildung 21: Schritt 8

#### SCHRITT 9:

Öffnen Sie das Kugelventil am Steuerorgan und beginnen Sie, die Rohrblase aufzublasen.

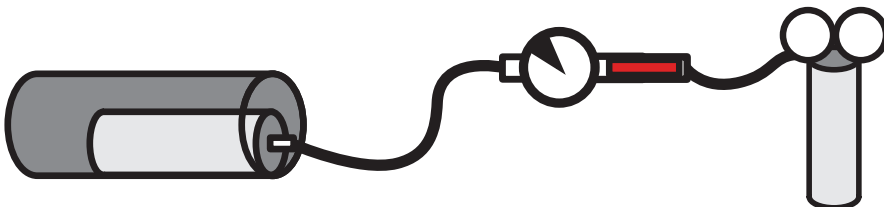


Abbildung 22: Aufblasen der Rohrblase



Die Position der pneumatischen Rohrblase kann sich während des Aufblasens verändern, daher ist ihre Position im Rohr immer wieder zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren. Eine falsche Positionierung der pneumatischen Rohrblase kann zu einer falschen Verteilung der Kräfte in der Rohrblase führen, was dauerhaft die Rohrblasen beschädigen kann.



Wenn die Rohrblase die Rohrwand vollständig berührt und unter Druck steht, ist es strengstens verboten, sich in der Gefahrenzone aufzuhalten (in der Nähe der pneumatischen Rohrblase und in dem Schacht, in den die Rohrblase eingeschoben wird). Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen oder sogar zum Tod führen.

#### SCHRITT 10:

In Intervallen, die durch Verringerung der Differenz zwischen dem Arbeitsdruck und dem tatsächlichen Druck der pneumatischen Rohrblase zu verkürzen sind, den Druck in der Rohrblase überprüfen. Beachten Sie, dass der tatsächliche Druck nur bei geschlossenem Kugelventil des Steuerorgans abgelesen werden kann. Zu Beginn bläst sich die Rohrblase relativ "langsam" auf. Je mehr sich die Rohrblasengröße dem Rohrdurchmesser nähert, desto schneller steigt der Druck in der Rohrblase.

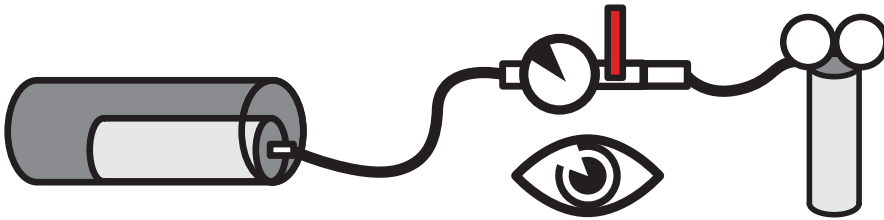


Abbildung 23: Überprüfen vom Druck in der pneumatischen Rohrblase

#### SCHRITT 11:

Wenn der Arbeitsdruck in der pneumatischen Rohrblase erreicht ist, schließen Sie das Kugelventil am Steuerorgan. Nach Abschluss des Aufblasens kann ein leichter Druckabfall in der Rohrblase bemerkt werden. Dies ist eine normale Folge der Ausdehnung der Struktur der pneumatischen Rohrblase und hört nach einer Weile auf. Eine Minute, nachdem die pneumatische Rohrblase auf den vorgeschriebenen Wert aufgeblasen wurde, ist der Druck in der pneumatischen Rohrblase zu überprüfen und gegebenenfalls nachzufüllen.

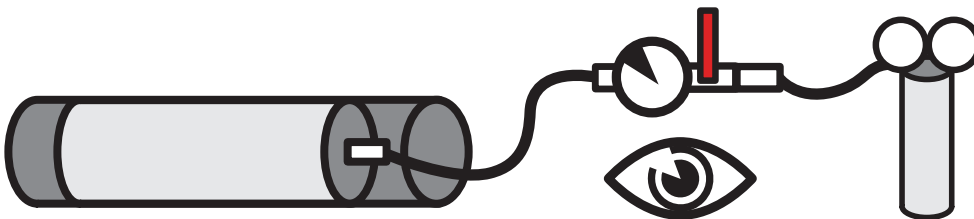


Abbildung 24: Aufgeblasene Rohrblase

Bei längerer Verwendung der Rohrblase ist der Druck in der pneumatischen Rohrblase mindestens alle fünf Stunden zu überprüfen. Fällt der Druck ab, füllen Sie die Rohrblase wieder auf. Während des Füllens und der Verwendung der pneumatischen Rohrblase, wenn sie unter Druck steht, muss das Steuerorgan an die Rohrblase angeschlossen sein.



Der zulässige Arbeitsdruck der pneumatischen Rohrblase darf nicht überschritten werden. Wenn der Druck in der pneumatischen Rohrblase zu niedrig ist, kann sich der Gegendruck verringern.

## 8.2. ENTFERNUNG DER PNEUMATISCHEN ROHRBLASE AUS DEM ROHR

#### SCHRITT 1:

Schließen Sie das Ventil am Einlass der Luftquelle und trennen Sie den Luftschlauch ab.

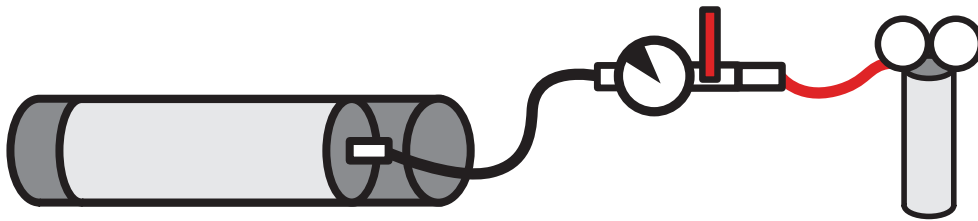


Abbildung 25: Trennung des Luftschlauchs

Lassen Sie den Gegendruck hinter der Rohrblase ab und prüfen Sie, ob er entlastet ist.

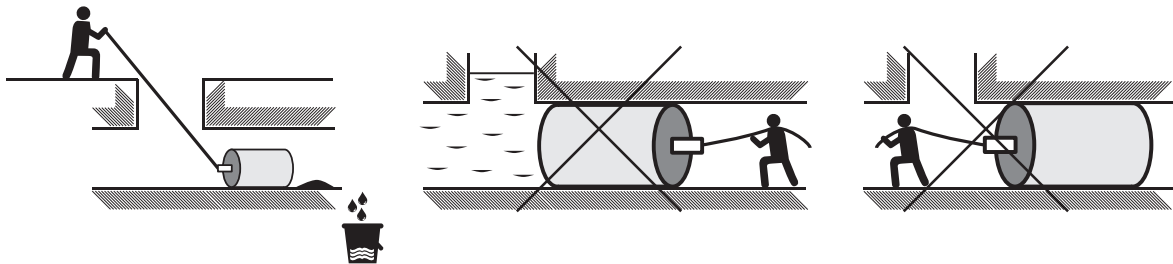


Abbildung 26: Entlastung des Gegendrucks



Vor dem Entleeren der Rohrblase stellen Sie sicher, dass der Gegendruck hinter der Rohrblase entlastet wurde. Das Entleeren der Rohrblase bei vorhandenem Gegendruck kann lebensbedrohlich sein.

### SCHRITT 2:

Lassen Sie die gesamte Luft aus der pneumatischen Rohrblase ab, bis der Druck in der Rohrblase dem Atmosphärendruck entspricht und die Rohrblase wieder die ursprüngliche Form einer nicht aufgeblasenen pneumatischen Rohrblase annimmt.

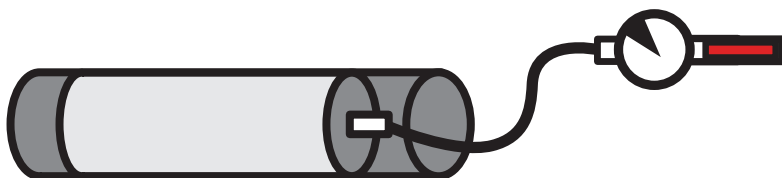


Abbildung 27: Air release from the plug

### SCHRITT 3:

Abbildung 27: Ablassen der Luft aus der Rohrblase.

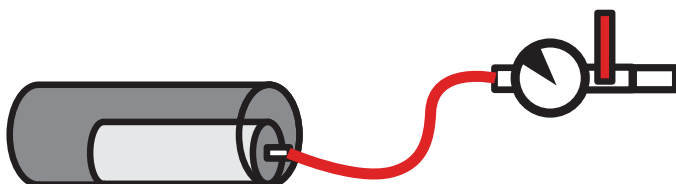


Abbildung 28: Abtrennung des Verbindungsschlauchs

#### SCHRITT 4:

Entfernen Sie die pneumatische Rohrblase aus dem Rohr.



Abbildung 29: Rohrblase außerhalb des Rohrs



Ziehen Sie nicht an den Füllschläuchen, um die pneumatische Rohrblase aus dem Rohr zu entfernen. Andernfalls kann der Füllschlauch oder die Rohrblase beschädigt werden, was weitere Arbeiten gefährlich macht. Verwenden Sie zum Ziehen Handgriffe oder Ringschrauben.

#### SCHRITT 5:

Reinigen und lagern Sie die pneumatische Rohrblase und das verwendete Zubehör nach dem Gebrauch. Beachten Sie die Bedienungsanleitung.

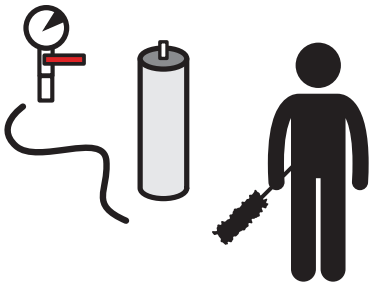


Abbildung 30: Reinigung der Ausrüstung

Nach der Reinigung überprüfen Sie die gesamte Ausrüstung gründlich. Prüfen Sie sie auf Risse, Schnitte, Lufteinschlüsse zwischen den Gummischichten, abgenutzte Metallteile, beschädigte Anschlüsse oder andere Schäden.



Beschädigte Produkte oder Ausrüstung sind gefährlich und sollten aus dem Verkehr genommen und ersetzt werden. Sollten Zweifel an der sicheren Verwendung der pneumatischen Rohrblase und der Ausrüstung bestehen, stellen Sie die Arbeit ein, entfernen Sie die Ausrüstung und konsultieren Sie den zuständigen Sicherheitsingenieur zur weiteren Verwendung.

## 9.0. VERWENDUNGSMÖGLICHKEITEN DER PNEUMATISCHEN ROHRBLASEN

Es gibt grob drei Hauptbereiche, in denen pneumatische Rohrblasen verwendet werden können: vorübergehende Abdichtung von Rohrleitungen, vorübergehende Umleitung und Prüfung von Rohrleitungen. Da sich pneumatische Rohrblasen voneinander unterscheiden, ist auch die Verwendung der Produkte für denselben Zweck unterschiedlich. Nachfolgend werden spezifische Situationen beschrieben, ohne jedoch auf alle Einzelheiten einzugehen.

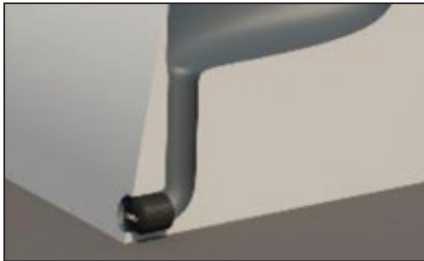


Beachten Sie bei der Arbeit mit pneumatischen Rohrblasen die Bedienungsanleitung. Benutzen Sie bei der Verwendung Sicherheitsstützen. Achten Sie besonders auf die Sicherheitshinweise.

## 9.1. VORÜBERGEHENDE ABDICHTUNG VON ROHRLEITUNGEN MIT PNEUMATISCHEN ROHRBLASEN

Für die vorübergehende Abdichtung von Rohrleitungen mit pneumatischen Rohrblasen gibt es zwei Möglichkeiten, je nach Gegendruck, der vernachlässigbar oder stabil sein kann, oder variabel.

### 9.1.1. ABDICHTUNG VON ROHRLEITUNGEN MIT VERNACHLÄSSIGBAREM ODER STABLEM GEGENDRUCK



Für die vorübergehende Abdichtung von Rohrleitungen mit pneumatischen Rohrblasen, wo ein vernachlässigbarer Gegendruck zu erwarten ist oder der Gegendruck bekannt ist und sich nicht mit der Zeit ändert, können PLUGY-Absperrblasen verwendet werden.

Abbildung 31: Eingeschobene Absperrblase



Absperrblasen ermöglichen keine Echtzeitkontrolle und Entlastung des Gegendrucks, deshalb ist besondere Sorgfalt bei der Abschätzung oder Berechnung des zu erwartenden Gegendrucks, Auswahl der richtigen Familie und Größe von Absperrblasen, Vorbereitung der Einsatzstelle und bei der Verwendung der Rohrblase erforderlich.

PLUGSY Bypass-Rohrblasen können bedingt zur vorübergehenden Abdichtung von Rohrleitungen verwendet werden. In diesem Fall ist das Bypass-Rohr mit einer entsprechenden mechanischen Vorrichtung zu verschließen. Installieren Sie ein Ventil mit Manometer indirekt über einen geeigneten Schlauch an das Bypass-Rohr der Rohrblase. Mit dem Ventil lässt sich der Gegendruck kontrollieren und bei einem Anstieg ablassen.



Pneumatische Rohrblasen PLUGSY VP sind nicht für die vorübergehende Abdichtung von Rohrleitungen mit Gegendruck geeignet.

### 9.1.2. ABDICHTUNG VON ROHRLEITUNGEN MIT VARIABLEM GEGENDRUCK

Verwenden Sie PLUGSY Bypass-Rohrblasen zur vorübergehenden Abdichtung von Rohrleitungen, wo variable Gegendruckwerte zu erwarten sind und die zulässigen Werte überschritten werden könnten.

An das Bypass-Rohr der Rohrblase ist mit einem geeigneten Schlauch ein Manometer zur Kontrolle des Gegendrucks und ein Ventil zum Ablassen des Gegendrucks zu installieren. Überwachen Sie während der gesamten Verwendung der pneumatischen Rohrblase den Gegendruckwert. Öffnen Sie das Ventil, um den Gegendruck abzulassen, bevor er 80 % des Grenzwerts erreicht.

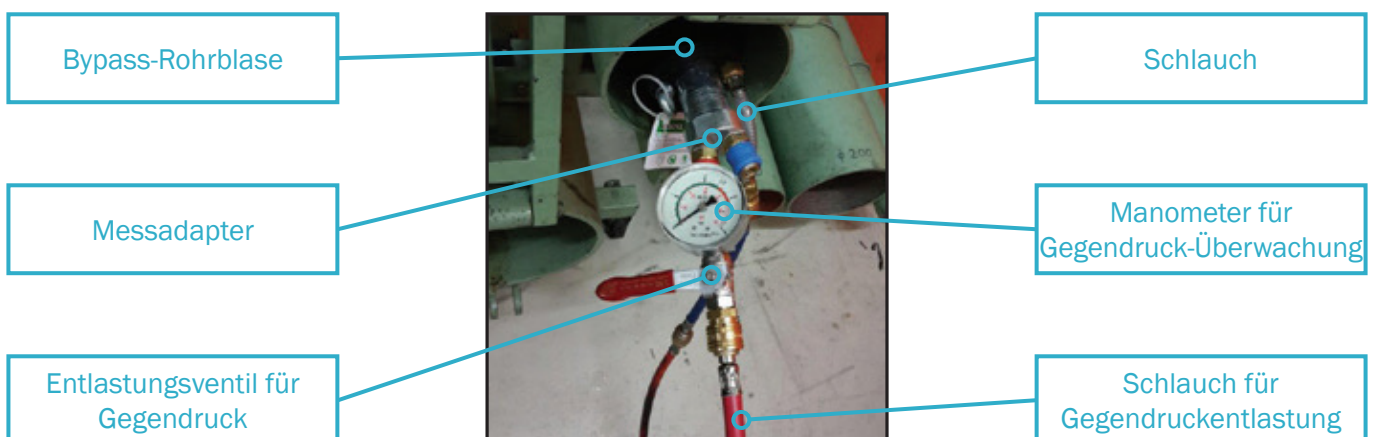


Abbildung 32: Installierte Bypass-Rohrblase mit zusätzlicher Ausrüstung zur Gegendruck-Überwachung und -Entlastung





Die pneumatische Absperrblase darf erst dann drucklos gemacht werden, wenn der Gegendruck vollständig entlastet ist.



Pneumatische Rohrblasen PLUGSY VP sind nicht für die vorübergehende Abdichtung von Rohrleitungen mit Gegendruck geeignet.

## 9.2. ERSTELLUNG EINES BYPASSSES MIT PNEUMATISCHEN ROHRBLASEN

### 9.2.1. ERSTELLUNG EINES VORÜBERGEHENDEN BYPASSSES MIT PNEUMATISCHEN ROHRBLASEN

Ein Bypass mit Rohrblasen leitet normalerweise den Durchfluss zwischen zwei Schächten der Rohrleitung um. Verwenden Sie eine Absperrblase und eine pneumatischen Bypass-Rohrblase, um einen temporären Bypass zu erstellen. Führen Sie die Bypass-Rohrblase in das Rohr vor dem ersten Gully ein. Schließen Sie einen Bypass-Schlauch an das Bypass-Rohr dieser Rohrblase an und leiten Sie ihn über die Pumpe zum zweiten Gully. Setzen Sie die Absperrblase in den zweiten Gully ein, um zu verhindern, dass das Medium in die Rohrleitung gelangt. Das Medium, das zur pneumatischen Bypass-Rohrblase fließt, wird durch die Pumpe und den Bypass-Schlauch zum zweiten Gully gepumpt. Auf diese Weise bleibt die Rohrleitung zwischen den beiden Gullys trocken.

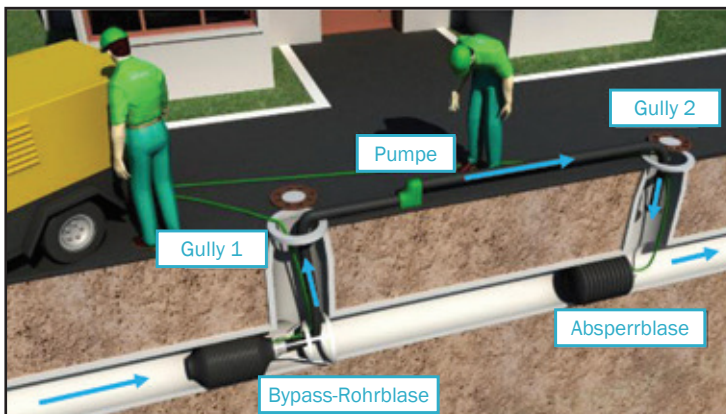


Abbildung 33: Erstellung eines Bypasses mit pneumatischen Rohrblasen

Wenn größere Durchflüsse erforderlich sind und kein hoher Gegendruck erwartet wird, können spezielle PLUGSY VP Bypass-Rohrblasen verwendet werden. Diese ermöglichen den Durchfluss größerer Mengen von Medien durch das Bypass-Rohr, nämlich zwischen 1/8" und 8".



Die Verwendung von pneumatischen Rohrblasen PLUGSY VP als Alternative zu pneumatischen Absperrblasen ist nicht zulässig.

## 9.3. PRÜFUNG MIT PNEUMATISCHEN ROHRBLASEN

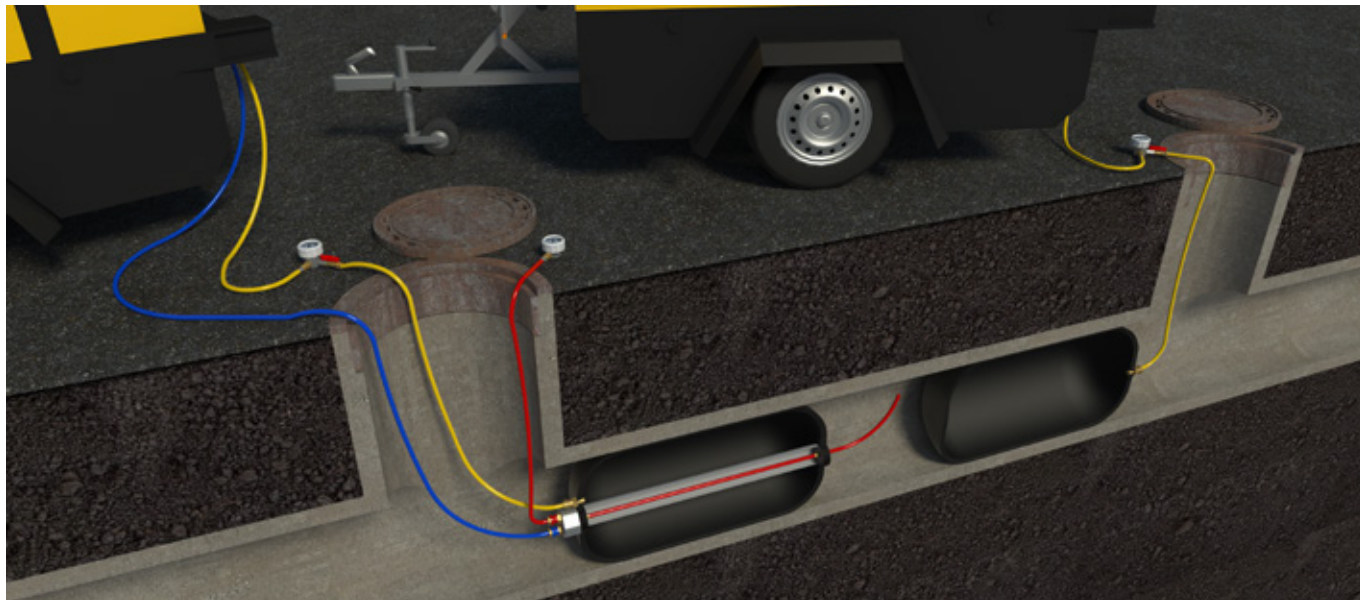
### 9.3.1. VERWENDUNG VON PNEUMATISCHEN ROHRBLASEN FÜR DIE PRÜFUNG NACH DER NORM EN 1610

Pneumatische Rohrblasen eignen sich für die Dichtheitsprüfung von Rohrleitungen und Kanälen gemäß der Norm EN 1610, Abschnitt 12.2. Mit der richtigen Ausrüstung können die Rohrblasen auf beide Arten (Luft L, Wasser W) geprüft werden.

Je nach gewählter Prüfung und Größe der Rohrleitung stehen mehrere Prüfsysteme, die aus verschiedenen Absperr- und Bypass-Rohrblasen und dem Zubehör bestehen, zur Verfügung. Sie lassen sich grob in drei Gruppen einteilen.

#### **Dichtheitsprüfung der Rohrleitung:**

Für eine Dichtheitsprüfung mit Luft kombinieren Sie eine PLUGSY-Bypass-Rohrblase und eine PLUGY-Absperrblase; bringen Sie beide an wie in der Abbildung unten gezeigt.



*Abbildung 34: Dichtheitsprüfung von Rohrleitungen mit Luft*

Für eine Dichtheitsprüfung mit Wasser kombinieren Sie zwei PLUGSY-Bypass-Rohrblasen; bringen Sie beide an wie in der Abbildung unten gezeigt.



*Abbildung 35: Dichtheitsprüfung von Rohrleitungen mit Wasser*

### Dichtheitsprüfung von Gullys:

Kombinieren Sie eine PLUGSY VJ-Bypass-Rohrblase und zwei Absperrblasen; bringen Sie sie an wie in der Abbildung unten gezeigt. (Ein Beispiel für eine Gully-Dichtheitsprüfung ist in der Anlage beschrieben).

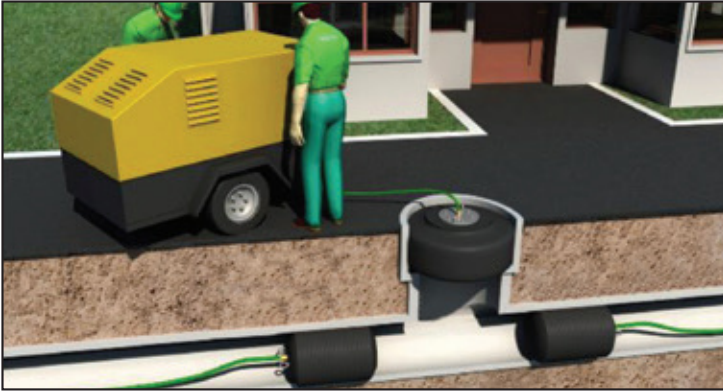


Abbildung 36: Gully-Dichtheitsprüfung

### Dichtheitsprüfung von häuslichen Abwasserkanälen und Rohren:

Zur Durchführung einer Dichtheitsprüfung mit Luft verwenden Sie ein Dichtheitsprüfungssatz für häusliche Abwasserkanäle und -Rohre. Es besteht aus Bypass- und Absperrblasen und dem Zubehör. Er ermöglicht Dichtheitsprüfung sowohl mit Luft als auch mit Wasser. (Ein Beispiel für eine Dichtheitsprüfung des Hausabflusses ist in der Anlage beschrieben).



Abbildung 37: Dichtheitsprüfung von Hausabflüssen und -Rohren



Bevor Sie die Prüfungen durchführen, lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung der Produkte. Achten Sie besonders auf die Sicherheitshinweise.

### 9.3.2. DIGITALES HANDMANOMETER FÜR DICHTHEITSPRÜFUNG MIT LUFT

Für Dichtheitsprüfung von Rohrleitungen nach EN 1610 verwenden Sie ein kalibriertes Manometer mit ausreichender Messgenauigkeit. Wir empfehlen die Verwendung eines digitalen Handmanometers wie in der Abbildung unten dargestellt. Es handelt sich um ein kalibriertes digitales Manometer mit einer Auflösung von 0,1 mbar und einem Messbereich von -10 bis 350 mbar. Der Messanschluss ist mit einem Standardstutzen für pneumatische Rohrblasen ausgestattet.



Abbildung 38: Digitales Handmanometer

Das Manometer und weitere Informationen dazu sind beim Hersteller erhältlich.

## 10.0. FEHLERERKENNUNG UND UNERWARTETE SITUATIONEN

Bei der Arbeit mit pneumatischen Rohrblasen kann es zu Fehlern und unerwarteten Situationen kommen. Nachfolgend werden einige davon mit möglichen Folgen und erforderlichen Maßnahmen beschrieben.








Beachten Sie alle bekannten Sicherheitshinweise, wenn die Folgen von Fehlern und unerwarteten Situationen zu behandeln sind.





Im Falle eines Produktberstens ist ein sehr lauter Knall zu hören.

Tabelle 5:

UNERWARTETE SITUATION	FOLGE	ERFORDERLICHE MASSNAHME
<p>Der Druck in der pneumatischen Rohrblase beginnt unkontrolliert und stetig zu fallen.</p> <p> Ein geringer Druckabfall ist eine normale Folge der Dehnung der Rohrblasenstruktur beim Aufblasen.</p>	<p>Unkontrollierte und gefährliche Verschiebung der Rohrblase wegen eines zu hohen Gegendrucks.</p> <p>Beschädigung der Rohrblase.</p>	<p>Versuchen Sie, das Aufblasen zu kontrollieren und den erforderlichen Arbeitsdruck aufrechtzuerhalten, bis der Gegendruck hinter der pneumatischen Rohrblase vollständig entlastet ist.</p> <p> Eine ordnungsgemäß angebrachte Sicherheitsstütze kann Verletzungen von Personen und Schäden an Objekten verhindern.</p>

UNERWARTETE SITUATION	FOLGE	ERFORDERLICHE MASSNAHMEW
Kurzes Durchrutschen der Rohrblase wegen des überschrittenen Gegendrucks.	<p>Unkontrollierte und gefährliche Bewegung der pneumatischen Rohrblase wegen des zu hohen Gegendrucks.</p> <p>Beschädigung des Rohrblase.</p>  <p>Die pneumatische Rohrblase droht zu rutschen. <b>DER AUFENTHALT IN RICHTUNG DES ROHRES, IN DEM DIE ROHRBLASE EINGESETZT IST, IST LEBENSGEFÄHRLICH!</b></p>	<p>Beginnen Sie, sofort den Gegendruck abzulassen.</p>  <p>Eine ordnungsgemäß angebrachte Sicherheitsstütze kann Verletzungen von Personen und Schäden an Objekten verhindern.</p>
Das Kugelventil am Steuerorgan lässt sich nicht schließen.	<p>Der Druck in der pneumatischen Rohrblase steigt an, was zum Bersten der Rohrblase führen kann.</p>  <p>Der Druckanstieg in der pneumatischen Rohrblase aktiviert das Sicherheitsventil, das den Druck in der Rohrblase zu reduzieren beginnt bzw., im Falle einer Luftquelle mit zu hoher Kapazität, das Aufblasen verlangsamt.</p>	<p>Schließen Sie sofort die Luftquelle.</p> <p>Wenn sich ein Gegendruck aufgebaut hat, beginnen Sie, diesen abzulassen.</p>  <p>Eine ordnungsgemäß angebrachte Sicherheitsstütze kann Verletzungen von Personen und Schäden an Objekten verhindern.</p> <p>Entleeren Sie die pneumatische Rohrblase.</p> <p>Ersetzen Sie das Steuerorgan.</p>
Das Sicherheitsventil am Steuerorgan ist aktiviert.	<p>Im Falle einer Luftquelle mit hoher Kapazität unterbricht das Sicherheitsventil das Aufblasen nicht, sondern verlangsamt es nur.</p>	<p>Hören Sie mit Aufblasen der Rohrblase auf und reduzieren Sie den Druck auf den angegebenen Wert.</p>
Das Manometer am Steuerorgan funktioniert während der Arbeit nicht.	<p>Die sichere Verwendung der pneumatischen Rohrblase ist beeinträchtigt.</p>	<p>Beginnen Sie, die pneumatische Rohrblase zu entleeren.</p> <p>Ersetzen Sie das Steuerorgan.</p>
Während der Arbeit wird der Luftschlauch beschädigt.	<p>Die pneumatische Rohrblase lässt sich nicht aufblasen.</p>	<p>Beginnen Sie, die pneumatische Rohrblase zu entleeren.</p> <p>Ersetzen Sie den Luftschlauch.</p>
Während der Verwendung wird der Verbindungsschlauch beschädigt	<p>Die pneumatische Rohrblase lässt sich nicht aufblasen.</p>	<p>Beginnen Sie, die pneumatische Rohrblase zu entleeren.</p> <p>Ersetzen Sie den Verbindungsschlauch.</p>
Der Luftschlauch lässt sich nicht richtig in die Anschlusskupplung des Steuerorgans einsetzen.	<p>Schmutz im Anschlussstutzen oder in der Kupplung.</p> <p>Der Anschlussstutzen oder die Kupplung ist beschädigt.</p>	<p>Reinigen Sie den Anschlussstutzen oder die Kupplung.</p> <p>Ersetzen Sie den Luftschlauch oder das Steuerorgan.</p>
Der Verbindungsschlauch lässt sich nicht richtig in die Anschlusskupplung des Steuerorgans einsetzen.	<p>Schmutz im Anschlussstutzen oder in der Kupplung.</p> <p>Der Anschlussstutzen oder die Kupplung ist beschädigt.</p>	<p>Reinigen Sie das Anschlussstutzen oder die Kupplung.</p> <p>Ersetzen Sie den Anschlussschlauch oder das Steuerorgan.</p>
Obwohl das Kugelventil am Steuerorgan geöffnet ist, bläst sich die pneumatische Rohrblase nicht auf.	<p>Versagen des Sicherheitsventils.</p> <p>Die Schutzschraube des Sicherheitsventils ist locker.</p> <p>Der Anschlussstutzen oder die Kupplung ist verstopft.</p> <p>Der Luft- oder Verbindungsschlauch ist nicht richtig angeschlossen.</p> <p>Der Luft- oder Verbindungsschlauch ist beschädigt und dichtet nicht.</p>	<p>Ersetzen Sie das Steuerorgan.</p> <p>Ziehen Sie die Sicherheitsschraube am Sicherheitsventil fest.</p> <p>Reinigen Sie die Kupplung oder den Anschlussstutzen.</p> <p>Überprüfen Sie den Luft- oder Verbindungsschlauch und verbinden Sie ihn erneut.</p> <p>Ersetzen Sie den Luft- oder Verbindungsschlauch.</p>
Die in die Rohrleitung eingesetzte pneumatische Rohrblase dichtet nicht ab.	<p>Flüssigkeit entweicht an der pneumatischen Rohrblase vorbei.</p> <p>Der Druck im Rohrleitungsprüfbereich fällt aufgrund der schlechten Abdichtung der pneumatischen Rohrblase.</p>	<p>Lassen Sie den Druck in der pneumatischen Rohrblase ab.</p> <p>Entfernen Sie die pneumatische Rohrblase.</p> <p>Reinigen Sie die Kontaktfläche zwischen dem Rohr und der pneumatischen Rohrblase.</p> <p>Setzen Sie die pneumatische Rohrblase wieder in die Rohrleitung ein und blasen Sie sie auf.</p>

UNERWARTETE SITUATION	FOLGE	ERFORDERLICHE MASSNAHMEW
Kein Durchfluss durch das Bypass-Rohr der Bypass-Rohrblase.	Der Flüssigkeitsstrom ist gestoppt. Der Rohrleitungsprüfbereich kann nicht mit Luft oder Wasser gefüllt werden.	Lassen Sie den Druck in der pneumatischen Rohrblase ab. Entfernen Sie die pneumatische Rohrblase. Reinigen Sie die Kontaktfläche zwischen dem Rohr und der pneumatischen Rohrblase. Setzen Sie die pneumatische Rohrblase wieder in das Rohr ein und blasen Sie sie auf.
Während Entleerens der pneumatischen Rohrblase lässt sich die Schutzschraube am Sicherheitsventil des Steuerorgans nicht abschrauben.	Die Schutzschraube am Sicherheitsventil des Steuerorgans ist mechanisch blockiert.	Seien Sie besonders vorsichtig, wenn Sie den Verbindungsschlauch vom Steuerorgan abtrennen. Ersetzen Sie das Sicherheitsventil am Steuerorgan.  Der Schlauch steht unter Druck und kann sich beim Trennen unkontrolliert bewegen, weshalb die Gefahr von Stößen besteht.
Trotz des getrennten Verbindungsschlauchs der pneumatischen Rohrblase fällt der Druck in der Rohrblase beim Entleeren nicht ab. Die pneumatische Rohrblase kann nicht entleert werden.	Der Stutzen am Verbindungsschlauch oder die Kupplung an der pneumatischen Rohrblase sind verstopft.	Reinigen Sie den Stutzen des Verbindungsschlauches. Reinigen Sie die Kupplung an der pneumatischen Rohrblase.  Betreten Sie nicht die Gefahrenzone!

## 11.0. ZUBEHÖR

Für bestimmte pneumatische Rohrblasen ist zusätzliches Zubehör zum Kauf und zur Nutzung verfügbar. Die Liste des Zubehörs ist beigelegt. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder besuchen Sie dessen Webseite.

## 12.0. REINIGUNG VOM PNEUMATISCHEN ROHRBLASENSYSTEM

Reinigen und überprüfen Sie die pneumatische Rohrblase und das Zubehör nach jedem Gebrauch. Verwenden Sie bei der Reinigung immer eine Schutzausrüstung, die mindestens eine Schutzbrille, Handschuhe und Schutzschuhe umfassen sollte.



## 12.1. REINIGUNG VON PNEUMATISCHEN ROHRBLASEN

Verwenden Sie eine Hartbürste, um anhaftenden Schmutz von der Oberfläche der pneumatischen Rohrblase zu entfernen. Bewegen Sie die Bürste in verschiedene Richtungen. Wenn der gesamte anhaftende Schmutz entfernt ist, weichen Sie die Flecken mit einer milden Lösung aus Geschirrspülmittel und Warmwasser ein und entfernen Sie den restlichen Schmutz mit der Hartbürste von der Oberfläche. Verwenden Sie kein Benzin, Verdünner, Alkohol oder aggressive Reinigungsmittel.

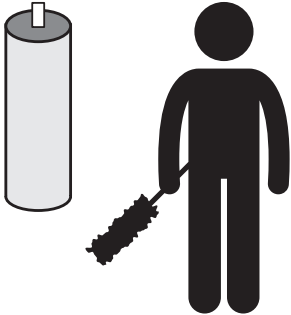


Abbildung 39: Reinigung von pneumatischen Rohrblasen

Spülen Sie die pneumatische Rohrblase mit sauberem Kaltwasser ab. Ein kräftiger Wasserstrahl entfernt Schmutz- und Seifenreste, die auf der Oberfläche der Rohrblase geblieben sind.

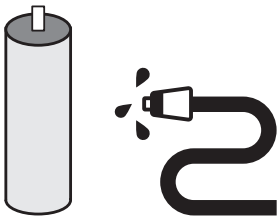


Abbildung 40: Reinigung von pneumatischen Rohrblasen



Die Verwendung von scharfen Gegenständen zur Entfernung von Schmutz ist nicht zulässig.



Verwenden Sie keine Lösungsmittel, Kohlenwasserstoffe oder andere aggressive Mittel zur Reinigung der Rohrblasen; die Verwendung solcher Mittel kann die Rohrblasen dauerhaft beschädigen oder sogar zerstören.

Lassen Sie die pneumatische Rohrblase an der Luft trocknen. Sie muss vollständig trocken sein bevor gelagert.

Prüfen Sie die sauberen und trockenen pneumatischen Rohrblasen sorgfältig auf:

- Lufteinschlüsse, Schnitte und abgenutzte Teile, die sich unter dem Schmutz verbergen können. Markieren Sie die Schäden oder Mängel mit Kreide. Wenden Sie sich an den Hersteller oder einen autorisierten Vertreter, um die Schwere des Schadens und die weitere Verwendung der Rohrblase zu klären.
- Schäden an der Anschlusskupplung. Wenn der Stutzen des Verbindungsschlauchs aufgrund einer Beschädigung nicht mit der Anschlusskupplung an der Rohrblase verbunden werden kann, muss die Kupplung ersetzt werden.



Die Verwendung eines Hochdruckreinigers ist nicht zulässig.  
Trocknen Sie pneumatische Rohrblasen nicht in einem Trockner oder mit Heizgeräten.

## 12.2. REINIGUNG VON FÜLLSCHLÄUCHEN

Verwenden Sie eine Hartbürste, um anhaftenden Schmutz von der Oberfläche der Füllschläuche zu entfernen. Bewegen Sie die Bürste in verschiedene Richtungen. Wenn der gesamte anhaftende Schmutz entfernt ist, weichen Sie die Flecken mit einer milden Lösung aus Geschirrspülmittel und Warmwasser ein und entfernen Sie den restlichen Schmutz mit der Hartbürste von der Oberfläche. Verwenden Sie kein Benzin, Verdünner, Alkohol oder aggressive Reinigungsmittel. Spülen Sie dann die Füllschläuche mit sauberem Kaltwasser ab.

Überprüfen Sie die Einlassöffnung des Stutzens und die Kupplung. Wenn sie mit Schmutz verstopft sind, entfernen Sie diesen mit einem dünnen Draht. Ziehen Sie den Schmutz immer aus dem Stutzen oder der Kupplung heraus, drücken Sie ihn nicht in den Schlauch. Wischen Sie die Füllschläuche mit einem trockenen Tuch ab.

Prüfen Sie die sauberen und trockenen Füllschläuche sorgfältig auf:

- Lufteinschlüsse, Schnitte und abgenutzte Teile, die sich unter dem Schmutz verbergen könnten. Wenden Sie sich an den Hersteller oder einen autorisierten Vertreter, um die Schwere des Schadens und die weitere Verwendung der Schläuche zu klären.
- Schäden an den Kupplungen. Wenn eine Beschädigung die Verbindung des Verbindungsschlauches an die Anschlusskupplung verhindert, muss der Schlauch ersetzt werden.



Die Verwendung eines Hochdruckreinigers ist nicht zulässig.  
Trocknen Sie Füllschläuche nicht in einem Trockner oder mit Heizgeräten.

## 12.3. REINIGUNG VON STEUERORGANEN

Wischen Sie nach dem Gebrauch den Schmutz mit einem Tuch vom Steuerorgan ab. Zur Reinigung verwenden Sie eine milde Lösung aus Spülmittel und Warmwasser.

Überprüfen Sie den Einlassöffnung des Stutzens und der Kupplung. Wenn sie mit Schmutz verstopft sind, entfernen Sie diesen mit einem dünnen Draht. Ziehen Sie den Schmutz immer aus dem Stutzen oder der Kupplung heraus, drücken Sie ihn nicht in den Schlauch. Wischen Sie das Steuerorgan mit einem trockenen Tuch ab.

Prüfen Sie das gereinigte und trockene Steuerorgan sorgfältig auf:

- abgenutzte Teile, die sich unter dem Schmutz verbergen könnten. Wenden Sie sich an den Hersteller oder einen autorisierten Vertreter, um die Schwere des Schadens und die weitere Verwendung des Steuerorgans zu klären.
- Schäden an der Kupplung und Rohrblase. Wenn eine Beschädigung die Verbindung des Verbindungsschlauches an die Anschlusskupplung verhindert, muss der Schlauch ersetzt werden.



Die Verwendung eines Hochdruckreinigers ist nicht zulässig.  
Das Eintauchen des Steuerorgans in Wasser ist nicht erlaubt.  
Trocknen Sie das Steuerorgan nicht in einem Trockner oder mit Heizgeräten.

## 12.4. ERSATZ DER KUPPLUNG UND RINGSCHRAUBEN AN DER PNEUMATISCHEN ROHRBLASE

Es ist erlaubt, die Kupplung und die Ringschrauben an der Rohrblase zu ersetzen.

Zum Ersetzen der Kupplung sind eine Ersatzkupplung, einen Gabelschlüssel entsprechender Größe, Teflondichtband, Seifenwasser und einen Pinsel zum Auftragen des Seifenwassers erforderlich. Zum Ersetzen der Ringschrauben sind Ersatzringschrauben und einen Gabelschlüssel entsprechender Größe erforderlich.

Sie können die Bestandteile der Rohrblase selbst ersetzen, indem Sie die folgenden Schritte befolgen; das Verfahren gilt sowohl für die Ringschrauben als auch die Kupplungen.

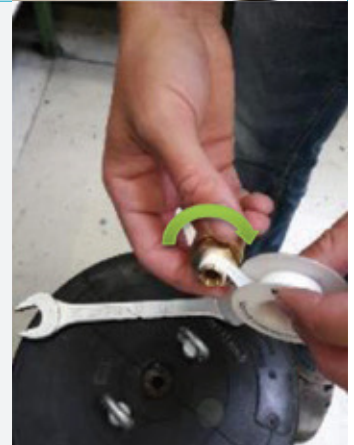


## ERSETZEN DER ANSCHLUSSKUPPLUNG

Schrauben Sie die Kupplung an der Rohrblase mit einem Gabelschlüssel ab, wie in der Abbildung dargestellt.



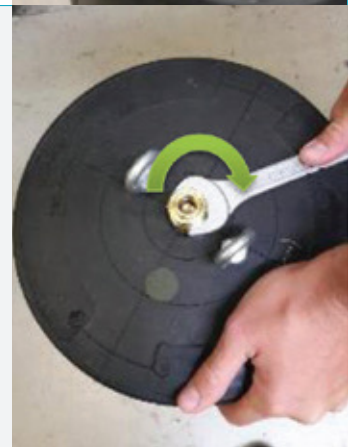
Wickeln Sie das Teflondichtband mindestens fünfmal um das Gewinde der Anschlusskupplung. Das Band ist im Uhrzeigersinn zu wickeln, wie in der Abbildung gezeigt. Eine unsachgemäße Abdichtung mit dem Teflondichtband kann zur Undichtigkeit der pneumatischen Rohrblase führen.



Ziehen Sie die neue Anschlusskupplung fest, wie in der Abbildung gezeigt.



Blasen Sie die pneumatische Rohrblase auf das 1,2-fache des Mindestnennendurchmessers der Rohrblase auf. Überprüfen Sie die Dichtheit zwischen Anschlusskupplung und Rohrblase mit Seifenwasser. Wenn Sie ein Leck bemerken, schrauben Sie die Verbindungskupplung ab und dichten Sie sie mit Teflondichtband erneut ab.



Der Ersatz oder die Reparatur anderer Bestandteile der Rohrblasen ist nicht zulässig.

## 13.0. WARTUNG DES PNEUMATISCHEN ROHRBLASENSYSTEMS

Die vorbeugende Wartung durch Prüfung umfasst die Inspektion der pneumatischen Rohrblasen und des Zubehörs, die Durchführung von Prüfungen und den Ersatz von beschädigten Bauteilen, um die Sicherheit der Benutzer zu gewährleisten. Die Prüfungen bestehen aus Sicht-, Funktions- und periodische Prüfungen.



Wir empfehlen eine Sicht- und Funktionsprüfung der pneumatischen Rohrblase nach jedem Gebrauch.

Die Sicht- und Funktionsprüfung kann von einer für die Arbeit mit pneumatischen Rohrblasen qualifizierten Person durchgeführt werden.

Druckprüfungen dürfen nur durchgeführt werden, wenn eine vorherige Sichtprüfung des gesamten Systems ergeben hat, dass dieses einwandfrei ist. Verwenden Sie bei der Prüfung immer eine Schutzausrüstung – mindestens einen Schutzhelm, eine Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Schutzschuhe und Gehörschutz.



Wenn die Rohrblase mit einem gefährlichen Stoff oder einem biologischen Gefahrstoff in Berührung kommt, ist besonders auf den persönlichen Schutz des Reinigungsdienstleisters zu achten. Verwenden Sie zusätzliche Schutzausrüstung, z. B. Schutzkleidung, Atemschutz usw.

Es wird empfohlen, die Prüfungen im Freien mit ausreichenden Sicherheitsabständen zwischen den anwesenden Personen und dem Prüfobjekt sowie zwischen den Gebäuden in der Umgebung oder in einem dafür vorgesehenen Innenraum mit geeigneter verstärkter Konstruktion, entsprechendem Schutz, Druckentlastung und Manipulation des Prüfbereichs durchzuführen.



Druckprüfungen dürfen nur in Rohren geeigneter Abmessungen und Festigkeiten, die der Norm EN 13445-3 entsprechen, durchgeführt werden.

Als Hersteller empfehlen wir Ihnen, periodische Prüfungen im 5., 10. und 13. Jahr nach der Herstellung der pneumatischen Rohrblase durchzuführen. Periodische Prüfungen umfassen Sicht-, Funktions- und periodische Prüfungen des gesamten Systems. Sie werden nach dem vom Hersteller angegebenen Verfahren durchgeführt. Sie dürfen nur vom Hersteller oder von einer vom Hersteller autorisierten Person durchgeführt werden. Bei der Durchführung der periodischen Prüfungen sind auch die geltenden örtlichen Vorschriften zu beachten. Die empfohlenen Prüfungen sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 7:

ÜBERPRÜFUNG	PRÜFINTERVALL	BEDIENER
Überprüfung der Rohrblase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor der Verwendung</li> <li>• Nach jeder Verwendung</li> <li>• Jährlich</li> </ul>	Eine für die Arbeit mit pneumatischen Rohrblasen qualifizierte Person.
Überprüfung des Steuerorgans	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach jeder Verwendung</li> <li>• Jährlich</li> </ul>	Eine für die Arbeit mit pneumatischen Rohrblasen qualifizierte Person.
Überprüfung der Verbindungsschläuche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach jeder Verwendung</li> <li>• Jährlich</li> </ul>	Eine für die Arbeit mit pneumatischen Rohrblasen qualifizierte Person.
Periodische Überprüfung der pneumatischen Rohrblase	Im 5., 8., 10., 11., 12., 13. und 14. Jahr nach der Herstellung.	Durch den Hersteller oder eine vom Hersteller autorisierte Person.

## 13.1. PRÜFVERFAHREN



Die Prüfung mit Aufblasen der Rohrblase sollte im Freien oder in einem dafür vorgesehenen Raum stattfinden.

Beim Aufblasen der Rohrblase ist die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung zu verwenden. Beachten Sie den maximal zulässigen Rohrblasendurchmesser und Druck in der Rohrblase.

### 13.1.1. ÜBERPRÜFUNG DER ROHRBLASE

#### **Sichtprüfung der entleerten Rohrblase:**

Prüfen Sie die entleerte Rohrblase visuell auf Beschädigungen. Achten Sie besonders auf ungewöhnliche Beulen, Einstiche, Schnitte oder andere mechanische Beschädigungen. Überprüfen Sie die gesamte Oberfläche der Rohrblase, einschließlich des Anschlusses und der Ringschrauben, falls vorhanden. Prüfen Sie visuell, ob die pneumatische Rohrblase und die Verbindung dicht sind. Bei kleineren Rohrblasen den Rohrblasenkörper mit der Hand zusammendrücken und visuell auf Risse prüfen.

#### **Sichtprüfung der aufgeblasenen Rohrblase:**

Überprüfen Sie die aufgeblasene Rohrblase visuell. Blasen Sie eine zylindrische pneumatische Rohrblase mit Hilfe von Füllschläuchen und dem Steuerorgan auf maximal das 1,2-fache des minimalen Nenndurchmessers der ausgewählten Rohrblase auf und prüfen Sie sie auf Beschädigungen. Die geklebten Rohrblasen auf den maximalen Nenndurchmesser aufblasen, wobei darauf zu achten ist, dass der Druck in der Rohrblase 0,1 bar nicht überschreitet. Achten Sie besonders auf ungewöhnliche Beulen, Einstiche, Schnitte oder andere mechanische Beschädigungen. Falls erforderlich, die gesamte Oberfläche der pneumatischen Rohrblase, einschließlich des Anschlusses und Ringschrauben, falls vorhanden, mit Seifenwasser streichen. Prüfen Sie die Rohrblase und den Anschluss visuell auf Dichtheit.

Bei kleineren Rohrblasen drücken Sie den Rohrblasenkörper mit der Hand zusammen und prüfen Sie sie visuell auf Risse.

### 13.1.2. ÜBERPRÜFUNG DES STEUERORGANS

#### **Sichtprüfung:**

Prüfen Sie das Steuerorgan visuell auf Beschädigungen. Achten Sie besonders auf die Eingangssicherheitskupplung, den Auslassstutzen, das Manometer und die Kennzeichnungen auf dem Manometer, das Gehäuse und den Schutzdeckel des Manometers.

#### **Dichtheitsprüfung des Steuerorgans:**

Verbinden Sie das Steuerorgan mit der Luftquelle und füllen Sie es bis zum 0,5-fachen des Arbeitsdrucks. Tragen Sie mit einem Pinsel Seifenwasser auf die gesamte Gehäuseoberfläche des Steuerorgans, das Ventil und alle Anschlüsse auf. Luftblasen, die aus der mit Seifenwasser bestrichenen Oberfläche entweichen, weisen auf ein Leck hin. Nach dem Seifenwassertest das Steuerorgan mit einem trockenen Tuch abwischen. Das Steuergerät kann vollständig in Wasser getaucht und auf Undichtigkeiten geprüft werden. Ein Leck wird durch das sichtbare Entweichen von Luftblasen an der Leckstelle angezeigt. Nehmen Sie das Steuerorgan aus dem Wasser und trocknen Sie es. Prüfen Sie alle Bestandteile des Steuerorgans visuell auf Undichtigkeiten.

#### **Funktionsprüfung:**



Die Funktionsprüfung des Steuerorgans besteht aus zwei Teilen: Funktionsprüfung des Manometers und Funktionsprüfung des Sicherheitsventils.



Die Funktionsprüfung des Steuerorgans darf erst durchgeführt werden, nachdem das Steuerorgan die Sichtprüfung und die Dichtheitsprüfung bestanden hat.

Zur Funktionsprüfung des Manometers ist ein Referenzmanometer zu verwenden, das den gleichen Messbereich und eine Klasse höhere Genauigkeit als das zu prüfende Manometer aufweist. Schließen Sie das Referenzmanometer und das geprüfte Manometer in Reihe an die druckeinstellbare Luftquelle an und erhöhen Sie den Druck an der Quelle schrittweise und messen Sie die Abweichung des geprüften Manometers an drei Punkten (i, ii, iii), wobei:

- Punkt i: bei etwa 1/3 des Nennwertes des Steuerorgans,
- Punkt ii: bei etwa 2/3 des Nennwertes des Steuerorgans,
- Punkt iii: bei dem Nennwert des Steuerorgans.

Wenn die Abweichung an irgendeinem Punkt 5% des Nennwertes des Steuerorgans überschreitet, ist das geprüfte Manometer nicht für den weiteren Gebrauch geeignet und sollte aus dem Verkehr genommen werden.

Um eine Funktionsprüfung des Sicherheitsventils am Steuerorgan durchzuführen, schließen Sie das Steuerorgan an eine druckeinstellbare Luftquelle an und erhöhen Sie den Druck im Steuerorgan schrittweise bis maximal zum 1,3-fachen des Arbeitsdrucks oder bis das Sicherheitsventil aktiviert (Sicherheitsventil undicht). Das Sicherheitsventil ist einwandfrei, wenn es im Bereich des  $(1,1 - \pm 0,05)$ -fachen Arbeitsdrucks des Steuerorgans auslöst.



Das ausgelöste Sicherheitsventil erzeugt einen starken und charakteristischen Ton.

### 13.1.3. ÜBERPRÜFUNG DER FÜLLSCHLÄUCHE

#### **Sichtprüfung:**

Prüfen Sie die Füllschläuche visuell auf Beschädigungen. Achten Sie besonders auf die Anschlusskupplung, den Auslassstutzen und den Schlauch. Wenn Sie Risse, Einstiche, verhärtete Stellen, Stellen, die mit Säuren in Berührung gekommen sind, oder andere Beschädigungen feststellen, ist der Schlauch nicht für den Gebrauch geeignet.

#### **Dichtheitsprüfung des Füllschlauchs:**

Um die Dichtheit von Füllschläuchen zu prüfen, schließen Sie die Füllschläuche an eine Luftquelle an und füllen Sie sie bis zum 0,5-fachen des Arbeitsdrucks auf. Verwenden Sie eine Absperrkupplung zum Abdichten des Schlauchs. Tauchen Sie den Füllschlauch vollständig in Wasser und prüfen Sie ihn auf Dichtheit. Die entweichenden Luftblasen zeigen an, wo der Schlauch undicht ist.

Nehmen Sie den Füllschlauch aus dem Wasser und trocknen Sie ihn. Bestreichen Sie ggf. die gesamte Oberfläche der Füllschläuche mit Seifenwasser auf und prüfen Sie sie auf Undichtheiten. Die entweichenden Luftblasen zeigen an, wo der Schlauch undicht ist. Nach der Seifenwasserprüfung wischen Sie die Füllschläuche mit einem trockenen Tuch ab.

#### **Funktionsprüfung:**



Eine Funktionsprüfung von Füllschläuchen darf erst erfolgen, nachdem die sie die Sichtprüfung und die Dichtheitsprüfung bestanden haben.

Um eine Funktionsprüfung der Füllschläuche durchzuführen, schließen Sie den Verbindungsschlauch an das Steuerorgan an und stellen Sie den Druck schrittweise auf den maximalen Druckwert des Manometers ein. Schließen Sie das Ventil an der Luftquelle und beobachten Sie, ob der Druck auf dem Manometer des Steuerorgans abfällt. Der Füllschlauch ist einwandfrei, wenn der Druckabfall nach 30 Sekunden nicht mehr als 5% des maximalen Druckwertes am Manometer beträgt.

### 13.1.4. PERIODISCHE PRÜFUNG DER PNEUMATISCHEN ROHRBLASEN



Eine periodische Prüfung der zylindrischen Rohrblase darf erst erfolgen, nachdem sie und das Zubehör die Überprüfung bestanden haben.



Führen Sie die periodischen Prüfungen in den geeigneten auf den maximalen Durchmesser der Rohrblase bemessenen Prüfrohren durch.  
Beachten Sie bei der Durchführung der Prüfung alle Sicherheitshinweise und Warnungen!

Zur Durchführung einer periodischen Prüfung von Rohrblasen ist folgende Ausrüstung erforderlich:

- Prüfrohr,
- Luftquelle,
- pneumatisches Rohrblasensystem,
- Prüfwanne mit Wasser,
- Seifenwasser und ein Pinsel zum Auftragen.

Zur periodischen Prüfung einer Rohrblase wird die Rohrblase in die Rohrleitung eingeschoben und auf das 1,0-fache des Arbeitsdrucks aufgeblasen. Überprüfen Sie nach 30 Sekunden erneut den Druck in der Rohrblase (Dehnung der pneumatischen Rohrblase) und stellen Sie ihn auf das 1,0-fache des Arbeitsdrucks ein. Lassen Sie die Rohrblase 30 Sekunden lang aufgeblasen und überprüfen Sie dann wiederholt den Druck. Wenn kein Druckabfall in der Rohrblase auftritt, ist sie für weitere Prüfungen geeignet.

Blasen Sie die pneumatische Rohrblase auf das 1,3-fache des Arbeitsdrucks auf. Überprüfen Sie nach 30 Sekunden erneut den Druck in der Rohrblase (Dehnung der Rohrblase) und stellen Sie ihn auf das 1,3-fache des Arbeitsdrucks ein. Lassen Sie die Rohrblase 30 Sekunden lang aufgeblasen und überprüfen Sie dann erneut den Druck. Wenn kein Druckabfall in der Rohrblase auftritt, ist sie für die Verwendung geeignet.

Lassen Sie nach der Prüfung die Luft aus der pneumatischen Rohrblase ab und entfernen Sie sie aus der Rohrleitung. Prüfen Sie visuell die Rohrblase sowohl im entleerten als auch im aufgeblasenen Zustand.










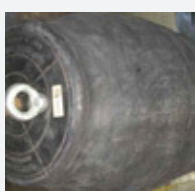

Ein beschädigtes Produkt oder beschädigte Zubehörteile sind gefährlich für den Gebrauch; sie sollten aus dem Verkehr genommen und durch einwandfreie Produkte und Zubehörteile ersetzt werden.



### 13.2. INTERPRETATION DER KRITERIEN

In der nachstehenden Tabelle werden die Kriterien in Bezug auf die Produkte erläutert, um Ihnen bei der Entscheidung über die Prüfung helfen zu können. Die Tabelle enthält Bilder, die nur zur Veranschaulichung dienen, um die Identifizierung des Fehlers zu erleichtern. Produkte mit den aufgeführten Mängeln sind nicht für die weitere Verwendung geeignet.

Tabelle 8:

KRITERIUM	INTERPRETATION	SYMBOLISCHES BILD
Leck	Jeder Luftaustritt aus der Rohrblase wird als Leck betrachtet. Ein Leck kann an einer durchstochenen oder beschädigten Stelle des Rohrblasenkörpers oder am Boden der Rohrblase auftreten. Ein Leck kann auch an Metallteilen (Kupplung, Flansch, Durchflussrohr) auftreten.	

KRITERIUM	INTERPRETATION	SYMBOLISCHES BILD
Sichtbare Einschnitte	An pneumatischen Rohrblasen können Gebrauchsspuren und Einschnitte entstehen, die durch das Bewegen der pneumatischen Rohrblase entlang der Rohrleitung während des Einsatzes verursacht werden.	
Risse und Vertiefungen durch harte Teile	Einschnitte, Risse oder Vertiefungen auf der Oberfläche der Rohrblase können dort entstehen, wo die Rohrblase in Berührung mit der Rohrwand kommt.	
Spreizung des tragenden Kords	Eine Spreizung des tragenden Kords kann nur bei verstärkten zylindrischen pneumatischen Rohrblasen auftreten. Beim Aufblasen von Rohrblasen außerhalb des Rohres (bis zu einem maximalen Durchmesser, der 20 % größer ist als der minimale Nenndurchmesser der gewählten Rohrblase) kann es zu einer Spreizung von Kordfäden im Gummikörper kommen. Der Unterschied in der Spreizung darf 20% nicht überschreiten.	
Umformung des Deckels/ Bodens einer zylindrischen Rohrblase	Während des Aufblasens einer zylindrischen Rohrblase kann sich ihr Deckel oder Boden elliptisch umformen. Der Unterschied im Durchmesser darf 5% nicht überschreiten.	
Schlechte Gummi/Gummi Haftung	Beim Aufblasen einer pneumatischen Rohrblase kann es zu einer schlechten Haftung zwischen den Gummischichten kommen, so dass sich der Rand des Gummikörpers vom Deckel oder Boden löst.	
Schlechte Gummi/Metall Haftung	Das Aufblasen einer pneumatischen Rohrblasen kann zu einer schlechten Haftung zwischen dem Gummi und den eingebauten Metallteilen führen, was eine Ablösung des Gummis vom Metall, ein Abblättern, einen Riss oder eine Delamination zur Folge hat. Bei Bypass-Rohrblasen kann dies zu einer schlechten Haftung zwischen dem Durchflussrohr und seinem Metallanschluss führen.	
Überlastung einer pneumatischen Rohrblase	Die Überlastung einer pneumatischen Rohrblase tritt auf, wenn die Rohrblase nicht richtig in das Rohr eingeschoben wird; sie zeigt sich als eine Verformung der Rohrblase (die Rohrblase bläht sich über ihren Nenndurchmesser hinaus auf).	
Auswirkungen von Sonnenlicht	Risse können sich auf der gesamten Oberfläche von pneumatischen Rohrblasen, entweder am Gummikörper oder an der Unterseite, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, bilden.	

KRITERIUM	INTERPRETATION	SYMBOLISCHES BILD
Chemische Einwirkungen	Risse oder erodierte Bereiche können sich auf der gesamten Oberfläche von pneumatischen Rohrblasen, die aggressiven Substanzen ausgesetzt sind, bilden.	
Unsachgemäß gelagerte Produkte	Bei unsachgemäßer Lagerung oder längerer Druckentlastung können sich Falten auf der Oberfläche der Rohrblasen bilden. Das tragende Gewebe in den Falten kann sich verformen. In diesem Fall nehmen Sie die Rohrblasen im aufgeblasenen Zustand nicht mehr die richtige Form an und sind deshalb nicht mehr zur Verwendung geeignet.	



Wenn Sie Zweifel an der weiteren sicheren Verwendung der Rohrblase und des Zubehörs haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Produkthändler, eine bevollmächtigte Reparaturwerkstatt oder den Hersteller.

## LISTE DER ANLAGEN

- ANLAGE 1:** GEWÄHRLEISTUNGSERKLÄRUNG
- ANLAGE 2:** KURZANLEITUNG FÜR DIE VERWENDUNG VON ROHRBLASEN
- ANLAGE 3:** MEDIENBESTÄNDIGKEITSTABELLE
- ANLAGE 4:** TECHNISCHE CHARAKTERISTIKEN DER PRODUKTE
- ANLAGE 5:** KISSENFORMIGE ROHRBLASEN, KONISCHE ROHRBLASEN, PRÜFUNGSSATZ FÜR HAUSANSCHLÜSSEN, LUFTDICHTHEITSPRÜFUNG, WASSERDICHTHEITSPRÜFUNG
- ANLAGE 6:** TABELLE DER STEUERORGANE, TABELLE DER FÜLLSCHLÄUCHE



# ANLAGE 1: GEWÄHRLEISTUNGSERKLÄRUNG

## 1. ALLGEMEINE BEDINGUNGEN

- 1.1. Diese Gewährleistungsbedingungen gelten für die Umweltschutz- und Rettungsprodukte hergestellt von Trelleborg Slovenija, d.o.o. (nachstehend Produkte genannt). Steht eine Bestimmung dieser Bedingungen im Widerspruch zu zwingenden Rechtsvorschriften einer bestimmten Gerichtsbarkeit, ist die betreffende Bestimmung im maximal gesetzlich vorgesehenen Umfang anzuwenden.
- 1.2. Die Produkte, die von Trelleborg Slovenija, d.o.o.; PG EKO; verkauft aber nicht von ihm hergestellt werden, werden durch diese Gewährleistung nicht abgedeckt, sondern werden ausschließlich mit der Gewährleistung des Originalherstellers, sofern vorhanden, verkauft.

## 2. HANDHABUNG DER PRODUKTE

- 2.1. Um Abhilfe laut dieser Gewährleistung verlangen zu können, sollte der Käufer bei Handhabung der Produkte die Herstelleranweisung befolgen, die unter der folgenden Adresse verfügbar ist: [www.trelleborgslovenija.com/eko-garancijski-pogoji](http://www.trelleborgslovenija.com/eko-garancijski-pogoji).

## 3. GEWÄHRLEISTUNG

- 3.1. Trelleborg Slovenija, d.o.o. gewährleistet, dass die Produkte zwölf (12) Monate ab der Lieferung der Produkte frei von Material- und Verarbeitungsmängeln sind, wenn sie ordnungsgemäß verwendet und gehandhabt sind, was unter andere auch geeignete Lagerung der Produkte einschließt. Die Gewährleistungsfrist für Hochdruckhebekissen beträgt sechsunddreißig (36) Monate.
- 3.2. Diese Gewährleistung ersetzt alle anderen ausdrücklich bestimmten oder implizierten Gewährleistungen, einschließlich aber nicht beschränkt auf die Gewährleistungen, die sich auf Marktgängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck beziehen.

## 4. AUSSCHLUSS DER GEWÄHRLEISTUNG

- 4.1. Die Gewährleistung ist ausgeschlossen im Falle der nichtbestimmungsmäßigen Nutzung der Produkte oder wenn die Produkte den abnormen Bedingungen ausgesetzt wurden, einschließlich aber nicht beschränkt auf falschen Gebrauch, falsche Handhabung (einschließlich aber nicht beschränkt auf Einschnitte, Risse, Vandalismus, Feuer, absichtliche Zerstörung, unsachgemäße Installation und/oder unsachgemäße Wartung, falsche Anwendung), Einsatz von unerlaubten Bestandteilen oder Anbauteilen. Die Gewährleistung ist auch ausgeschlossen, wenn irgendeine Person, außer Trelleborg Slovenija, d.o.o. oder einer von ihm beauftragten Person, das Produkt repariert oder verändert hat.
- 4.2. Die Gewährleistung ist ferner ausgeschlossen und Trelleborg Slovenija, d.o.o. haftet nicht in den Fällen höherer Gewalt, einschließlich aber nicht beschränkt auf:
  - Krieg oder Kriegsgefahr, Sabotage, Aufstand, Unruhen oder Requisition;
  - alle Gesetze, Beschränkungen, Vorschriften, Durchführungsvorschriften, Verbote oder andere Maßnahmen durch öffentliche Behörde;
  - Vorschriften über Import und Export oder Embargo;
  - Streiks, Aussperrung oder andere industriellen Maßnahmen oder Handelsstreitigkeiten (wenn diese Arbeitnehmer des Herstellers oder den Dritten einschließen);
  - Störungen bei Versorgung mit Rohstoffen, Arbeitskräften, Treibstoff, Ersatzteilen oder Maschinen;
  - Stromausfall oder Maschinenausfall.

- 4.3. Trelleborg Slovenija, d.o.o. haftet nicht im Zusammenhang mit fehlerhaften Produkten, die gemäß den vom Käufer zugesandten Zeichnungen, Entwürfen und/oder Spezifikationen gefertigt wurden.
- 4.4. Die Gewährleistung bezieht sich nicht auf natürliche Abnutzung der Produkte.

## 5. ANMELDUNG EINER BESCHWERDE

- 5.1. Der Käufer ist verpflichtet, die gelieferten Produkte zu übernehmen und sie bei der Übernahme sorgfältig zu überprüfen.
- 5.2. Der Käufer verzichtet auf das Recht einer Beschwerde, wenn er die Beschwerde in schriftlicher Form nicht innerhalb der früheren von entweder acht (8) Tagen nach Entdeckung des Mangels, oder (II) zwölf (12) Monaten ab Datum der Lieferung von Produkten oder sechsunddreißig (36) Monaten ab Lieferung von Hochdruckhebekissen, einreicht. Ein Mangel gilt als entdeckt, wenn er vom Käufer bei der üblichen Prüfung vernünftigerweise hätte entdeckt werden können.
- 5.3. Die Beschwerde sollte wenigstens die folgenden Angaben enthalten:
- Teilnummer,
  - Seriennummer des Produkts,
  - detaillierte Beschreibung des Mangels.
- Der Beschwerde müssen ausreichende Beweise, z. B. Fotos, beigelegt werden.  
Auf Verlangen von Trelleborg Slovenija, d.o.o. sollte das Produkt für Überprüfung zur Verfügung gestellt werden.
- 5.4. Um einen Anspruch unter dieser Gewährleistung geltend zu machen, soll jedes Produkt mit Verdacht auf Mängel in Material oder Fertigung zur Inspektion an Trelleborg Slovenija, d.o.o., PG EKO, Škofjeloška c. 6, 4000 Kranj, Slowenien, mit Fracht vorausbezahlt zugesandt werden.

## 6. BESCHWERDEVERFAHREN

- 6.1. Trelleborg Slovenija, d.o.o. entscheidet innerhalb von fünfundvierzig (45) Tagen nach Erhalt der vollständigen Unterlagen und des Produkts gemäß Artikel 5 über die Begründetheit der Beschwerde.
- 6.2. Sofern Trelleborg Slovenija, d.o.o. die Beschwerden als begründet anerkennt, wird es nach eigenem Ermessen entweder:
- - das Produkt reparieren,
  - - mangelhafte Produktbestandteile ersetzen,
  - - das Produkt ersetzen, wenn eine Reparatur nicht möglich ist,
  - - die Gegenleistung für das Produkt und/oder seine Bestandteile, die fehlerhaft sind, zu erstatten.
- 6.3. Wenn Trelleborg Slovenija, d.o.o. das Produkt auf eigene Kosten repariert oder ersetzt oder den Kaufpreis vergütet, sollte Trelleborg Slovenija, d.o.o. dem Käufer mit einer Gutschrift den gleichen Betrag für die Landfracht, den der Käufer bei der Rücksendung des Produkts an Trelleborg Slovenija, d.o.o. hatte, erstatten.

- 6.4. Das Beschwerdeverfahren gemäß Artikel 6 ist der einzige und ausschließliche Art und Weise, die Angelegenheit im Falle einer Beschwerde zu lösen. Trelleborg Slovenija, d.o.o. haftet nicht für beiläufig entstandene Schäden, Folgeschäden bzw. Nicht-Vermögensschäden oder Schäden mit vergleichbarer Wirkung. Jegliche Haftung von Trelleborg Slovenija, d.o.o. für Schäden, die sich aus einem schriftlichen Vertrag oder einer Bestellung oder einem ähnlichen Dokument, das ein Vertragsverhältnis begründet, ergeben, ist auf die Höhe des in Rechnung gestellten Preises für die gelieferten Produkte begrenzt. Alle mit dieser Gewährleistungserklärung vereinbarten Einschränkungen gelten auch zugunsten jedes einzelnen Unternehmens innerhalb der Trelleborg Slovenija, d.o.o. Gruppe als vereinbart.

## 7. SCHLUSSBESTIMMUNGEN


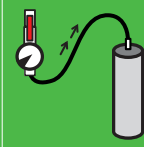
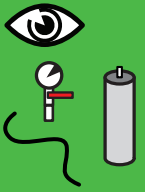
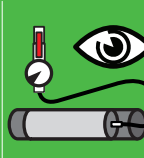


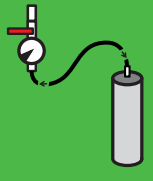
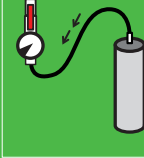
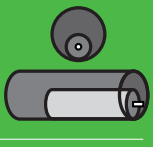

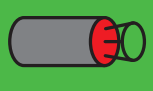

- 7.1. Keine Erklärung oder Handlung von Trelleborg Slovenija, d.o.o., weder ausdrücklich noch implizit, als die hier wiedergegeben stellt eine Garantie dar.
- 7.2. Die Anwendbarkeit der vom Käufer verwendeten allgemeinen Geschäftsbedingungen, wo immer angegeben oder zugänglich, wird hiermit ausdrücklich ausgeschlossen, ungeachtet anderslautender Bestimmungen in den allgemeinen Geschäftsbedingungen des Käufers.
- 7.3. Diese Gewährleistungserklärung unterliegt dem Recht der Republik Slowenien unter Ausschluss der Bestimmungen des Gesetzes über internationales Privatrecht und Verfahren (oder anderer für diesen Bereich geltender Gesetze) bzw. eines Anknüpfungspunktes, der auf die Wahl eines anderen Gesetzes verweisen würde.

Kranj, 1 Mai 2019  
Trelleborg Slovenija, d.o.o  
PG EKO

# ANLAGE 2: KURZANLEITUNG FÜR DIE VERWENDUNG VON ROHRBLASEN

Anlage 2 enthält eine Kurzanleitung für die Verwendung von pneumatischen Rohrblasen.

## 1.1. KURZANLEITUNG FÜR DIE VERWENDUNG VON PNEUMATISCHEN ROHRBLASEN

Schritt 1		<b>VERFAHREN</b> Bestimmen Sie den Gegendruck und wählen Sie die richtige SAVA-Rohrblase.	<b>WARNUNG</b> Zur Auswahl der richtigen SAVA-Rohrblase sehen Sie die Tabellen mit technischen Daten und Gegendruckwerten.	Schritt 7		<b>VERFAHREN</b> Blasen Sie SAVA-Rohrblase bis zum Nenndruck auf.	<b>WARNUNG</b> Der Aufenthalt im Bereich einer unter Druck stehenden SAVA-Rohrblase ist verboten. Der Nennarbeitsdruck der SAVA-Rohrblase darf nicht überschritten werden.
Schritt 2		<b>VERFAHREN</b> Am Einsatzort der pneumatischen Rohrblase überprüfen und vorbereiten: Luftquelle, Rohrblase, Steuerorgan und Luftschläuche.	<b>WARNUNG</b> Überprüfen Sie die SAVA-Rohrblase und das Zubehör vor dem Gebrauch gründlich. Ein beschädigtes Produkt oder beschädigte Zubehörteile stellen eine Gefahr für den Gebrauch dar; sie müssen aus dem Verkehr genommen und ersetzt werden.	Schritt 8		<b>VERFAHREN</b> Kontrollieren Sie während des gesamten Verfahrens den Druck in der SAVA-Rohrblase.	<b>WARNUNG</b> Wenn sich der Druck in der SAVA-Rohrblase ändert, korrigieren Sie ihn auf den vorgeschriebenen Arbeitsdruck.
Schritt 3		<b>VERFAHREN</b> Reinigen Sie das Rohr, in das die SAVA-Rohrblase eingeschoben wird.	<b>WARNUNG</b> Selbst kleine scharfe Partikel in einem ungereinigten Rohr können die SAVA-Rohrblase dauerhaft beschädigen.	Schritt 9		<b>VERFAHREN</b> Nach Abschluss der Arbeiten lassen Sie den Gegendruck ab.	<b>WARNUNG</b> Das Entleeren der Rohrblase, die dem Gegendruck ausgesetzt ist, kann zu einer unkontrollierten Bewegung der Rohrblase in Richtung des Gegendrucks führen.
Schritt 4		<b>VERFAHREN</b> Verbinden Sie die Luftquelle, das Steuerorgan und die SAVA-Rohrblase.	<b>WARNUNG</b> Die SAVA-Rohrblase darf nur mit einem Steuerorgan entsprechender Druckstufe aufgeblasen werden. Das Sicherheitsventil des Steuerorgans muss dem Arbeitsdruck der SAVA-Rohrblase voll entsprechen.	Schritt 10		<b>VERFAHREN</b> Entleeren Sie die SAVA-Rohrblase.	<b>WARNUNG</b> Vor dem Entleeren der Rohrblase ist erneut zu prüfen, ob noch Restgegendruck vorhanden ist.
Schritt 5		<b>VERFAHREN</b> Setzen Sie SAVA-Rohrblase in das Rohr ein.	<b>WARNUNG</b> Bringen Sie SAVA-Rohrblase waagrecht in der Mitte des Rohrquerschnitts an.	Schritt 11		<b>VERFAHREN</b> Reinigen Sie nach Gebrauch die entleerte SAVA-Rohrblasen und das Zubehör und lagern Sie sie gemäß den Anweisungen.	<b>WARNUNG</b> Beachten Sie die Hinweise zur Reinigung und Lagerung von SAVA-Rohrblasen.
Schritt 6		<b>VERFAHREN</b> Bringen Sie Sicherheitsstütze für SAVA-Rohrblase an.	<b>WARNUNG</b> Wenn die Sicherheitsstütze nicht verwendet wird und der Gegendruck überschritten wird, besteht Verletzungsgefahr.	Schritt 12		<b>VERFAHREN</b> Überprüfen Sie die SAVA-Rohrblasen und das Zubehör gründlich.	<b>WARNUNG</b> Nehmen Sie beschädigte Produkte oder Zubehörteile aus dem Verkehr und ersetzen Sie sie.



Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu verschiedenen Verletzungen führen. Lesen Sie deshalb neben der Kurzanleitung auch die Langfassung der Bedienungsanleitung, verfügbar unter:



### **PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG**

Verwenden Sie bei der Arbeit mit SAVA pneumatischen Rohrblasen folgende persönliche Schutzausrüstung: Schutzkleidung, Schutzhelm, Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Schutzschuhe und Gehörschutz.



### **WARNUNGEN:**

Der Temperaturbereich für die Verwendung liegt zwischen  $-20$  und  $+80$  °C. Die Verwendung des Produkts bei Temperaturen niedriger von  $-20$  °C, aber nicht unter  $-40$  °C ist auf maximal 1 Stunde, bei Temperaturen über  $+80$  °C auf 30 Minuten begrenzt; die Temperatur darf jedoch  $100$  °C nicht überschreiten.



Die Standardausführung der pneumatischen Rohrblasen SAVA ist NICHT für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.



Die Verwendung von offenem Feuer und Rauchen ist bei der Arbeit mit SAVA-Rohrblasen verboten.

### **AUSWAHL DER RICHTIGEN SAVA-ROHRBLASE**

Bei der Auswahl der richtigen SAVA-pneumatischen Rohrblase für eine bestimmte Anwendung beachten Sie bitte die Tabellen mit technischen Daten und die Etiketten auf den Produkten.



SAVA-Rohrblasen sind nicht gegen alle Chemikalien beständig. Bei der Wahl zwischen NrBr-, CR- und NBR-Ausführungen beachten Sie bitte die Tabelle der Gummibeständigkeit oder konsultieren Sie den Hersteller.

## ANLAGE 3: MEDIENBESTÄNDIGKEITSTABELLE

Anlage 3 enthält die Medienbeständigkeitstabelle.

### 1.1. MEDIENBESTÄNDIGKEITSTABELLE



Die Medienbeständigkeitstabelle wurde nach der Norm ISO/TR 7620 erstellt.

Die nachstehende Tabelle enthält einen Auszug der am häufigsten verwendeten Medien in Verbindung mit pneumatischen Rohrblasen. Sollte ein von Ihnen verwendetes Medium nicht in der Tabelle aufgeführt sein, überprüfen Sie bitte die Norm ISO/TR 7620 oder konsultieren Sie den Hersteller über die Verwendung einer pneumatischen Rohrblase.

In der Tabelle ist die Auswirkung des Mediums auf das Produkt wie unten dargestellt angegeben; sie dient als Orientierung bei der Auswahl einer pneumatischen Rohrblase in Bezug auf die Gummimischung, aus der sie hergestellt ist.

1 GERINGFÜGIG	2 NIEDRIG	3 MITTEL	4 HOCH
---------------	-----------	----------	--------

Abbildung 1: Auswirkung des Mediums auf die Gummimischung

Tabelle 1:

MEDIEN	KONZENTRATION [%]	TEMPERATUR [°C]	GUMMIMISCHUNG		
			NR/BR	CR	NBR
Aceton		23	1	2	4
Acetylen			1	2	1
Ammoniumhydroxid	10	23	1	1	1
	Conc.	23	1	1	2
Anilin		23	2	3	4
		100	4	4	4
Benzol		23	4	4	4
Borsäure	10	100	1	1	1
Bremsflüssigkeit (pflanzlich)		50	1	1	4
Butanol		50	1	1	1
		100	4	3	1
Buttersäure				2	4
Kalziumhydroxid		100	1	1	2
Kalziumhypochlorit	15		4	2	3
Chlorwasserstoffsäure	20	23		4	4
Ethanol		50	1	1	1

MEDIEN	KONZENTRATION [%]	TEMPERATUR [°C]	GUMMIMISCHUNG		
			NR/BR	CR	NBR
Äther		23	4	4	2
Formaldehyd	40	23	1	1	1
		70			4
Glycerin		100	1	1	1
Hexanol		23	1	2	2
Wasserstoffperoxyd	30	23	1	1	1
	90		4	4	4
Kerosin		70	4	3	1
Methanol		50	1	1	1
Methylchlorid			4	4	4
Milch		23	1	1	1
Mineralöle Nr. 1		100	4	1	1
Mineralöle Nr. 2		100	4	2	1
Mineralöle Nr. 3		100	4	4	1
Erdöl		23	4	4	1
Erdgas			3	1	1
Verdünnte Salpetersäure	10	50	2	3	2
Ozon (Konz. 50 ppm)		40	4	2	4
Phenol		100	4	4	4
Phosphorsäure	60	50	2	2	3
Propanol		50	1	1	2
Natriumhydroxid	10	100	1	1	1
	25	100	1	1	4
Natriumhypochlorit	10	50	2	3	3
Schwefelhexafluorid				1	1
Schwefelsäure (VI)	10	100	1	1	3
	20	23	1	1	3
	25	100	1	1	4
	50	100	1	1	4
	60	100	3	4	4
	75	100	4	4	4
			23	4	4
Toluol		23	4	4	4

# ANLAGE 4: TECHNISCHE CHARAKTERISTIKEN DER PRODUKTE

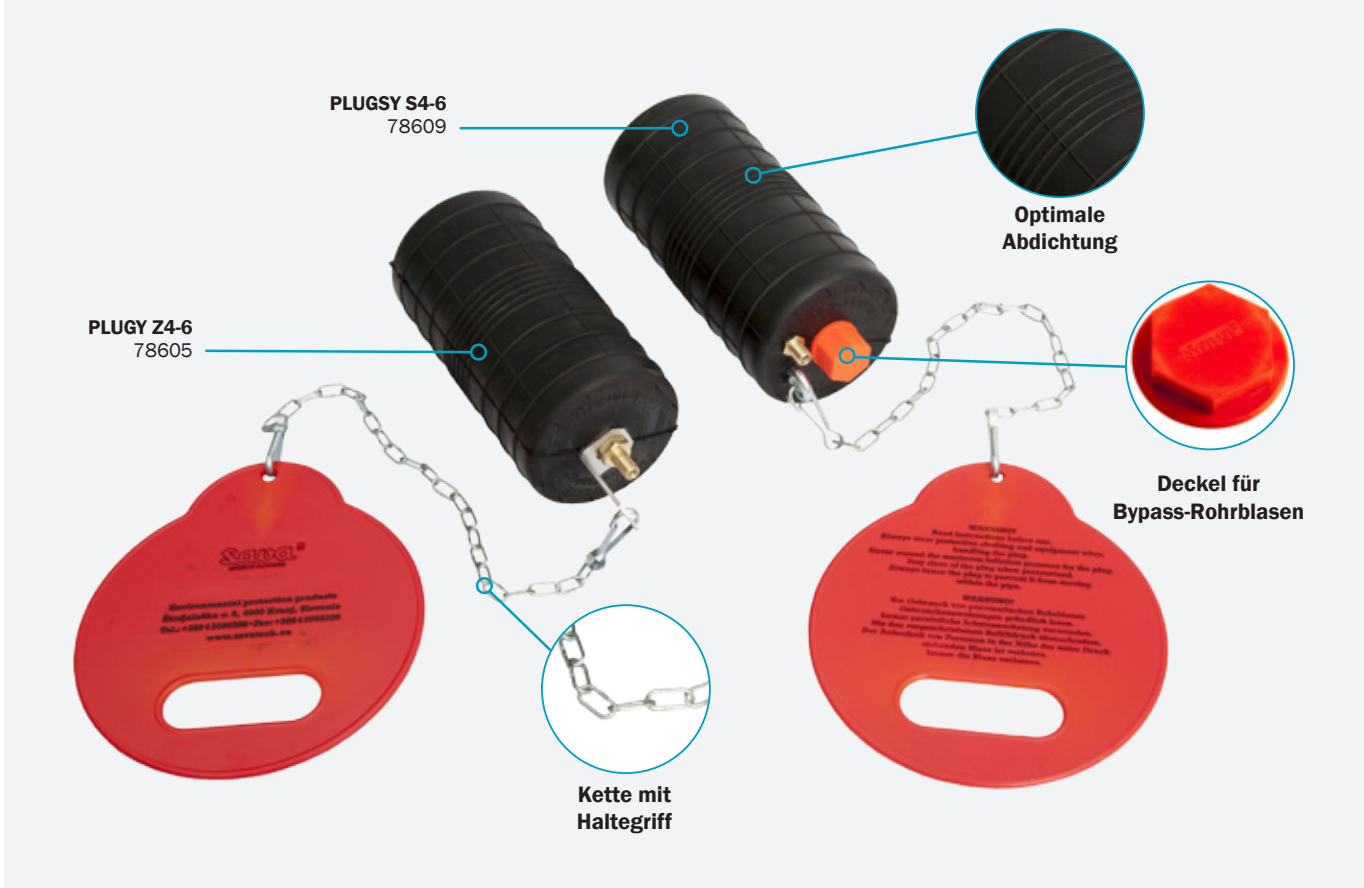
Anlage 4 stellt verschiedene Systeme der pneumatischen Rohrblase dar.

## 1.1. PLUGY Z UND PLUGSY S



Die Rohrblasen SAVA PLUGY Z und PLUGSY S mit kleinerem Durchmesser zur Verwendung in verschiedenen Typen von Rohrleitungen. Da sie nicht durch Kord verstärkt sind, sind sie hochflexibel und dichten Rohrleitungen mit Durchmessern von 20 mm (0,8") bis zu 305 mm (12") perfekt ab. Die Rohrblasen sind mit einem Reifenventil ausgestattet und können daher mit handelsüblichem Reifenfüller aufgeblasen werden. Die Ringschraube mit Kette und speziellem Haltegriff ermöglichen eine einfache Bedienung der Rohrblase.

Extrem kurz für leichteres Einführen	Anwendungsbereich von 20 mm (0,8") bis zu 305 mm (12")	Ölbeständiges Material auch erhältlich	Ideal für Installateur-Arbeiten
--------------------------------------	--	--	---------------------------------





## PLUGY 2,5 BAR

CODE	TYP	ANWENDUNGSBEREICH		ERNTLEERTE ROHRBLASE		VORGE-SCHRIEBENER FÜLLDRUCK [bar]	PRODUKTGEWICHT [kg]
		MIN. DURCHMESSER [mm]	MAX. DURCHMESSER [mm]	DURCHMESSER [mm]	GUMMITEILLÄNGE [mm]		
508123	Z 1	20	33	19	65	2,5	0,01
60022	Z 1 1/2	33	40	32	70	2,5	0,09
78582	Z 2	46	52	45	72	2,5	0,11
78603	Z 2-3	46	77	45	80	2,5	0,12
76767	Z 3	71	77	70	85	2,5	0,23
78604	Z 3-4	71	102	70	100	2,5	0,25
76769	Z 4	86	102	85	145	2,5	0,43
78605	Z 4-6	86	153	85	165	2,5	0,47
76771	Z 6	143	153	142	190	2,5	1,23
78606	Z 6-8	143	204	142	220	2,5	1,32
60616	Z 8	175	204	174	220	2,5	2,1
60618	Z 10	219	254	218	250	2,5	3,4
60619	Z 12	275	305	274	290	2,5	5,1

## PLUGSY 2,5 BAR

CODE	TYP	ANWENDUNGSBEREICH		ERNTLEERTE ROHRBLASE		VORGE-SCHRIEBENER FÜLLDRUCK [bar]	PRODUKTGEWICHT [kg]
		MIN. DURCHMESSER [mm]	MAX. DURCHMESSER [mm]	DURCHMESSER [mm]	GUMMITEILLÄNGE [mm]		
78607	S 2	46	52	45	80	2,5	0,2
76768	S 3	71	77	70	85	2,5	0,3
78614	S 3-4	71	102	70	100	2,5	0,4
76770	S 4	86	102	85	145	2,5	0,6
78609	S 4-6	86	153	85	165	2,5	0,6
76772	S 6	143	153	142	190	2,5	1,9
78610	S 6-8	143	204	142	220	2,5	2,0
60621	S 8	175	204	174	240	2,5	3,4
60622	S 10	219	254	218	300	2,5	5,3
60623	S 12	275	305	274	350	2,5	9,3

## MAX. GEGENDRUCK [BAR]

TYP/GRÖSSE	ROHRDURCHMESSER [mm]								
	25	40	50	75	100	150	200	250	300
1"	2,2								
1 1/2"		2,2							
2"			1,8						
2"- 3"			2	1,5					
3"				1,5					
3"- 4"				1,6	1,2				
4"					1,9				
4"- 6"					1,9	1,6			
6"						2,2			
6"- 8"						2,2	1,4		
8"							1,3		
10"								1,5	
12"									1,8

## 1.2. LANGE ROHRBLASEN

Die Bauform der multidimensionalen langen Rohrblasen SAVA PLUGY DC sorgt für gleichzeitige und effektive Abdichtung der seitlichen Anschlüsse und der Hauptleitung. SAVA PLUGY DC Rohrblasen sind mit einem 100 cm (39,4") langen Füllschlauch ausgestattet.

Spezielles  
Aufblasverfahren

Gleichzeitige Abdichtung der  
Haupt- und Nebenleitungen

Mit Füllschlauch  
ausgestattet

PLUGY DC 75-100 (3"-4")  
60074



Anfang des Aufblasens

**PLUGY DC**

CODE	TYP	ANWENDUNGSBEREICH		ERNTLEERTE ROHRBLASE		VORGE-SCHRIEBENER FÜLLDRUCK [bar]	PRODUKT-GEWICHT [kg]	RING-SCHRAUBE	GEWINDE-GRÖSSE DES FÜLLVENTILS
		MIN. DURCH-MESSER [mm]	MAX. DURCH-MESSER [mm]	DURCH-MESSER [mm]	GUMMITEIL-LÄNGE [mm]				
60073	50-75	50	75	40	490	2,5	0,7	/	TR 15
60074	75-100	75	100	60	550	2,5	1,2	/	TR 15
60075	100-150	100	150	80	750	2,5	1,8	/	TR 15
60076	150	150	150	100	730	2,5	2,6	/	TR 15

**MAX. GEGENDRUCK [BAR]**

TYP/GRÖSSE	ROHRDURCHMESSER [mm]			
	50	75	100	150
50-75	2,2	2,0		
75-100		2,1	1,9	
100-150			2,0	1,8
150				1,9

## 1.4. GRÖßERE ROHRBLASEN – PLUGY UND PLUGSY

Die durch Aramidkord verstärkten multidimensionalen Rohrblasen SAVA PLUGY und PLUGSY ermöglichen eine breite Palette von Anwendungen. Jede Rohrblase kann mehrere verschiedene Rohrdurchmesser von 40 mm (1,5") bis zu 1800 mm (72") abdecken. Ihre Abmessungen überlappen sich, so dass die Rohrblasen spezifische Anwendungsanforderungen erfüllen können. Da sie flexibel und biegsam sind, können sie um die Rohrbögen herum angebracht oder durch Gullys eingeschoben werden.



Aramid-Verstärkung

Flexibles Design

Geeignet für  
Dichtheitsprüfung nach  
EN 1610

Ölbeständiges Material  
auch erhältlich

**PLUGY 350-600**  
(14"-24")  
60422



**PLUGSY 350-600**  
(14"-24")  
60440



**PLUGY 600-1200**  
(24"-48")  
523941



**PLUGSY 600-1200**  
(24"-48")  
523942



## PLUGY 2.5 BAR

CODE	TYP	ANWENDUNGSBEREICH		ERNTLEERTE ROHRBLASE		VORGE-SCHRIEBENER FÜLLDRUCK [bar]	PRODUKT-GEWICHT [kg]	RING-SCHRAUBE	FÜLLVENTIL
		MIN. DURCH-MESSER [mm]	MAX. DURCH-MESSER [mm]	DURCH-MESSER [mm]	GUMMITEIL-LÄNGE [mm]				
519423	40-70	40	70	35	160	2,5	0,3	NA	R 1/4"
519424	70-150	70	150	68	300	2,5	0,6	NA	R 1/4"
60417	100-200	100	200	92	500	2,5	1,1	M6	R 1/4"
526850	150-200	150	200	142	350	2,5	1,8	M8	R 1/4"
60418	150-300	150	300	142	540	2,5	1,9	M8	R 1/4"
60419	200-400	200	400	192	600	2,5	3,0	M8	R 1/4"
598515	200-500	200	500	192	600	2,5	4,5	M8	R 1/4"
60599	300-525	300	525	272	630	2,5	6,0	M8	R 1/4"
598519	300-600	300	600	272	630	2,5	7,5	M8	R 1/4"
60422	350-600	350	600	322	830	2,5	839,0	M10	R 1/4"
60606	375-750	375	750	342	1050	2,5	10,9	M10	R 1/4"
60453	500-800	500	800	472	1150	2,5	17,3	M10	R 1/4"
60425	500-1000	500	1000	472	1150	1,5	17,3	M10	R 1/4"
523941	600-1200	600	1200	574	1450	1,5	55,0	M10	2xR 3/8"
78959	750-1500	750	1500	600	2300	1	67,0	M10	2xR 3/8"
535881	800-1800	800	1800	600	3000	1	105,0	M10	2xR 1/2"

## PLUGSY 2.5 BAR

CODE	TYP	ANWENDUNGSBEREICH		ERNTLEERTE ROHRBLASE		VORGE-SCHRIEBENER FÜLLDRUCK [bar]	PRODUKT-GEWICHT [kg]	RING-SCHRAUBE	FÜLLVENTIL	BYPASS-DURCH-MESSER
		MIN. DURCH-MESSER [mm]	MAX. DURCH-MESSER [mm]	DURCH-MESSER [mm]	GUMMITEIL-LÄNGE [mm]					
526849	70-150	70	150	68	300	2,5	1,7	NA	R 1/4"	1/2"
60429	100-200	100	200	92	500	2,5	2,6	M6	R 1/4"	1"
526851	150-200	150	200	142	350	2,5	3,3	M8	R 1/4"	1"
60432	150-300	150	300	142	540	2,5	4,4	M8	R 1/4"	1"
60434	200-400	200	400	192	600	2,5	6,3	M8	R 1/4"	2"
60630	300-525	300	525	272	630	2,5	11,9	M8	R 1/4"	2"
60440	350-600	350	600	322	830	2,5	16,0	M10	R 1/4"	2"
60632	375-750	375	750	342	1050	2,5	64,0	M10	R 1/4"	2"
60454	500-800	500	800	472	1150	2,5	19,7	M10	R 1/4"	2"
60442	500-1000	500	1000	472	1150	2,5	31,3	M10	R 1/4"	2"
523942	600-1200	600	1200	574	1450	2,5	31,3	M10	2xR 3/8"	4"
78960	750-1500	750	1500	600	2300	2,5	60,0	M10	2xR 3/8"	4"
535882	800-1800	800	1800	600	3000	1,5	75,0	M10	2xR 1/2"	4"

## MAX. GEGENDRUCK [BAR]

TYP/ SIZE	ROHRDURCHMESSER [mm]																				
	40	70	100	150	200	250	300	350	400	500	600	800	1000	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	
40-70	2,0	1,2																			
70-150		2,2	1,7	1,3																	
100-200			2,2	1,7	1,3																
150-200				2,0	1,5																
150-300				2,2	2,0	1,4	1,2														
200-400					2,2	2,0	1,7	1,5	1,2												
200-500					2,3	2,2	2,1	1,7	1,5	0,7											
300-525							2,0	1,7	1,5	1,2											
300-600							2,2	2,0	1,7	1,2	0,4										
350-600								2,1	1,9	1,6	1,3										
375-750									2,0	1,7	1,4										
500-800										1,8	1,4	1,1									
500-1000										1,0	0,8	0,6	0,5								
600-1200											1,0	0,7	0,6	0,5							
750-1500												1,0	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4				
800-1800													1,0	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4

## 1.17. ZUBEHÖR

### ZUBEHÖR FÜR DICHTHEITSPRÜFUNG MIT LUFT



**ADAPTER R1",  
2× SCHNELLKUPPLUNG**  
60449



**ADAPTER R2", MIT GEKA  
UND SCHNELLKUPPLUNG**  
60450



**ADAPTER R4", MIT GEKA  
UND SCHNELLKUPPLUNG**  
60443



**FÜLLSCHLAUCH 8 mm I,D,  
MIT SCHNELLKUPPLUNG ZUM  
BEFÜLLEN VON ROHRLEITUNG**  
5 m (16,4')  
76684



**FÜLLSCHLAUCH 19 mm  
I,D, MIT GEKA-KUPPLUNG  
ZUM BEFÜLLEN VON  
ROHRLEITUNG**  
5 m (16,4'),  
60452



**MESSSCHLAUCH MIT STUTZEN  
UND MANOMETER, ROT**  
0-0,6 bar (0-9 psi), 10 m (33')  
78070



**EINZELSTEUERORGAN,  
FITTING**  
2,5 bar (36 psi) 60310  
1,5 bar (22 psi) 74609  
1,0 bar (15 psi) 74653



**FÜLLSCHLAUCH,  
GELB**  
10 m (33')  
76686



**HANDPUMPE**  
60010



**FÜLLSCHLAUCH,  
TRANSPARENT,**  
5 m (16,4'),  
78905

## ZUBEHÖR FÜR DICHTHEITSPRÜFUNG MIT WASSER



**ADAPTER, STORZ D, PRÜF-  
UND MESSSCHLAUCH**  
6 m (19,7')  
60407



**ADAPTER, STORZ C, PRÜF-  
UND MESSSCHLAUCH,**  
6 m (19,7')  
60412



**ADAPTER, STORZ A, PRÜF-  
UND MESSSCHLAUCH,**  
6 m (19,7')  
60438



**STORZ-KUPPLUNG**  
D 60380  
C 60388  
A 60428



**ENTLÜFTUNGSSCHWIMMER  
SCHLAUCH R 1"**  
60446



**ENTLÜFTUNGSSCHWIMMER  
SCHLAUCH R 2"**  
60448



**ENTLÜFTUNGSSCHWIMMER  
SCHLAUCH R 4"**  
60439



**FÜLLSCHLAUCH,  
GELB**  
10 m (33')  
76686



**EINZELSTEUERORGAN,  
FITTING**  
2,5 bar (36 psi) 60310  
1,5 bar (22 psi) 74609  
1,0 bar (15 psi) 74653



**HANDPUMPE**  
0,8 kg (1,8 lbs)  
60010



**FÜLLSCHLAUCH,  
TRANSPARENT**  
5 m (16,4')  
78905

## ANLAGE 5: KISSENFÖRMIGE ROHRBLASEN, KONISCHE ROHRBLASEN, PRÜFUNGSATZ FÜR HAUSANSCHLÜSSEN, DICHTHEITSPRÜFUNG MIT LUFT, DICHTHEITSPRÜFUNG MIT WASSER

In Anlage 5 werden verschiedene Situationen bei der Verwendung von pneumatischen Rohrblasen anhand von Beispielen beschrieben.



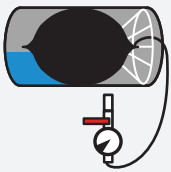
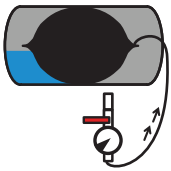
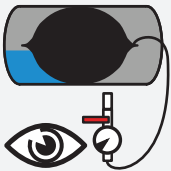
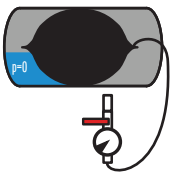
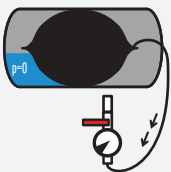


Eine Schutzmanschette kann nur auf eine entleerte pneumatische Rohrblase angebracht werden. Sie sollte von Hand über die Rohrblase gezogen werden; die Verwendung von Baumaschinen ist strengstens verboten.

### 1.1. KISSENFÖRMIGE ROHRBLASEN

#### 1.1.1. SCHRITTE ZUR VERWENDUNG VON KISSENFÖRMIGEN ROHRBLASEN

	ILLUSTRATION	VERFAHREN	WARNUNG
1.		Messen Sie den Rohrdurchmesser und wählen Sie die richtige kissenförmige Rohrblase.	Zur Auswahl der richtigen Rohrblase überprüfen Sie die Tabelle der technischen Daten und Gegendruckwerten
2.		Überprüfen Sie und bereiten Sie am Einsatzort vor: Luftquelle, Rohrblase, kalibriertes Steuerorgan, Luftschläuche.	Vor der Verwendung überprüfen Sie die Rohrblase und das Zubehör sorgfältig. Wenn die Rohrblase oder das Zubehör beschädigt sind, müssen sie aus dem Verkehr genommen und ersetzt werden.
3.		Reinigen Sie das Rohr, in dem die Rohrblase verwendet wird.	Selbst kleinste scharfe Partikel in einem ungereinigten Rohr können die Rohrblase beschädigen.
4.		Falten Sie die längeren Seiten der Rohrblase zur Mitte hin.	Achten Sie beim Falten der Rohrblase im Rohr darauf, dass die Rohrblase nicht beschädigt wird.
5.		Schieben Sie die pneumatische Rohrblase in das Rohr ein.	Achten Sie beim Einschieben der Rohrblase in das Rohr darauf, dass die Rohrblase nicht beschädigt wird. Sie sollte waagrecht positioniert werden.



ILLUSTRATION	VERFAHREN	WARNUNG
6.	 <p>Stellen Sie die Sicherheitsstütze für die Rohrblase auf. Die Art des Aufstellens hängt von der spezifischen Situation, in der die Rohrblase verwendet wird, ab.</p>	<p>Wird die Sicherheitsstütze nicht verwendet, kann es bei Überschreitung des Gegendrucks zu Verletzungen kommen. Die Metallteile auf der Rohrblase sind nicht zur Befestigung der Rohrblase oder zum Aufstellen der Sicherheitsstützen vorgesehen.</p>
7.	 <p>Blasen Sie die Rohrblase auf, bis sie den auf der Rohrblase angegebenen maximalen Arbeitsdruck erreicht hat.</p>	<p>Der Aufenthalt in der Nähe der unter Druck stehenden Rohrblase ist verboten. Der auf der Rohrblase angegebene maximale Arbeitsdruck darf nicht überschritten werden.</p>
8.	 <p>Check the pressure in the plug throughout the work.</p>	<p>Der Aufenthalt in der Nähe der unter Druck stehenden Rohrblase ist verboten. Der auf der Rohrblase angegebene maximale Arbeitsdruck darf nicht überschritten werden.</p>
9.	 <p>Nach den Arbeiten ist der Gegendruck abzulassen.</p>	<p>Wenn die Rohrblase vor dem Ablassen des Gegendrucks entleert wird, kann sie sich unerwartet in Richtung der Gegendruckwirkung bewegen.</p>
10.	 <p>Entleeren Sie die Rohrblase.</p>	<p>Überprüfen Sie den Gegendruck kurz vor der Entleerung noch einmal. Wenn die Rohrblase noch unter Druck steht, folgen Sie Schritt 9.</p>
11.	 <p>Reinigen und lagern Sie die entleerten Rohrblase und das Zubehör nach Gebrauch wie vorgeschrieben.</p>	<p>Beachten Sie die Anweisungen zur Reinigung und Lagerung der pneumatischen Rohrblase.</p>
12.	 <p>Überprüfen Sie die Rohrblase und das Zubehör gründlich.</p>	<p>Nehmen Sie eine beschädigte Rohrblase oder das Zubehör aus dem Verkehr und ersetzen Sie sie.</p>

### 1.1.2. SITUATIONEN, DIE BEI DER VERWENDUNG VON KISSENFÖRMIGEN ROHRBLASEN AUFTRETEN KÖNNEN

Schieben Sie die richtige Rohrblase bis zur gewählten Stelle im Rohr ein und schließen Sie sie an den Füllschlauch, das kalibrierte Steuerorgan und die Luftquelle an. Die Rohrblase und das Zubehör müssen geprüft und einwandfrei sein. Reinigen Sie das Rohr gründlich. Das Wasser sollte frei durch das Rohr fließen, wie in Abbildung 1 dargestellt.

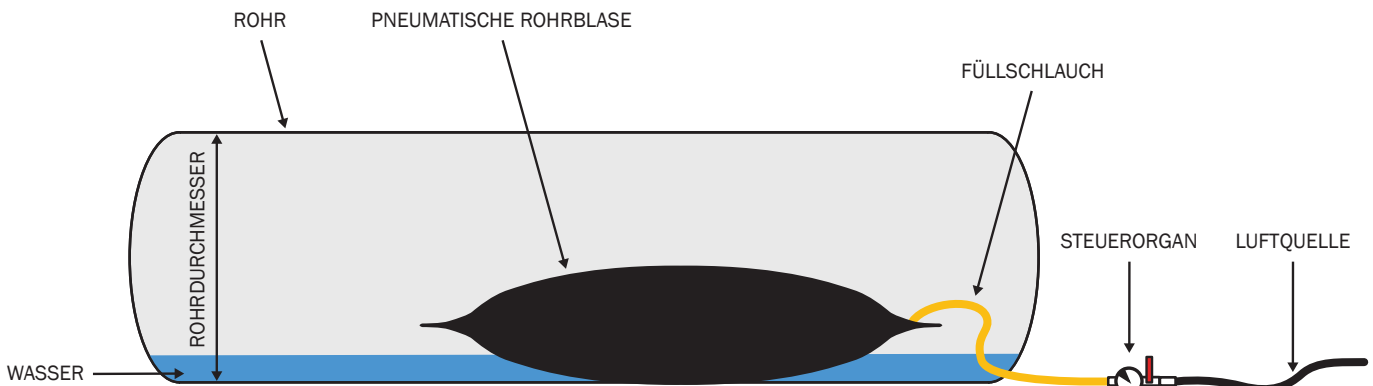


Abbildung 1

Wenn die Rohrblase im Rohr ist, sollte sie bis zum vorgeschriebenen Arbeitsdruck aufgeblasen werden; immer sollte ein kalibriertes Steuerorgan verwendet werden. Die Rohrblase ist betriebsbereit. Das Wasser beginnt sich hinter der Rohrblase zu akkumulieren und der Gegendruck hinter der Rohrblase beginnt anzusteigen, was zur Entwicklung der gegen die Rohrblase wirkenden Kraft führt. Diese Kraft ist proportional zum Druck und der Rohroberfläche hinter der Rohrblase. Es können sich extrem hohe Kräfte entwickeln (Abbildung 2).

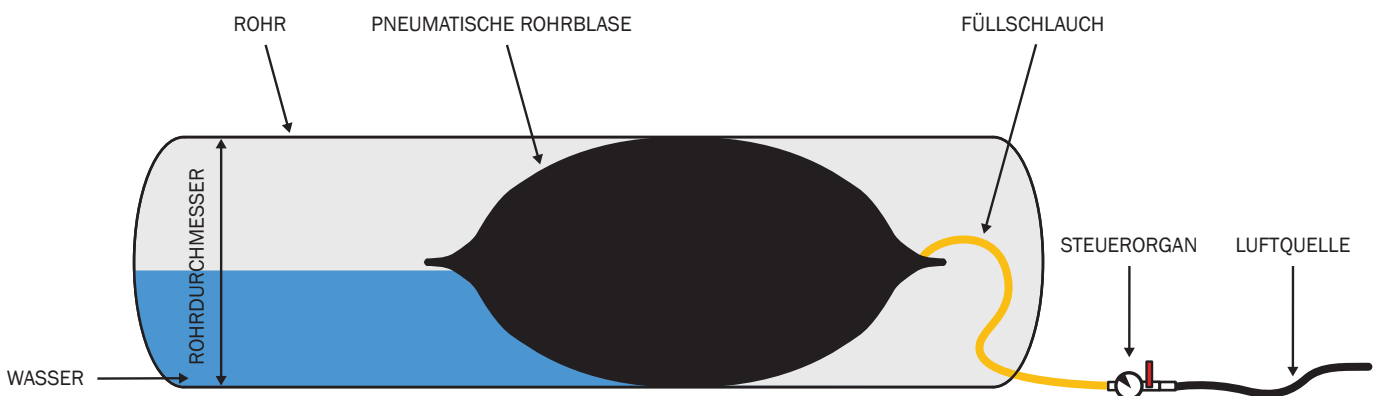


Abbildung 2

Die sich daraus ergebende Situation ist in Abbildung 3 dargestellt. Mit Hilfe des kalibrierten Steuerorgans wird die Rohrblase im gereinigten Rohr mit geeignetem Durchmesser auf den vorgeschriebenen Arbeitsdruck aufgeblasen. Der Druck in der Rohrblase verteilt sich gleichmäßig über die gesamte Oberfläche der Rohrblase. Die Kontaktfläche zwischen der Rohrblase und dem Rohr ist rot gekennzeichnet. Der Reibungskoeffizient der Kontaktfläche zwischen der Rohrblase und dem Rohr gewährleistet die Funktion der Rohrblase. Die in der Tabelle angegebenen Gegendruckwerte gelten für trockene Metallrohre. Wenn das Rohr nass oder fett ist, kann der Reibungskoeffizient niedriger sein, wodurch der maximale Gegendruck, dem die Rohrblase standhalten kann, verringert wird. Das Wasser beginnt sich hinter der Rohrblase anzusammeln und erzeugt einen Gegendruck, der auf die Rohrblase wirkt. Der Gegendruck verteilt sich nach den Grundsätzen des hydrostatischen Drucks, d. h. der Druck am oberen Ende der Flüssigkeit ist niedriger als der am unteren Ende der Flüssigkeit, unabhängig von der Form. Der maximal zu erwartende Gegendruck beim Einsatz einer Rohrblase wird anhand des Rohrdurchmessers und des Arbeitsdrucks in der Rohrblase ermittelt; er darf nicht überschritten werden. Bei der Verwendung von Rohrblasen empfehlen wir daher, aus Sicherheitsgründen, immer ein System hinter der

Rohrblase zu installieren, um einen konstanten Wasserstand zu gewährleisten und so einen unkontrollierten Anstieg des Gegendrucks zu verhindern (Abbildung 4). Wir empfehlen die Verwendung von Sicherheitsstützen, wenn zu erwarten ist, dass sich hinter der Rohrblase ein Gegendruck aufbaut.

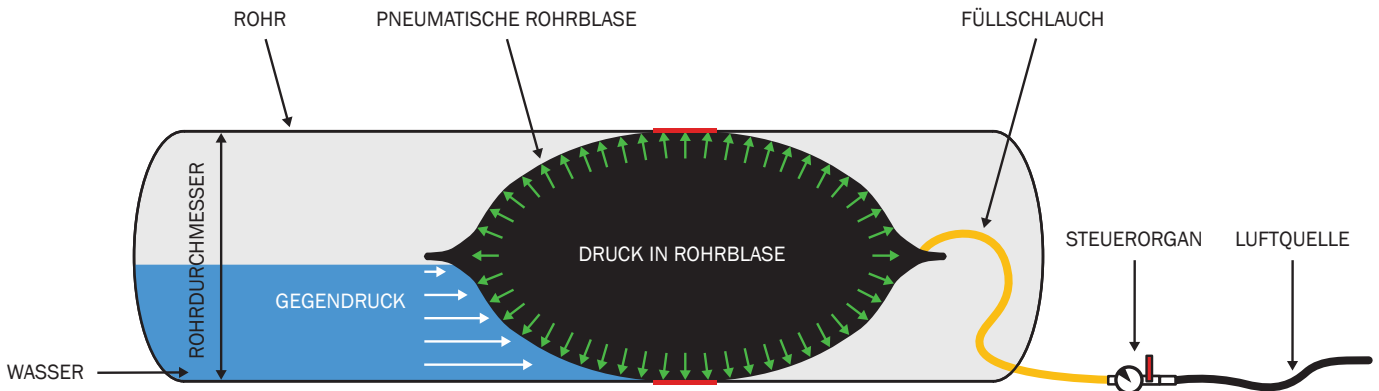


Abbildung 3

**Situation: der Gegendruck ist höher als erwartet**

Wenn die Anleitungen vollständig befolgt werden, kann eine solche Situation nicht auftreten. Ist dies jedoch der Fall, ist sie äußerst gefährlich und erfordert sofortiges Handeln. Der Druck hinter der Rohrblase muss sofort verringert werden, die Wasserzufuhr sollte begrenzt oder sogar abgesperrt werden und das Wasser sollte ausgepumpt werden (z. B. mit einer Tauchpumpe geeigneter Kapazität). Andernfalls beginnt der Gegendruck zu steigen und damit auch die auf die Rohrblase wirkende Gesamtkraft. Dies kann zu einer Bewegung oder einem Bersten der Rohrblase führen, was katastrophale Folgen haben kann. Wir empfehlen die Verwendung von Sicherheitsstützen, wenn zu erwarten ist, dass sich hinter der Rohrblase ein Gegendruck aufbaut. Die Art und Weise der Anbringung von Stützen, hängt von der spezifischen Situation, in der die Rohrblase verwendet wird, ab.

Bei Nichtbeachtung kann es zu einem plötzlichen, unerwarteten Bersten der Rohrblase kommen. Die Veränderung ist plötzlich, es setzt sich eine große Menge von Luft frei, begleitet von einem lauten Knall. Die Zerstörung der Rohrblase kann katastrophale Folgen haben und sogar zu Verletzungen führen. Die Rohrblase ist nicht mehr zur Verwendung geeignet.

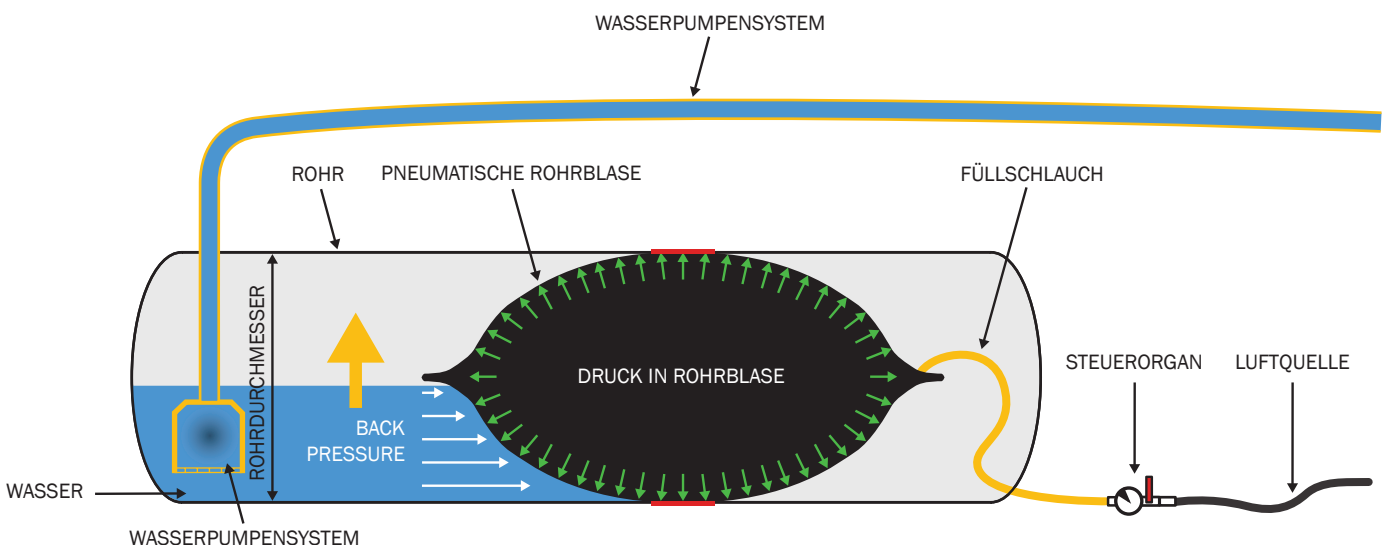


Abbildung 4

### Situation: der Arbeitsdruck in der Rohrblase ist höher als erwartet

Wenn die Anleitungen vollständig befolgt werden, kann eine solche Situation nicht auftreten. Ist dies jedoch der Fall, ist sie äußerst gefährlich und erfordert sofortiges Handeln. Wenn der Arbeitsdruck überschritten wird, aktiviert sich das Sicherheitsventil am kalibrierten Steuerorgan, um den Überdruck abzulassen. Beim Aktivieren des Sicherheitsventils ist einen Warnton zu hören. Während des Aufblasens der Rohrblase beginnt der Druck extrem langsam zu steigen, während sich die Rohrblase ausdehnt, bis sie den Innendurchmesser des Rohrs erreicht. Je mehr die Rohrblase ausgedehnt wird, desto schneller erhöht sich der Druck in der Rohrblase. Aus diesem Grund sollten Sie das Aufblasen verlangsamen und den Druck kontinuierlich überwachen (Abbildung 5).

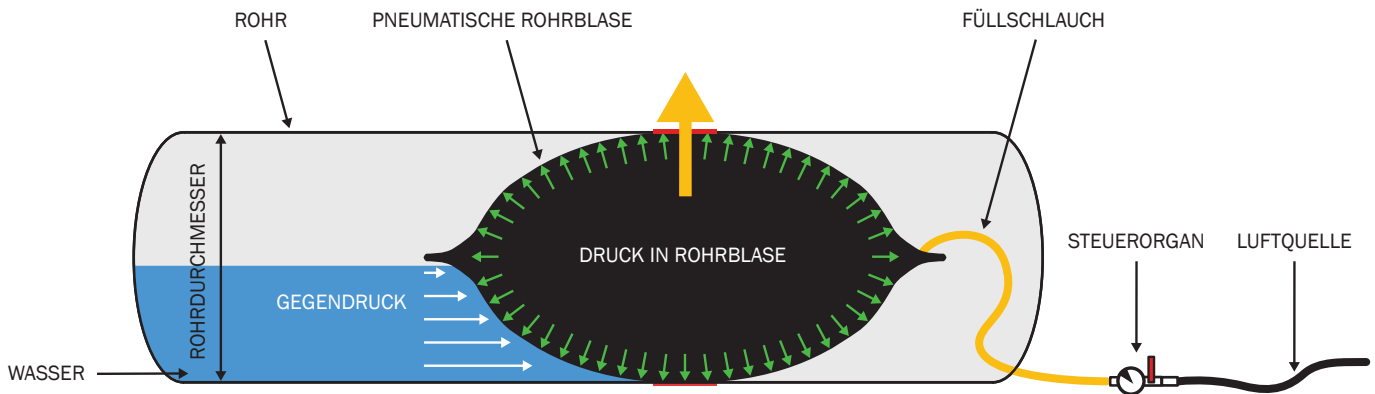


Abbildung 5

Wenn sich der Druck zu schnell ändert (wenn das Aufblasen nicht überwacht ist), ist das Sicherheitsventil nicht in der Lage den Überdruck genügend abzulassen und der vorgeschriebene Arbeitsdruck wird überschritten. Obwohl das Produkt mit einer eingebauten Sicherheitsfunktion gegen Bersten ausgestattet ist, kann es in einer solchen Situation zum Bersten der Rohrblase kommen. Dies kann katastrophale Folgen haben. Wenn Sie bemerken, dass der Arbeitsdruck plötzlich ansteigt (in der Regel beim Aufblasen), ist den Aufblasvorgang sofort einzustellen und auch zu sorgen, dass der Druck in der Rohrblase reduziert wird. Stellen Sie dann die Ursache für den zu schnellen Druckanstieg fest und beheben Sie den Fehler.

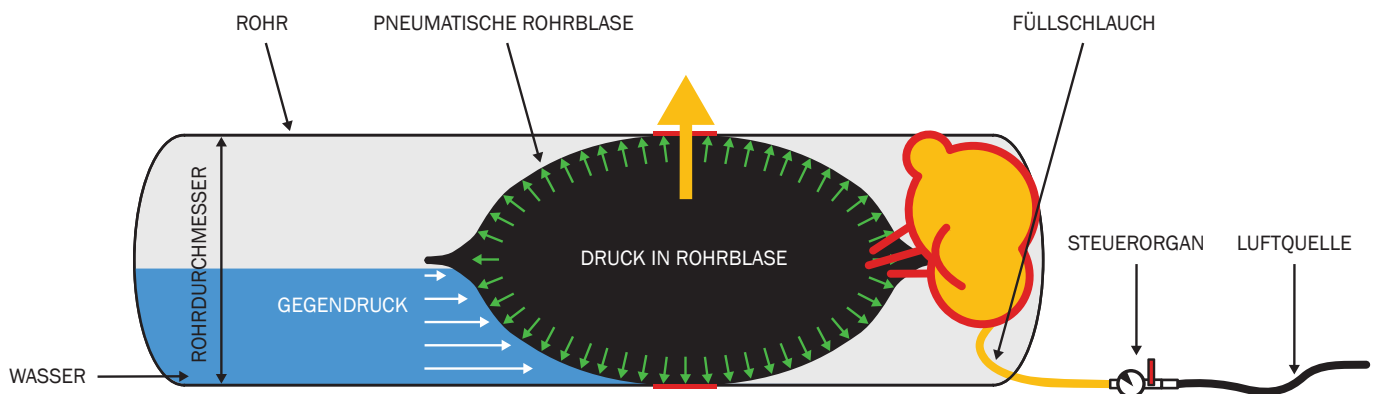


Abbildung 6

Bei Nichtbeachtung kann es zu einem plötzlichen, unerwarteten Bersten der Rohrblase kommen. Die Veränderung ist plötzlich, es setzt sich eine große Menge von Luft frei, begleitet von einem lauten Knall. Die Zerstörung der Rohrblase kann katastrophale Folgen haben und sogar zu Verletzungen führen (Abbildung 6). Die Rohrblase ist nicht mehr zur Verwendung geeignet.

### Situation: der Arbeitsdruck ist zu niedrig, der Gegendruck hinter der Rohrblase

Wenn die Anleitungen vollständig befolgt werden, kann eine solche Situation nicht auftreten. Ist dies jedoch der Fall, ist sie äußerst gefährlich und erfordert sofortiges Handeln. Dies kann auftreten, wenn der Druck in der Rohrblase langsam abnimmt (z. B. undichte Stellen an der Rohrblase oder dem Zubehör). Wenn der Arbeitsdruck zu niedrig ist (niedriger als der Nenndruck) und gleichzeitig ein gewisser Gegendruck auf die Rohrblase wirkt, entwickeln sich bestimmte auf die Rohrblase wirkende Kräfte, die die Rohrblase zu bewegen versuchen. Die Rohrblase kann sich plötzlich bewegen, was zu katastrophalen Folgen führen kann, einschließlich Verletzungen. Als Sofortmaßnahme ist mit der Reduzierung des Gegendrucks hinter der Rohrblase zu beginnen und der Druck in der Rohrblase zu erhöhen (Abbildung 6). Wir empfehlen die Verwendung von Sicherheitsstützen, wenn zu erwarten ist, dass hinter der Rohrblase ein Gegendruck aufbaut. Die Art und Weise der Anbringung von Stützen, hängt von der spezifischen Situation, in der die Rohrblase verwendet wird, ab.

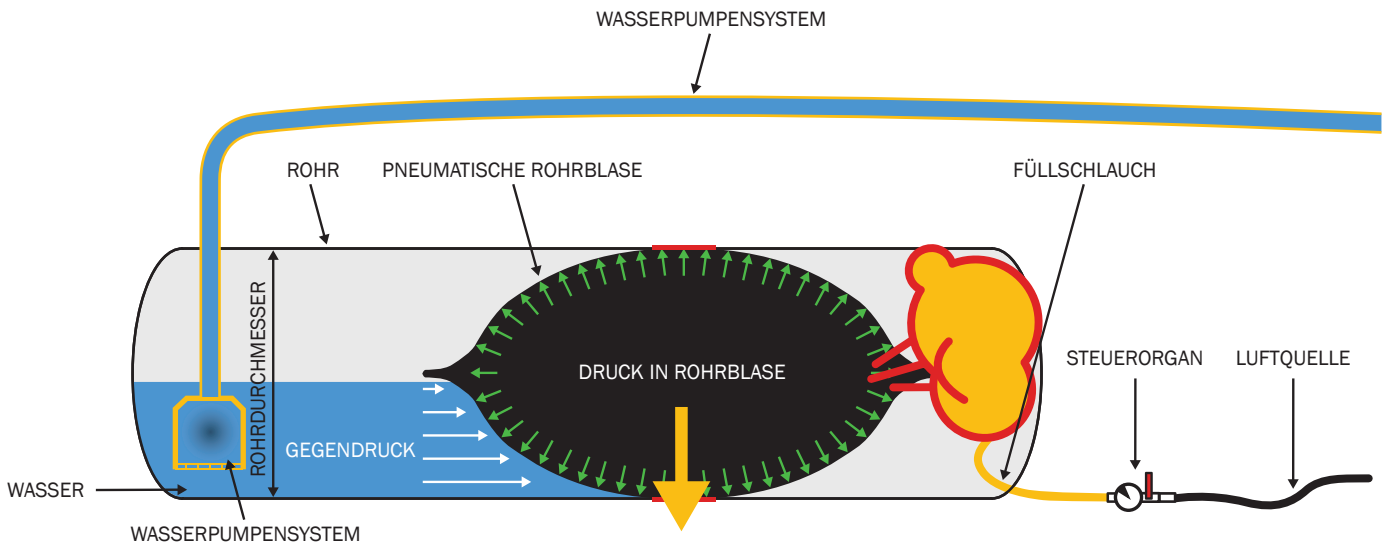


Abbildung 7

Wenn der Druck in der Rohrblase zu niedrig ist, ist ihr Bewegen höchstwahrscheinlich. Eine solche plötzliche Bewegung führt zum Abfall des Gegendrucks; die Rohrblase kann plötzlich bersten, es setzt sich eine große Menge von Luft frei, begleitet von einem lauten Knall. Die Zerstörung der Rohrblase kann katastrophale Folge haben: ein plötzliches Ablassen einer großen Luftmenge, die sich schlagartig entlang des Rohrs bewegt und eine in alle Richtungen, auch durch die Schächte, ausbreitende Luftdruckwelle erzeugt. Die Rohrblase ist nicht mehr für die Verwendung geeignet.

### Situation: der Arbeitsdruck in der Rohrblase fällt ab, die Rohrblase ist beschädigt

Wenn die Anleitungen vollständig befolgt werden, kann eine solche Situation nicht auftreten. Ist dies jedoch der Fall, ist sie äußerst gefährlich und erfordert sofortiges Handeln. Dies kann der Fall sein, wenn die Rohrblase aufgrund einer mechanischen Beschädigung undicht wird (mechanische Beschädigungen/Einschnitte infolge des Einschubens der Rohrblase ins Rohr).

Wenn die Rohrblase mechanisch beschädigt ist (Einschnitte), ist ihr Bersten höchstwahrscheinlich. Die Rohrblase platzt, es setzt sich eine große Menge von Luft frei, begleitet von einem lauten Knall, was katastrophale Folgen haben kann. Die Rohrblase entleert sich sofort, eine große Menge von Luft bewegt sich schlagartig entlang des Rohrs und eine in alle Richtungen, auch durch die Schächte, ausbreitende Luftdruckwelle erzeugt. Dies kann katastrophale Folgen haben, einschließlich Verletzungen (Abbildung7). Die Rohrblase ist nicht mehr für die Verwendung geeignet.

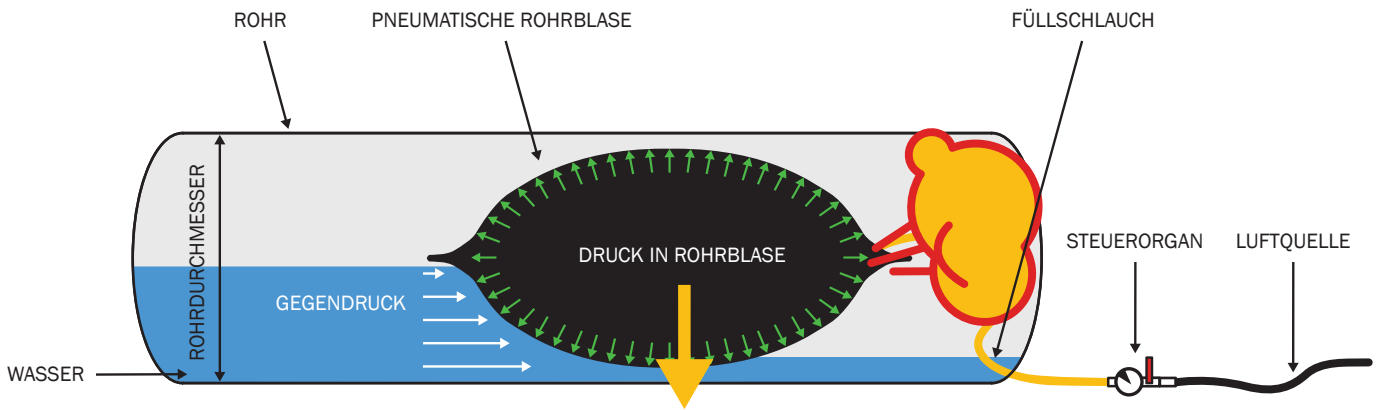


Abbildung 8

### Situation: der Gegendruck hinter der Rohrblase, erzeugt durch Luft

Die Situation ist etwas anders, wenn der Gegendruck durch Luft erzeugt wird. Eine der grundlegenden Eigenschaften von Luft ist Kompressibilität. Der Druck wird gleichmäßig über die gesamte Oberfläche verteilt. Es ist daher von größter Wichtigkeit, den Gegendruck hinter der Rohrblase ständig zu überwachen und ihn innerhalb der für die jeweilige Rohrblase festgelegte Grenzwerte zu halten. Wir empfehlen die Verwendung von Sicherheitsstützen, wenn zu erwarten ist, dass sich hinter der Rohrblase ein Gegendruck aufbaut. Die Art und Weise der Anbringung von Stützen, hängt von der spezifischen Situation, in der die Rohrblase verwendet wird, ab. Wenn die Anleitungen vollständig befolgt werden, kann kein Druckaufbau entstehen. Sollte er dennoch auftreten, ist es äußerst gefährlich und erfordert sofortiges Handeln. Der Druck hinter der Rohrblase muss sofort abgebaut werden. Geschieht dies nicht, beginnt der Gegendruck zu steigen, was zu einer Erhöhung der Gesamtkraft, die auf die Rohrblase wirkt, führt. Die Rohrblase kann sich bewegen oder bersten, was katastrophale Folgen haben kann. Der Bruch erfolgt im Augenblick, wobei eine große Menge Luft freigesetzt wird, begleitet von einem lauten Knall. Die Folgen des Berstens können katastrophal sein und sogar zu Verletzungen führen (Abbildung 8). Die Rohrblase ist nicht mehr für die Verwendung geeignet.

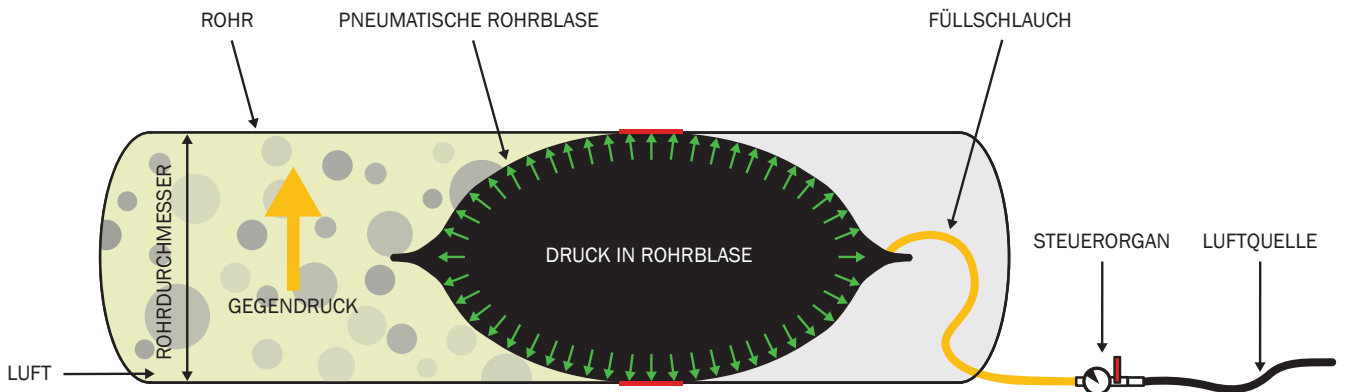


Abbildung 9

### Situation: Einschieben der Rohrblase in die Rohrleitung

Nach jedem Gebrauch ist die Rohrblase von allen Seiten gründlich auf Beschädigungen zu prüfen. Sollten Sie solche feststellen, darf die Rohrblase nicht mehr verwendet werden. Der Hauptvorteil der kissenförmigen Rohrblasen ist, dass sie durch eine relativ kleine Einlassöffnung in die Rohrleitung eingeschoben werden können. Falten Sie die Rohrblase auf einer ebenen Fläche auf. Falten Sie die beiden längeren Seiten zur Mitte hin und schieben Sie die Rohrblase durch den Gully in die Rohrleitung ein. Beim Bewegen und Einschieben der Rohrblase in die Rohrleitung ist Vorsicht geboten, um Beschädigungen der Rohrblase (mechanische Beschädigungen, Einschnitte) zu vermeiden. Sobald sich die Rohrblase in der Aufblasposition befindet, blasen Sie sie mit dem kalibrierten Steuerorgan auf (Abbildung 9).

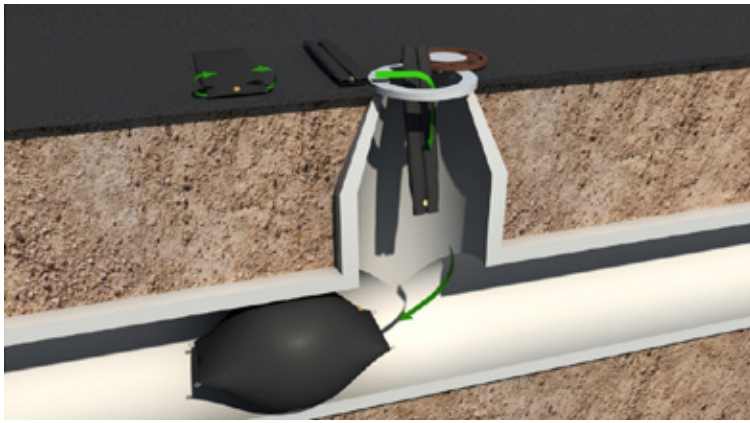


Abbildung 10

### Situation: Positionieren der Rohrblase während des Füllens

Achten Sie darauf, dass die Rohrblase so zentral wie möglich im Rohr positioniert ist, um zu einer korrekteren Verteilung der Kräfte, denen die Rohrblase während der Benutzung widerstehen muss, beizutragen. Wenn die Rohrblase nicht zentral positioniert ist, kann es vorkommen, dass die Unterseite und die Oberseite der Rohrblase nicht gleichmäßig aufgeblasen werden können, was zu Beschädigung der Rohrblase führen kann (Abbildung 10). Die Abbildung 11 unten zeigt eine im Rohr eingeschobene Rohrblase. Die Rohrblase in der Mitte ist richtig aufgeblasen, während die linke Rohrblase nicht gleichmäßig aufgeblasen ist – die obere Hälfte ist mehr gedehnt als die untere. Eine solche Situation sollte vermieden werden, weil es zur Zerstörung der Rohrblase führen könnte.

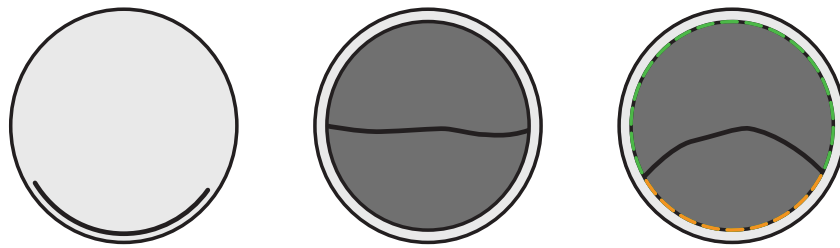


Abbildung 11

## 1.2. KONISCHE ROHRBLASEN

### 1.2.1. SCHRITTE ZUR VERWENDUNG VON KONISCHEN ROHRBLASEN

	ILLUSTRATION	VERFAHREN	WARNUNG
1.		Messen Sie den Durchmesser des Rohrs und wählen Sie die richtige konische Rohrblase.	Zur Auswahl der richtigen Rohrblase überprüfen Sie die Tabellen mit technischen Daten und Gegendruckwerten.
2.		Überprüfen und bereiten Sie am Einsatzort vor: Luftquelle, Rohrblase, kalibriertes Steuerorgan, Luftschläuche.	Vor der Verwendung prüfen Sie die Rohrblase und das Zubehör gründlich. Wenn die Rohrblase oder das Zubehör beschädigt sind, nehmen Sie sie aus dem Verkehr und ersetzen Sie sie.

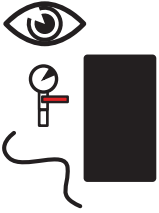


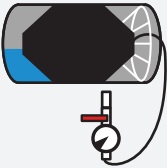
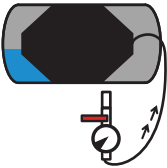
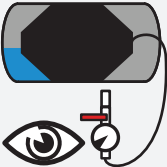
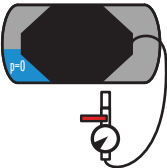
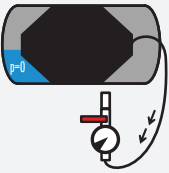


	ILLUSTRATION	VERFAHREN	WARNUNG
3.		Reinigen Sie das Rohr, in dem die Rohrblase verwendet wird.	Selbst kleinste scharfe Partikel in einem ungereinigten Rohr können die Rohrblase beschädigen.
4.		Falten Sie die längeren Seiten der Rohrblase zur Mitte der Rohrblase hin.	Achten Sie beim Falten der Rohrblase im Rohr darauf, dass die Rohrblase nicht beschädigt wird.
5.		Schieben Sie die pneumatische Rohrblase in das Rohr ein.	Beim Einschieben der Rohrblase ist darauf zu achten, dass die Rohrblase nicht beschädigt wird. Sie muss waagrecht positioniert werden.
6.		Die Sicherheitsstütze für die Rohrblase anbringen. Die Art des Aufstellens hängt von der spezifischen Situation, in der die Rohrblase verwendet wird, ab.	Wird die Sicherheitsstütze nicht verwendet, kann es bei Überschreitung des Gegendrucks zu Verletzungen kommen. Die Metallteile auf der Rohrblase sind nicht zur Befestigung der Rohrblase oder zum Aufstellen der Sicherheitsstützen vorgesehen.
7.		Blasen Sie die Rohrblase auf, bis sie den auf der Rohrblase angegebenen maximalen Arbeitsdruck erreicht hat.	Der Aufenthalt in der Nähe der unter Druck stehenden Rohrblase ist verboten. Der auf der Rohrblase angegebene maximale Arbeitsdruck darf nicht überschritten werden.
8.		Überwachen Sie den Druck in der Rohrblase während des gesamten Verfahrens.	Der Aufenthalt in der Nähe der unter Druck stehenden Rohrblase ist verboten. Der auf der Rohrblase angegebene maximale Arbeitsdruck darf nicht überschritten werden.
9.		Nach den Arbeiten ist der Gegendruck abzulassen.	Wenn die Rohrblase vor dem Ablassen des Gegendrucks entleert wird, kann sie sich unerwartet in Richtung der Gegendruckwirkung bewegen.



	ILLUSTRATION	VERFAHREN	WARNUNG
10.		Entleeren Sie die Rohrblase.	Überprüfen Sie den Gegendruck kurz vor der Entleerung noch einmal. Wenn die Rohrblase noch unter Druck steht, folgen Sie Schritt 9.
11.		Reinigen und lagern Sie die entleerten Rohrblase und das Zubehör nach Gebrauch wie vorgeschrieben.	Beachten Sie die Anweisungen zur Reinigung und Lagerung der pneumatischen Rohrblase.
12.		Überprüfen Sie die Rohrblase und das Zubehör gründlich.	Nehmen Sie eine beschädigte Rohrblase oder das Zubehör aus dem Verkehr und ersetzen Sie sie.

### 1.2.2. SITUATIONEN, DIE BEI DER VERWENDUNG VON KONISCHEN ROHRBLASEN AUFTRETEN KÖNNEN

Schieben Sie die richtige Rohrblase bis zur gewählten Stelle im Rohr ein und schließen Sie sie an den Füllschlauch, das kalibrierte Steuerorgan und die Luftquelle an. Die Rohrblase und das Zubehör müssen geprüft und einwandfrei sein. Reinigen Sie das Rohr gründlich. Das Wasser sollte frei durch das Rohr fließen, wie in Abbildung 12 dargestellt.

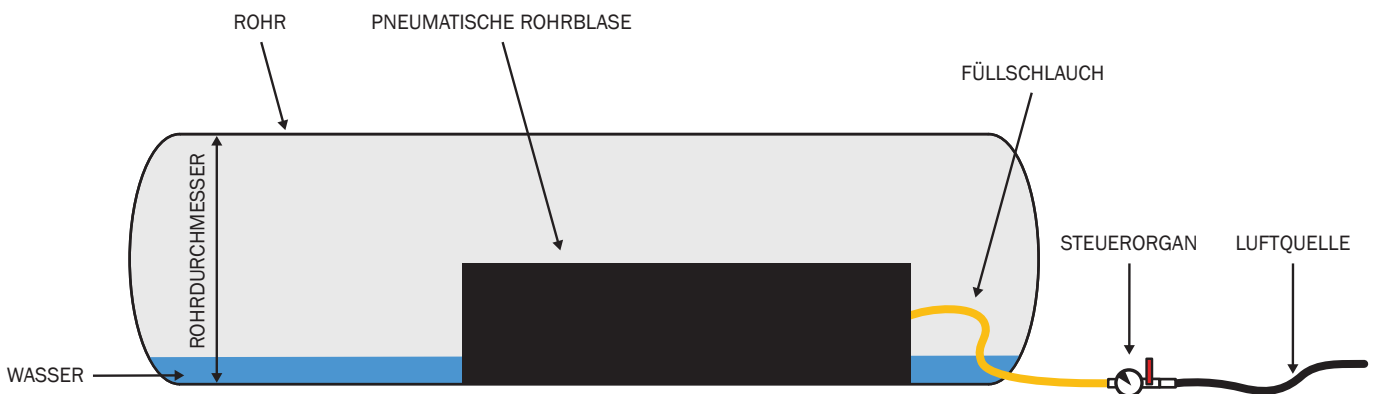


Abbildung 12

Wenn die Rohrblase im Rohr ist, sollte sie bis zum vorgeschriebenen Arbeitsdruck aufgeblasen werden; immer sollte ein kalibriertes Steuerorgan verwendet werden. Die Rohrblase ist betriebsbereit. Das Wasser hinter der Rohrblase beginnt sich zu akkumulieren und der Gegendruck hinter der Rohrblase beginnt anzusteigen, was zur Entwicklung der gegen die Rohrblase wirkenden Kraft führt. Diese Kraft ist proportional zum Druck und der Rohroberfläche hinter der Rohrblase. Es können sich extrem hohe Kräfte entwickeln (Abbildung 13).

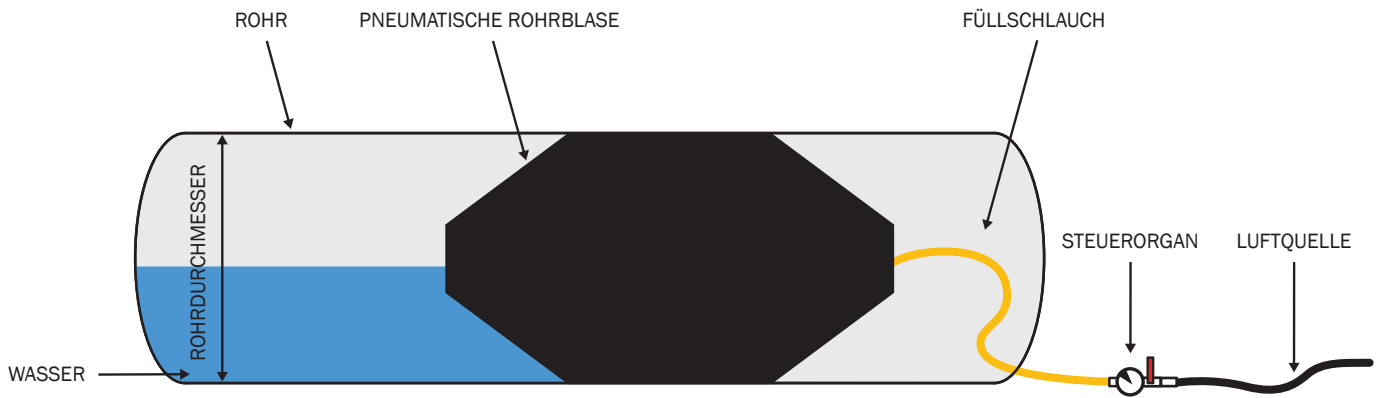


Abbildung 13

Die sich daraus ergebende Situation ist in Abbildung 14 dargestellt. Mit Hilfe des kalibrierten Steuerorgans wird die Rohrblase im gereinigten Rohr mit geeignetem Durchmesser auf den vorgeschriebenen Arbeitsdruck aufgeblasen. Der Druck in der Rohrblase verteilt sich gleichmäßig über die gesamte Oberfläche der Rohrblase. Die Kontaktfläche zwischen der Rohrblase und dem Rohr ist rot gekennzeichnet. Der Reibungskoeffizient der Kontaktfläche zwischen der Rohrblase und dem Rohr gewährleistet die Funktion der Rohrblase. Die in der Tabelle angegebenen Gegendruckwerte gelten für trockene Metallrohre. Wenn das Rohr nass oder fett ist, kann der Reibungskoeffizient niedriger sein, wodurch der maximale Gegendruck, dem die Rohrblase standhalten kann, verringert wird. Das Wasser beginnt sich hinter der Rohrblase anzusammeln und erzeugt einen Gegendruck, der auf die Rohrblase wirkt. Der Gegendruck verteilt sich nach den Grundsätzen des hydrostatischen Drucks, d. h. der Druck am oberen Ende der Flüssigkeit ist niedriger als der am unteren Ende der Flüssigkeit, unabhängig von der Form. Der maximal zu erwartende Gegendruck beim Einsatz einer Rohrblase wird anhand des Rohrdurchmessers und des Arbeitsdrucks in der Rohrblase ermittelt; er darf nicht überschritten werden. Bei der Verwendung von Rohrblasen empfehlen wir daher, aus Sicherheitsgründen, immer ein System hinter der Rohrblase zu installieren, um einen konstanten Wasserstand zu gewährleisten und so einen unkontrollierten Anstieg des Gegendrucks zu verhindern (Abbildung 15). Wir empfehlen die Verwendung von Sicherheitsstützen, wenn zu erwarten ist, dass sich hinter der Rohrblase ein Gegendruck aufbaut.

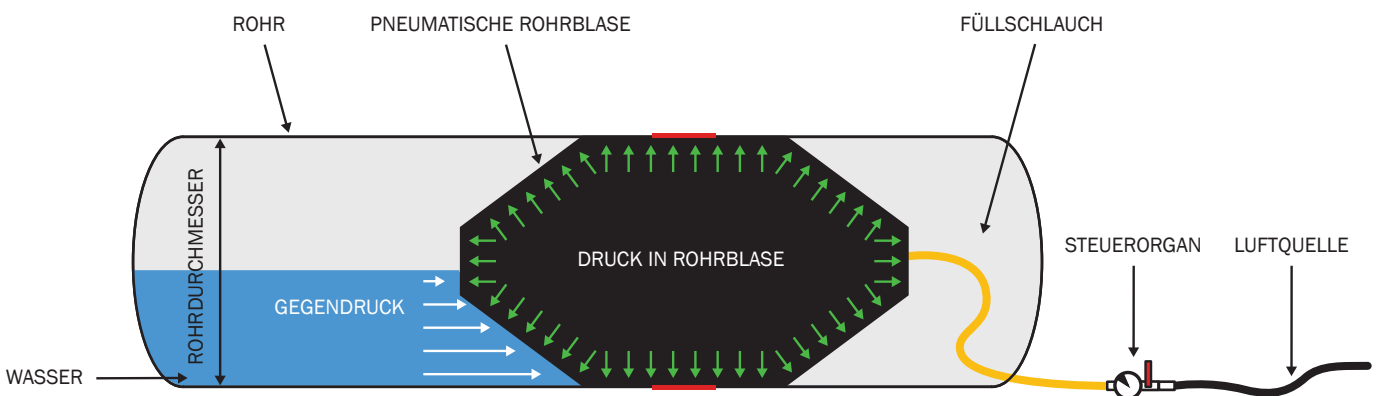


Abbildung 14

### Situation: der Gegendruck ist höher als erwartet

Wenn die Anleitungen vollständig befolgt werden, kann eine solche Situation nicht auftreten. Ist dies jedoch der Fall, ist sie äußerst gefährlich und erfordert sofortiges Handeln. Der Druck hinter der Rohrblase muss sofort verringert werden, die Wasserzufuhr sollte begrenzt oder sogar abgesperrt werden und das Wasser sollte ausgepumpt werden (z. B. mit einer Tauchpumpe geeigneter Kapazität). Andernfalls beginnt der Gegendruck zu steigen und damit auch die auf die Rohrblase wirkende Gesamtkraft. Dies kann zu einer Bewegung oder einem Bersten der Rohrblase führen, was katastrophale Folgen haben kann. Wir empfehlen die Verwendung von Sicherheitsstützen, wenn zu erwarten ist, dass sich hinter der Rohrblase ein Gegendruck aufbaut. Die Art und

Weise der Anbringung von Stützen, hängt von der spezifischen Situation, in der die Rohrblase verwendet wird, ab.

Bei Nichtbeachtung kann es zu einem plötzlichen, unerwarteten Bersten der Rohrblase kommen. Die Veränderung ist plötzlich, es setzt sich eine große Menge von Luft frei, begleitet von einem lauten Knall. Die Zerstörung der Rohrblase kann katastrophale Folgen haben und sogar zu Verletzungen führen. Die Rohrblase ist nicht mehr zur Verwendung geeignet.

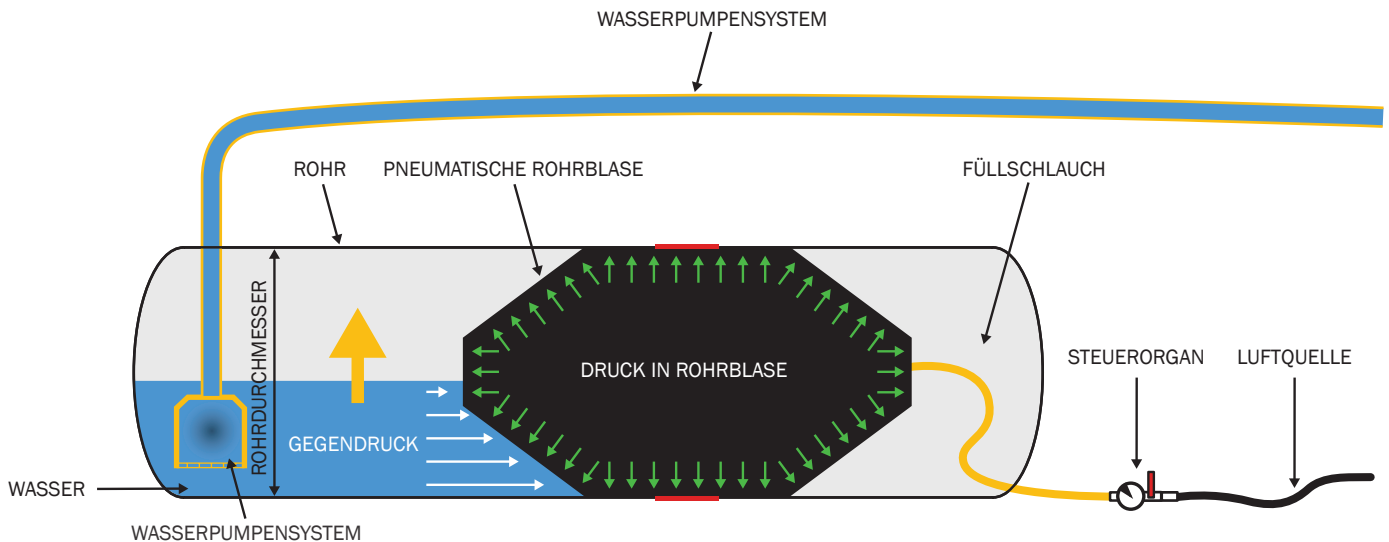


Abbildung 15

### Situation: der Arbeitsdruck in der Rohrblase ist höher als erwartet

Wenn die Anleitungen vollständig befolgt werden, kann eine solche Situation nicht auftreten. Ist dies jedoch der Fall, ist sie äußerst gefährlich und erfordert sofortiges Handeln. Wenn der Arbeitsdruck überschritten wird, aktiviert sich das Sicherheitsventil am kalibrierten Steuerorgan, um den Überdruck abzulassen. Beim Aktivieren des Sicherheitsventils ist einen Warnton zu hören. Während des Aufblasens der Rohrblase beginnt der Druck extrem langsam zu steigen, während sich die Rohrblase ausdehnt, bis sie den Innendurchmesser des Rohrs erreicht. Je mehr die Rohrblase ausgedehnt wird, desto schneller erhöht sich der Druck in der Rohrblase. Aus diesem Grund sollten Sie das Aufblasen verlangsamen und den Druck kontinuierlich überwachen (Abbildung 16).

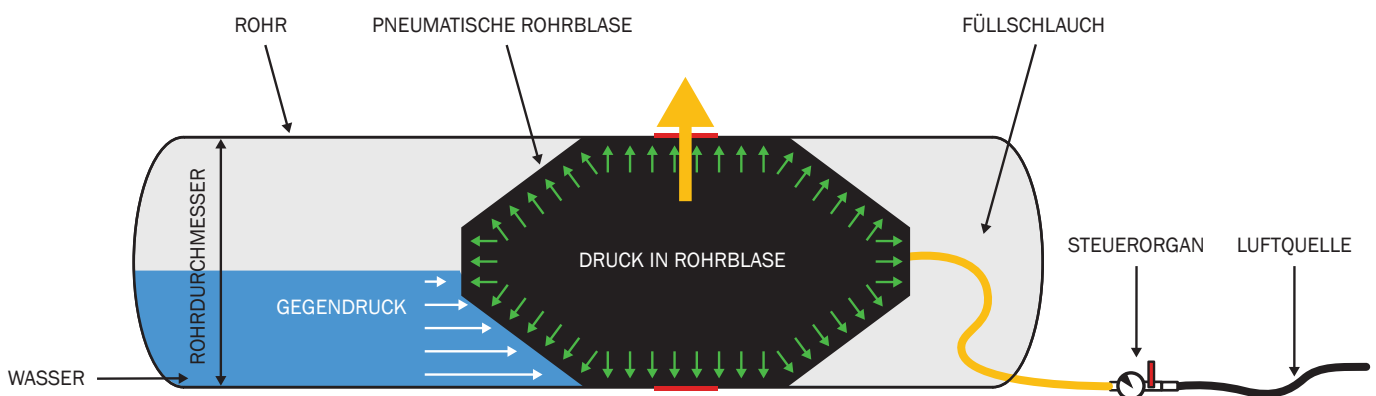


Abbildung 16

Wenn sich der Druck zu schnell ändert (wenn das Aufblasen nicht überwacht ist), ist das Sicherheitsventil nicht in der Lage den Überdruck genügend abzulassen und der vorgeschriebene Arbeitsdruck wird überschritten. Obwohl das Produkt mit einer eingebauten Sicherheitsfunktion gegen Bersten ausgestattet ist, kann es in einer solchen Situation zum Bersten der Rohrblase kommen. Dies kann katastrophale Folgen haben. Wenn Sie bemerken, dass der Arbeitsdruck plötzlich ansteigt (in der Regel beim Aufblasen), ist den Aufblasvorgang sofort einzustellen und auch zu sorgen, dass der Druck in der Rohrblase reduziert wird. Stellen Sie dann die Ursache für den zu schnellen Druckanstieg fest und beheben Sie den Fehler.

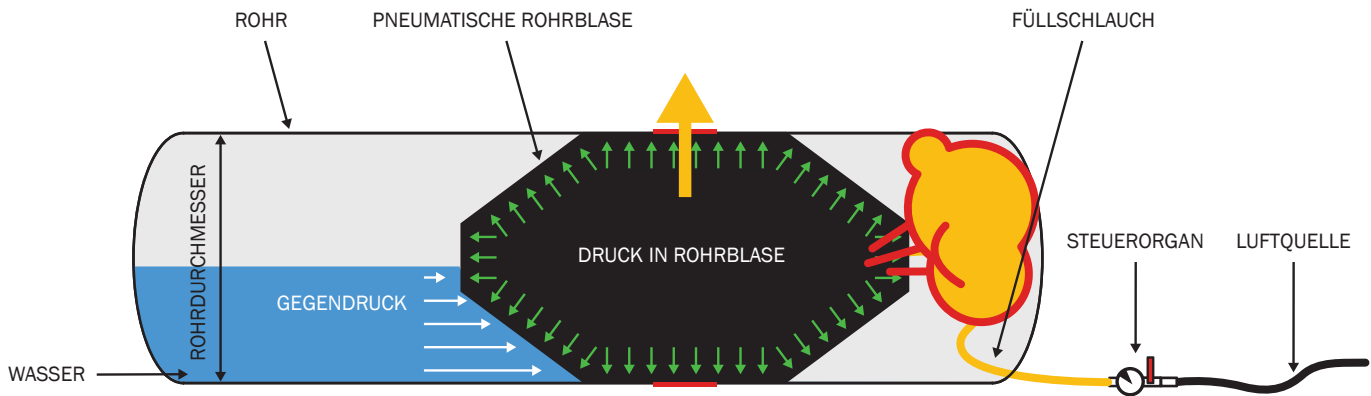


Abbildung 17

Bei Nichtbeachtung kann es zu einem plötzlichen, unerwarteten Bersten der Rohrblase kommen. Die Veränderung ist plötzlich, es setzt sich eine große Menge von Luft frei, begleitet von einem lauten Knall. Die Zerstörung der Rohrblase kann katastrophale Folgen haben und sogar zu Verletzungen führen (Abbildung 17). Die Rohrblase ist nicht mehr zur Verwendung geeignet.

**Situation: der Arbeitsdruck ist zu niedrig, der Gegendruck hinter der Rohrblase**

Wenn die Anleitungen vollständig befolgt werden, kann eine solche Situation nicht auftreten. Ist dies jedoch der Fall, ist sie äußerst gefährlich und erfordert sofortiges Handeln. Dies kann auftreten, wenn der Druck in der Rohrblase langsam abnimmt (z. B. undichte Stellen an der Rohrblase oder dem Zubehör). Wenn der Arbeitsdruck zu niedrig ist (niedriger als der Nenndruck) und gleichzeitig ein gewisser Gegendruck auf die Rohrblase wirkt, entwickeln sich bestimmte auf die Rohrblase wirkende Kräfte, die die Rohrblase zu bewegen versuchen. Die Rohrblase kann sich plötzlich bewegen, was zu katastrophalen Folgen führen kann, einschließlich Verletzungen. Als Sofortmaßnahme ist mit der Reduzierung des Gegendrucks hinter der Rohrblase zu beginnen und der Druck in der Rohrblase zu erhöhen (Abbildung 18). Wir empfehlen die Verwendung von Sicherheitsstützen, wenn zu erwarten ist, dass sich hinter der Rohrblase ein Gegendruck aufbaut. Die Art und Weise der Anbringung von Stützen, hängt von der spezifischen Situation ab, in der die Rohrblase verwendet wird.

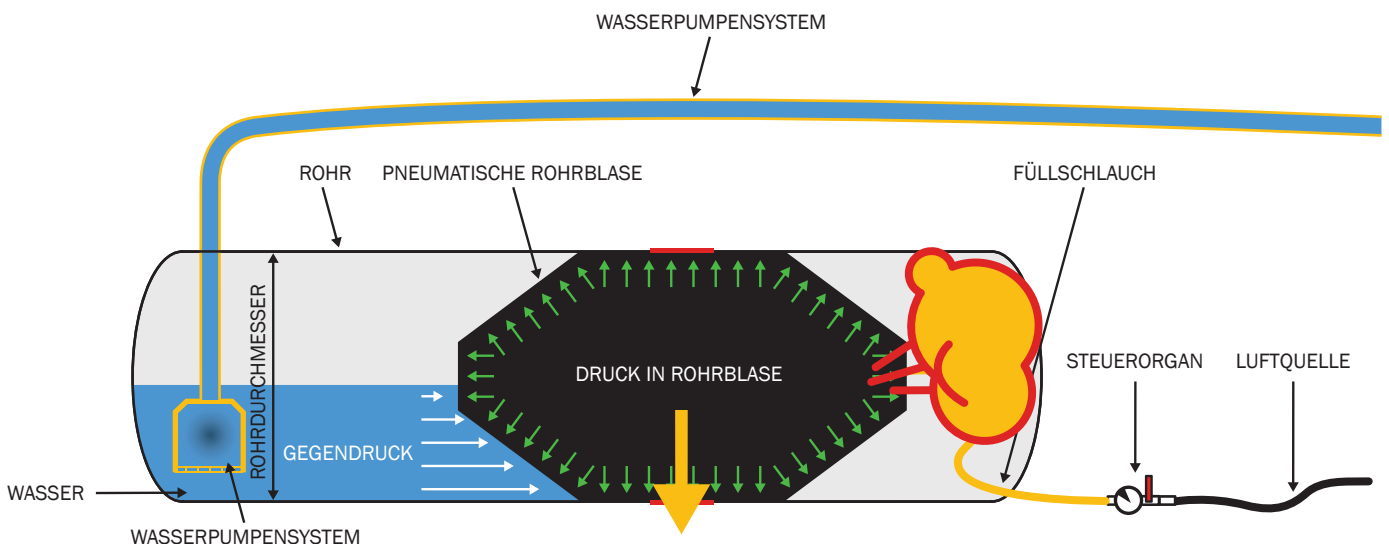


Abbildung 18

Wenn der Druck in der Rohrblase zu niedrig ist, ist ihr Bewegen höchstwahrscheinlich. Eine solche plötzliche Bewegung führt zum Abfall des Gegendrucks; die Rohrblase kann plötzlich bersten, es setzt sich eine große Menge von Luft frei, begleitet von einem lauten Knall. Die Zerstörung der Rohrblase kann katastrophale Folge

haben: ein plötzliches Ablassen einer großen Luftmenge, die sich schlagartig entlang des Rohrs bewegt und eine in alle Richtungen, auch durch die Schächte, ausbreitende Luftdruckwelle erzeugt. Die Rohrblase ist nicht mehr für die Verwendung geeignet.

### **Situation: der Arbeitsdruck in der Rohrblase fällt ab, die Rohrblase ist beschädigt**

Wenn die Anleitungen vollständig befolgt werden, kann eine solche Situation nicht auftreten. Ist dies jedoch der Fall, ist sie äußerst gefährlich und erfordert sofortiges Handeln. Dies kann der Fall sein, wenn die Rohrblase aufgrund einer mechanischen Beschädigung undicht wird (mechanische Beschädigungen/Einschnitte infolge des Einschlebens der Rohrblase ins Rohr).

Wenn die Rohrblase mechanisch beschädigt ist (Einschnitte), ist ihr Bersten höchstwahrscheinlich. Die Rohrblase platzt, es setzt sich eine große Menge von Luft frei, begleitet von einem lauten Knall, was katastrophale Folgen haben kann. Die Rohrblase entleert sich sofort, eine große Menge von Luft bewegt sich schlagartig entlang des Rohrs und eine in alle Richtungen, auch durch die Schächte, ausbreitende Luftdruckwelle erzeugt. Dies kann katastrophale Folgen haben, einschließlich Verletzungen (Abbildung 19). Die Rohrblase ist nicht mehr für die Verwendung geeignet.

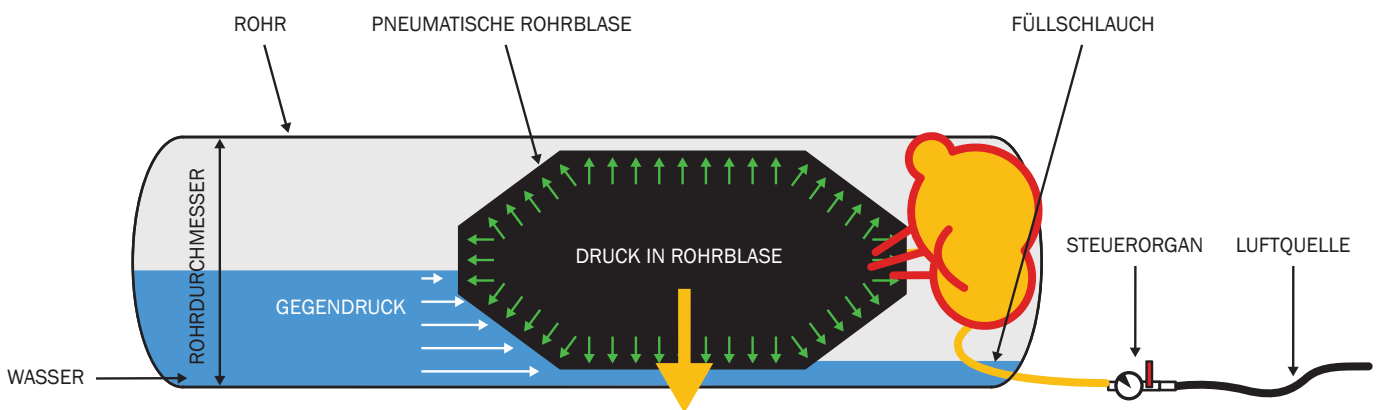


Abbildung 19

### **Situation: der Gegendruck hinter der Rohrblase, erzeugt durch Luft**

Die Situation ist etwas anders, wenn der Gegendruck durch Luft erzeugt wird. Eine der grundlegenden Eigenschaften von Luft ist Kompressibilität. Der Druck wird gleichmäßig über die gesamte Oberfläche verteilt. Es ist daher von größter Wichtigkeit, den Gegendruck hinter der Rohrblase ständig zu überwachen und ihn innerhalb der für die jeweilige Rohrblase festgelegte Grenzwerte zu halten. Wir empfehlen die Verwendung von Sicherheitsstützen, wenn zu erwarten ist, dass sich hinter der Rohrblase ein Gegendruck aufbaut. Die Art und Weise der Anbringung von Stützen, hängt von der spezifischen Situation, in der die Rohrblase verwendet wird, ab. Wenn die Anleitungen vollständig befolgt werden, kann kein Druckaufbau entstehen. Sollte er dennoch auftreten, ist es äußerst gefährlich und erfordert sofortiges Handeln. Der Druck hinter der Rohrblase muss sofort abgebaut werden. Geschieht dies nicht, beginnt der Gegendruck zu steigen, was zu einer Erhöhung der Gesamtkraft, die auf die Rohrblase wirkt, führt. Die Rohrblase kann sich bewegen oder bersten, was katastrophale Folgen haben kann. Der Bruch erfolgt im Augenblick, wobei eine große Menge Luft freigesetzt wird, begleitet von einem lauten Knall. Die Folgen des Berstens können katastrophal sein und sogar zu Verletzungen führen (Abbildung 20). Die Rohrblase ist nicht mehr für die Verwendung geeignet.

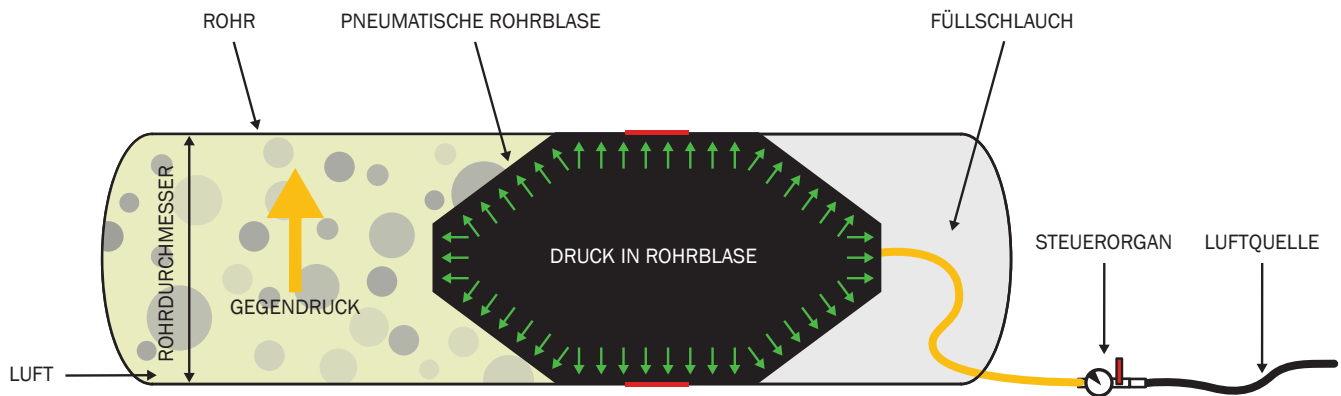


Abbildung 20

### Situation: Einschieben der Rohrblase in die Rohrleitung

Nach jedem Gebrauch ist die Rohrblase von allen Seiten gründlich auf Beschädigungen zu prüfen. Sollten Sie solche feststellen, darf die Rohrblase nicht mehr verwendet werden. Der Hauptvorteil der konischen Rohrblasen ist, dass sie durch eine relativ kleine Einlassöffnung in die Rohrleitung eingeschoben werden können. Falten Sie die Rohrblase auf einer ebenen Fläche auf. Falten Sie die beiden längeren Seiten zur Mitte hin und schieben Sie die Rohrblase durch den Gully in die Rohrleitung ein. Beim Bewegen und Einschieben der Rohrblase in die Rohrleitung ist Vorsicht geboten, um Beschädigungen der Rohrblase (mechanische Beschädigungen, Einschnitte) zu vermeiden. Sobald sich die Rohrblase in der Aufblasposition befindet, blasen Sie sie mit dem kalibrierten Steuerorgan auf.

### Situation: Positionieren der Rohrblase während des Füllens

Achten Sie darauf, dass die Rohrblase so zentral wie möglich im Rohr positioniert ist, um zu einer korrekteren Verteilung der Kräfte, denen die Rohrblase während der Benutzung widerstehen muss, beizutragen. Wenn die Rohrblase nicht zentral positioniert ist, kann es vorkommen, dass die Unterseite und die Oberseite der Rohrblase nicht gleichmäßig aufgeblasen werden können, was zu Beschädigung der Rohrblase führen kann. Die Rohrblase muss tief genug in die Rohrleitung eingeschoben werden.

## 1.3. PRÜFUNGSATZ FÜR HAUSANSCHLÜSSE

### DICHTHEITSPRÜFUNG MIT LUFT (VERFAHREN "L")

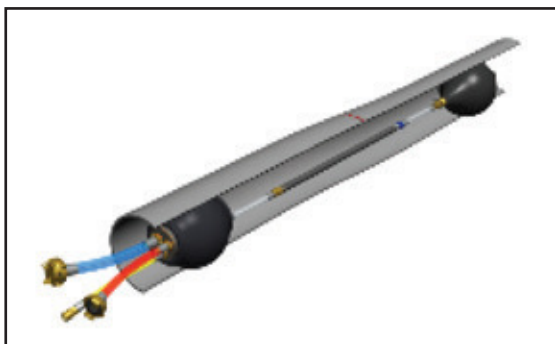


Abbildung 21: Dichtheitsprüfung mit Luft (Verfahren "L")

## 1.4. PRÜFUNG MIT LUFT

Prüfgeräte:

- Pneumatische Bypass-Rohrblase SAVA
- Pneumatische Absperrblase SAVA
- Adapter für Luftprüfung
- Bypass 1": R1 (60449) oder
- Bypass 2": R2 (60450) oder
- Bypass 4": R4 (60443)
- Digitales Handmanometer (582732)

### SCHRITT 1:

Reinigen Sie den Rohrleitungsbereich, in den die Rohrblase eingesetzt wird, gründlich.

### SCHRITT 2:

Schränken Sie den Rohrleitungsbereich, in dem die Dichtheitsprüfung durchgeführt wird, auf der anderen Seite mit einer pneumatischen Absperrblase ein. Alle seitlichen Leitungen abdichten.

### SCHRITT 3:

Schrauben Sie den Luftprüfadapter auf das Bypass-Rohr der pneumatischen Bypass-Rohrblase. Schließen Sie die blaue Kupplung auf den Luftschlauch für den Prüfbereich an. Schließen Sie das digitale Handmanometer auf die rote Kupplung an.



Abbildung 28

### SCHRITT 4:

Schieben Sie die pneumatische Bypass-Rohrblase in das Rohr auf der Messseite des Dichtheitsprüfbereichs der Rohrleitung ein.

### SCHRITT 5:

Führen Sie die Luftprüfung nach der Norm EN 1610 durch.

### SCHRITT 6:

Nach der Prüfung leeren Sie den Rohrleitungsprüfbereich. Entfernen Sie die Bypass-Rohrblase und die SAVA-Absperrblasen.

**ACHTUNG: Stellen Sie sicher, dass die Rohrblasen vor dem Entfernen entleert sind.**

### SCHRITT 7:

Reinigen, überprüfen und trocknen Sie alle Zubehörteile und lagern Sie sie ordnungsgemäß.

## VERTIKALER SCHACHT/GULLY

Prüfgeräte:

- Rohrblase für Gully Prüfung: Plugsy VJ
- - Pneumatische Absperrblase
- - Adapter für Luftprüfung
- - Bypass 2": R2 (60450) oder
- - Digitales Handmanometer (582732)

### SCHRITT 1:

Reinigen Sie den Bereich des Gullys und der Rohrleitung, in den die Rohrblasen eingeschoben werden, gründlich.

**SCHRITT 2:**

Schränken Sie den Rohrleitungsbereich, in dem die Dichtheitsprüfung durchgeführt wird, auf der anderen Seite mit einer pneumatischen Absperrblase ein. Alle seitlichen Leitungen abdichten.

**SCHRITT 3:**

Schrauben Sie den Luftprüfadapter auf das Bypass-Rohr auf der Oberseite der Prüf-Rohrblase Plugsy VJ. Schließen Sie die blaue Kupplung auf den Luftschlauch für den Prüfbereich an. Schließen Sie das digitale Handmanometer auf die rote Kupplung an.

**SCHRITT 4:**

Schieben Sie die Prüf-Rohrblase Plugsy VJ in den Gully ein.

**SCHRITT 5:**

Führen Sie die Luftprüfung nach der Norm EN 1610 durch.

**SCHRITT 6:**

Nach der Prüfung leeren Sie den Prüfbereich der Rohrleitung. Entfernen Sie die Prüf-Rohrblase Plugsy VJ.

**ACHTUNG: Stellen Sie sicher, dass die Rohrblasen vor dem Entfernen entleert sind.**

**SCHRITT 7:**

Reinigen, überprüfen und trocknen Sie alle Zubehörteile und lagern Sie es ordnungsgemäß.

## 1.4. PRÜFUNG MIT LUFT

Prüfgeräte:

- Zwei pneumatische Bypass-Rohrblasen
  - Adapter für Wasserprüfung
  - Bypass 1": Storz D (60407) oder
  - Bypass 2": Storz C (60412) oder
  - Bypass 4": Storz A (60438)
- Entlüftungsschwimmer
  - Bypass 1": (60446) oder
  - Bypass 2": (60448) oder
  - Bypass 4": (60439)
- Entlüftungsadapter
  - Bypass 1": Storz D (60380) oder
  - Bypass 2": Storz C (60388) oder
  - Bypass 4": Storz A (60428)

**SCHRITT 1:**

Reinigen Sie den Rohrleitungsbereich, in den die Rohrblasen eingeschoben werden, gründlich.

**SCHRITT 2:**

Schrauben Sie den Entlüftungsadapter auf das Bypass-Rohr neben dem Füllanschluss der Bypass-Rohrblase an. Schrauben Sie den Entlüftungsschwimmer auf der anderen Seite des Bypass-Rohrs an.



Abbildung 29



**SCHRITT 3:**

Schränken Sie den Rohrleitungsbereich, in dem die Dichtheitsprüfung durchgeführt wird, auf der anderen Seite mit einer Bypass-Rohrblase ein. Alle seitlichen Leitungen abdichten.

**SCHRITT 4:**

Schrauben Sie den Wassertestadapter auf das Bypass-Rohr der pneumatischen Bypass-Rohrblase für Messung.



Abbildung 30

**SCHRITT 5:**

Schieben Sie die pneumatische Bypass-Rohrblase für die Messung in das Rohr auf der Messseite des Dichtheitsprüfbereichs der Rohrleitung ein.

**SCHRITT 6:**

Führen Sie die Prüfung mit Wasser nach der Norm EN 1610 durch.

**ACHTUNG: Entlüften Sie den Prüfbereich ordnungsgemäß.**

**SCHRITT 7:**

Nach der Prüfung leeren Sie den Rohrleitungsprüfbereich. Entfernen Sie SAVA Bypass-Rohrblasen und pneumatische Absperrblasen.

**ACHRUNG: Stellen Sie sicher, dass die Rohrblase vor dem Entfernen entleert sind.**

**SCHRITT 8:**

Reinigen, überprüfen und trocknen Sie alle Zubehörteile und lagern Sie sie ordnungsgemäß.

**VERTIKALER SCHACHT/GULLY**

Testgeräte:

- Rohrblase für Gully Prüfung: Plugsy VJ
- Pneumatische Absperrblase
- Adapter für Wasserprüfung
- Bypass 2": R2 (60450) oder
- Digitales Handmanometer (582732)

**SCHRITT 1:**

Reinigen Sie den Bereich des Gullys und der Rohrleitung, wo die Rohrblasen eingeschoben werden, gründlich.

**SCHRITT 2:**

Schränken Sie den Rohrleitungsbereich, in dem die Dichtheitsprüfung durchgeführt wird, auf der anderen Seite mit einer Absperrblase ein. Alle seitlichen Leitungen abdichten.

**SCHRITT 3:**

Schrauben Sie den Wasserprüfadapter auf das Bypass-Rohr auf der Oberseite der Prüf-Rohrblase Plugsy VJ.

**SCHRITT 4:**

Schieben Sie die Prüf-Rohrblase Plugsy VJ in den Gully ein.

**SCHRITT 5:**

Führen Sie die Prüfung mit Luft nach der Norm EN 1610 durch.

**ACHTUNG: STELLEN SIE SICHER, DASS DER PRÜFBEREICH ENTSPRECHEND ENTLÜFTET IST.**

**SCHRITT 6:**

Nach der Prüfung leeren Sie den Prüfbereich des Gullys. Entfernen Sie die Prüf-Rohrblase Plugsy VJ.

**ACHTUNG: STELLEN SIE SICHER, DASS DIE ROHRBLASE VOR DEM ENTFERNEN ENTLEERT SIND.**

**SCHRITT 7:**

Reinigen, überprüfen und trocknen Sie alle Zubehörteile und lagern Sie sie ordnungsgemäß.

## ATTACHMENT 6: TABELLE DER STEUERORGANE, TABELLE DER FÜLLDRUCKWERTE

Die Anlage 6 enthält die Tabellen der Steuerorganen und Füllschläuche.



Bei der Arbeit mit pneumatischen Rohrbläsen empfehlen wir die Verwendung von Originalzubehör, das beim Hersteller erhältlich ist.

### 1.1. TABELLE DER STEUERORGANE

Nachstehend finden Sie eine Tabelle der Steuerorgane, die mit pneumatischen Rohrbläsen verwendet werden können. Die Tabelle dient nur zur Information.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Handelsvertreter oder den Hersteller.

Tabelle 1:

ROHRBLASEN-FAMILIE	ARBEITS-DRUCK DER ROHRBLASE	STEUERORGAN	STEUER-ORGAN CODE	EINGANGSANSCHLUSS	AUSGANGSANSCHLUSS
PLUGY Z PLUGSY Z	2,5 bar	Handpumpe mit Manometer 0-6 bar	60010	/	Handpumpenanschluss
PLUGY DC	2,5 bar	Handpumpe mit Manometer 0-6 bar	60010	/	Handpumpenanschluss
PLUGY G PLUGSY GM	3,0 bar 2,5 bar 2,0 bar 1,5 bar	Einzelsteuerorgan, Fitting 3,0 bar Einzelsteuerorgan, Fitting 2,5 bar Einzelsteuerorgan, Fitting 2,0 bar Einzelsteuerorgan, Fitting 1,5 bar	537048 60310 565643 74609	Sicherheitskupplung TYP 26	Anschlusstutzen TYP 26
PLUGY PLUGSY	2,5 bar 2,0 bar 1,5 bar 1,0 bar	Einzelsteuerorgan, Fitting 2,5 bar Einzelsteuerorgan, Fitting 2,0 bar Einzelsteuerorgan, Fitting 1,5 bar Einzelsteuerorgan, Fitting 1,0 bar	60310 565643 74609 74653	Sicherheitskupplung TYP 26	Anschlusstutzen TYP 26
PLUGY EI PLUGSY EI	1,5 bar 1,3 bar 0,9 bar 0,8 bar 0,6 bar	Einzelsteuerorgan, Fitting 1,5 bar Einzelsteuerorgan, Fitting 1,0 bar	74609 504061	Sicherheitskupplung TYP 26	Anschlusstutzen TYP 26 2× GEKA-Kupplung
PLUGY HPF PLUGSY HPF	3,0 bar 2,5 bar 1,5 bar 1,0 bar	Einzelsteuerorgan, Fitting 3,0 bar Einzelsteuerorgan, Fitting 2,5 bar Einzelsteuerorgan, Fitting 1,5 bar Einzelsteuerorgan, Fitting 1,0 bar	547645 547646 547647 547650	Sicherheitskupplung TYP 27 Sicherheitskupplung TYP 57	Anschlusstutzen TYP 27 Anschlusstutzen TYP 57
PILLOW PLUGY PILLOW PLUGSY	1,0 bar 0,9 bar 0,8 bar 0,6 bar 0,5 bar 0,4 bar 0,3 bar	Doppelsteuerorgan, Fitting 1,0 bar	504061	Sicherheitskupplung TYP 26	2× GEKA-Kupplung
PLUGSY VP	2,5 bar 2,0 bar 1,5 bar 1,0 bar	Einzelsteuerorgan, Fitting 2,5 bar Einzelsteuerorgan, Fitting 2,0 bar Einzelsteuerorgan, Fitting 1,5 bar Einzelsteuerorgan, Fitting 1,0 bar	60310 565643 74609 74653	Sicherheitskupplung TYP 26	Anschlusstutzen TYP 26
PLUGSY VJ	1,5 bar 1,0 bar	Einzelsteuerorgan, Fitting 1,5 bar Einzelsteuerorgan, Fitting 1,0 bar	74653 508270	Sicherheitskupplung TYP 26	Anschlusstutzen TYP 26
PLUGY HP 6 bar	6,0 bar	Einzelsteuerorgan, Fitting 6,0 bar	531542	Sicherheitskupplung TYP 26	Anschlusstutzen TYP 26
PLUGY HP 12 bar	12,0 bar	Einzelsteuerorgan, Fitting 12,0 bar	531544	Sicherheitskupplung TYP 26	Anschlusstutzen TYP 26
PLUGY HP 30 bar	30,0 bar	Einzelsteuerorgan, Fitting 30,0 bar	282184	Sicherheitskupplung TYP 26	Anschlusstutzen TYP 26
CONE PLUGY CONE PLUGSY PLUGSY B-VP	1,0 bar	Einzelsteuerorgan, Fitting 1,0 bar	578031	GEKA-Kupplung	GEKA-Kupplung
PLUGY NBR	2,5 bar 1,5 bar	Einzelsteuerorgan, Fitting 2,5 bar Einzelsteuerorgan, Fitting 1,5 bar	583712 583711	Sicherheitskupplung TYP 26 INOX	Anschlusstutzen TYP 26 INOX

## 1.2. TABELLE DER FÜLLSCHLÄUCHE

Nachstehend finden Sie eine Tabelle der Füllschläuche, die mit pneumatischen Rohrblasen verwendet werden können. Die Tabelle dient nur zur Information.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Handelsvertreter oder den Hersteller.

Tabelle 2:

ROHRBLASEN-FAMILIE	ARBEITSDRUCK DER ROHRBLASE	SCHLAUCHCODE	SCHLAUCH-LÄNGE	SCHLAUCH-FARBE	EINGANGSAN-SCHLUSS	AUSGANGSAN-SCHLUSS
PLUGY Z PLUGSY Z	2,5 bar	78904 78905	2 m 5 m	transparent	/	Handpumpenanschluss
PLUGY DC	2,5 bar	60010	2 m 5 m	transparent	/	Handpumpenanschluss
PLUGY G PLUGSY GM	3,0 bar 2,5 bar 2,0 bar 1,5 bar	74268 71248 76686	10 m	rot blau gelb	Anschlusstutzen TYP 26	Anschlusstutzen TYP 26
PLUGY PLUGSY	2,5 bar 2,0 bar 1,5 bar 1,0 bar	74268 71248 76686	10 m	rot blau gelb	Anschlusstutzen TYP 26	Anschlusstutzen TYP 26
PLUGY EI PLUGSY EI	1,5 bar 1,3 bar 0,9 bar 0,8 bar 0,6 bar	74268 71248 76686 519817	10 m	rot blau gelb	Anschlusstutzen TYP 26 GEKA-Kupplung	Anschlusstutzen TYP 26 GEKA-Kupplung
PLUGY HPF PLUGSY HPF	3,0 bar 2,5 bar 1,5 bar 1,0 bar	547714 547715	10 m	blau	Anschlusstutzen TYP 27 Anschlusstutzen TYP 57	Anschlusstutzen TYP 27 Anschlusstutzen TYP 57
PILLOW PLUGY PILLOW PLUGSY	1,0 bar 0,9 bar 0,8 bar 0,6 bar 0,5 bar 0,4 bar 0,3 bar	519817	10 m	gelb	GEKA-Kupplung	GEKA-Kupplung
PLUGSY VP	2,5 bar 2,0 bar 1,5 bar 1,0 bar	74268 71248 76686	10 m	rot blau gelb	Anschlusstutzen TYP 26	Anschlusstutzen TYP 26
PLUGSY VJ	1,5 bar 1,0 bar	74268 71248 76686	10 m	rot blau gelb	Anschlusstutzen TYP 26	Anschlusstutzen TYP 26
PLUGY HP 6 bar	6,0 bar	74268 71248 76686	10 m	rot blau gelb	Anschlusstutzen TYP 26	Anschlusstutzen TYP 26
PLUGY HP 12 bar	12,0 bar	74268 71248 76686	10 m	rot blau gelb	Anschlusstutzen TYP 26	Anschlusstutzen TYP 26
PLUGY HP 30 bar	30,0 bar	74268 71248 76686	10 m	rot blau gelb	Anschlusstutzen TYP 26	Anschlusstutzen TYP 26
CONE PLUGY CONE PLUGSY PLUGSY B-VP	1,0 bar	519817	10 m	gelb	GEKA-Kupplung	GEKA-Kupplung
PLUGY NBR	2,5 bar 1,5 bar	583709	10 m	schwarz	Anschlusstutzen TYP 26 INOX	Anschlusstutzen TYP 26 INOX