



MONTAGEANLEITUNG  
**FRIALEN® HAUSANSCHLUSS - UND  
VERTEILERLEITUNGEN BIS d 225**

[www.frialen.de](http://www.frialen.de)

## **FRIALEN®-Sicherheitsfittings:**

1. Sicherheit	3
2. Einsatzbereiche	3
3. Regelwerke und Verarbeitungshinweise	5
4. Muffen, Winkel, T-Stücke d 20 - d 225	8
5. Druckanbohrarmaturen, Druckanbohrventile	16
6. Ventilanbohrarmaturen	22
7. Sperrblasenarmaturen	23
8. Stutzenschellen	24
9. Verstärkungs- und Verschlusschellen	24
10. FRIALOC® PE-Absperrarmatur	25
11. Kugelhähne	28
12. Anbohrkugelhähne	29
13. Übergangsstücke	29
14. Reparaturtüllen für Rohre d 32 - d 63, SDR 11	31
15. Aktualisierung dieser Montageanleitung	32

## **Weitere Informationen zur Verarbeitung von FRIALEN®-Sicherheitsfittings erhalten Sie unter:**

FRIATEC Aktiengesellschaft  
Division Technische Kunststoffe  
Postfach 710261 · 68222 Mannheim  
Telefon 0621 486-2828  
Telefax 0621 486-1598  
Internet: [www.frialen.de](http://www.frialen.de)  
e-mail: [info-frialen@friatec.de](mailto:info-frialen@friatec.de)  
Hotline (0621) 486-1486

# 1. Sicherheit

## 1.1 Sicherheitshinweise und Tipps

Diese Bedienungsanleitung verwendet folgende SYMBOLE mit WARNHINWEISEN:



### **GEFAHR!**

**Bezeichnet eine drohende Gefahr!**

Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann schwere gesundheitliche Schäden und Sachschäden hervorrufen.



### **ACHTUNG!**

**Bezeichnet eine gefährliche Situation!**

Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann leichte Verletzungen oder Sachschäden bewirken.



### **WICHTIG!**

**Bezeichnet Anwendungstipps und andere nützliche Informationen.**

## 2. Einsatzbereiche

**FRIALEN®-Sicherheitsfittings** werden eingesetzt für Schweißverbindungen an Druckrohren aus Polyethylen in der Gas- und Wasserverteilung, Druckentwässerung, Industrie und im Deponiebau.

**FRIALEN®-Sicherheitsfittings** sind schweißbar mit Rohren in der Dimensionierung SDR17,6 bis SDR11 bei einer Mindestwanddicke  $s_{\min} \geq 3,0$  mm. Andere Schweißbereiche, z.B. SDR7,4, werden in der technischen Dokumentation angegeben und sind direkt am Produkt gekennzeichnet.

Für die Verarbeitung von Rohren mit abweichender Wanddicke oder SDR bitten wir um Rücksprache.

Bei Betrieb mit anderen Medien als Trinkwasser und Erdgas nehmen Sie bitte mit unserer Anwendungstechnik Kontakt auf.



### **WICHTIG!**

**Es gelten vorrangig die auf dem Formteil angegebenen bzw. beiliegenden Informationen und Verarbeitungshinweise.**

## 2.1 Hinweis für nicht-erdverlegte Leitungen

Diese Montageanleitung beschreibt in erster Linie die technischen Anforderungen für den Erdeinbau von PE-Rohrleitungen. Ein erweitertes Anwendungsfenster im z.B. Industriebereich erfordert spezifische Kenntnisse bei Planung, Ausführung und Montage.

Zusätzlich zu individuellen Lastfällen sind die besonderen Projektierungs- und Ausführungsgrundsätze für Industrierohrleitungen, z.B. DVS 2210-1 ff, zu beachten.

Abweichungen können zu einer reduzierten Nutzungsdauer des Rohrleitungssystems mit ggf. spontanem Versagen, Bruch oder Undichtigkeit führen.

Zum vorzeitigen Ausfall können z.B. führen:

- Zu geringe Mindestabstände bei der Verarbeitung von Anbohrsätteln, z.B. SA XL, SA UNI in Abh. der Rohrdimensionierung untereinander bzw. zu benachbarten Komponenten.
- Überlagerung von zusätzlich wirkenden Spannungszuständen bei der Freiverlegung von Rohrleitungen, insbesondere im Hinblick auf z.B.
  - Verspannte Montage der Rohrleitung
  - Eigengewicht
  - Fest-Loslager-Auslegung und Lagerreibung,
  - Richtungsänderungen,
  - Spannungen durch Temperaturschwankungen oder durch Wind,
  - dynamische Lasten aus dem Betrieb der Rohrleitung
  - Schwingungen im Einflussbereich von Aggregaten

### 3. Regelwerke und Verarbeitungshinweise

Detaillierte und aktuelle Informationen zu FRIALEN®-Sicherheitsfittings erhalten Sie durch technische Datenblätter, die im Internet unter [www.frialen.de](http://www.frialen.de) zur Verfügung stehen.

Beachten Sie die Richtlinien des DVGW-Regelwerks, des DVS, der BGR 500 (VBG 50), EN 1555, EN 12201, EN 13244, UVV bzw. entsprechende länder-spezifische Vorschriften.



#### **GEFAHR!**

**Die beschriebene Reihenfolge der Arbeitsgänge ist zwingend einzuhalten.**

**FRIALEN®-Sicherheitsfittings lassen sich verarbeiten mit Rohren aus PE 100, PE 80, PE 63, PE 50** nach DIN 8074/75, EN 1555-2, EN 12201-2, EN 13244-2, ISO 4437 und ISO 4427, **PE-Xa** auf Anfrage, **PE-LD** nach DIN 8072/73.

Für PE-Rohre gilt eine Schmelzmassefließrate MFR 190/5 im Bereich von 0,2 bis 1,7 g/10 min.

Wir empfehlen den Einsatz von Rohren mit eingeschränktem Durchmesser-toleranzbereich, Toleranzklasse B.

PE-LD-Rohre sind schweißbar bei Umgebungstemperaturen  $> 0\text{ °C}$ .

**FRIALEN®-Sicherheitsfittings** bestehen aus PE 100 und erfüllen die Anforderungen gemäß DIN 16963-5, -7, EN 1555-3, EN 12201-3, EN 13244-3, ISO 4427-3, ISO 8085-3, sowie der DVGW-Prüfgrundlagen. Die Verarbeitung der FRIALEN®-Sicherheitsfittings ist mit FRIAMAT®-Schweißgeräten bei Umgebungstemperaturen zwischen  $- 10\text{ °C}$  und  $+ 45\text{ °C}$  möglich.

Bei Werkstoffübergangsverbindungen gelten zusätzlich die werkstoff- oder systemspezifischen Normen und Montagerichtlinien.



#### **ACHTUNG!**

**Schweißungen mit anderen Rohrwerkstoffen, z.B. PP, PVC, usw. sind nicht möglich.**



#### **ACHTUNG!**

Rohre und Formteile sollen sich bei der Verarbeitung auf ausgeglichenem Temperaturniveau im zulässigen Einsatzbereich zwischen  $- 10\text{ °C}$  und  $+ 45\text{ °C}$  befinden.



### **WICHTIG!**

FRIALEN®-Sicherheitsfittings sind mit einer Chargenkennzeichnung versehen.

Diese wird von links nach rechts gelesen: Beispiel:

- Fertigungswoche (KW) (Stempel 1+2)
- Fertigungsjahr (Stempel 2)
- Materialkennbuchstabe (Stempel 3)



KW 14/01/E

Einige Bauteile werden direkt in Lesweise gekennzeichnet.

Die FRIALEN®-Sicherheitsfittings sind bei Einhaltung der allgemeinen Lagerbedingungen über sehr lange Zeit lager- und verarbeitungsfähig. Bei sachgemäßer Lagerung (in geschlossenen Räumen oder Gebinden (Kartonagen) und/oder unter Ausschluss von UV-Bestrahlung, sowie von Witterungseinflüssen wie Feuchtigkeit) ist von einer Lager- und Verarbeitungsfähigkeit von mehr als vier Jahren auszugehen.



### **ACHTUNG!**

**Unsachgemäß gelagerte Bauteile dürfen nicht verarbeitet werden, da diese zu einer undichten Schweißverbindung führen können.**



### **ACHTUNG!**

**Kontrollieren Sie vor der Verarbeitung des FRIALEN-Sicherheitsfittings die einwandfreie Anlieferung des Bauteils. Beschädigte Bauteile dürfen nicht eingebaut werden.**

### **Traceability**

Eine automatische Bauteilrückverfolgbarkeit wird z.B. bei Einsatz von traceability-fähigen FRIAMAT®-Schweißgeräten durch einen speziellen Barcode (siehe Abb. 9) ermöglicht, der spezifische Daten des Fittings, wie z.B. Hersteller, Dimension, Werkstoff, Charge enthält. Diese Daten zur Bauteilrückverfolgbarkeit können zusammen mit den Schweißprozessdaten elektronisch archiviert werden.



### **WICHTIG!**

**Manuelle Schweißgeräte (ohne Barcode-Lesemöglichkeit), z.B. FWS 225, entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik. Die Verarbeitung von FRIALEN®-Sicherheitsfittings mit diesen Geräten ist daher nicht mehr möglich.**

### **3.1 Druckbelastbarkeit**

Die Druckbelastbarkeit von FRIALEN®-Sicherheitsfittings aus PE 100 wird durch die Kennzeichnung SDR festgelegt.

$$\text{SDR} = \frac{\text{Rohraußen-}\varnothing d}{\text{Rohrwanddicke } s}$$

Der Designfaktor C (Berechnungskoeffizient für Bauteile aus PE) ist abhängig vom Einsatzbereich und von spezifischen Vorgaben (min. 1,25).

<b>Formteil-Material: PE 100 (FRIALEN®-Standard)</b>	<b>Wasser</b>	<b>Gas</b>
SDR-Stufe	maximaler Betriebsdruck in bar bei C = 1,25	maximaler Betriebsdruck in bar bei C = 2
17	10	5
11	16	10
7,4	25	-

Die Teile sind bezüglich Ihrer Belastbarkeit entsprechend obiger Tabelle gekennzeichnet und einsetzbar.

Bei von dieser Kennzeichnung abweichenden Druckklassifizierungen, z.B. durch funktionsbedingte Einschränkung bei FRIASTOPP®, sind die Angaben am Formstück, bzw. in den technischen Datenblättern zu beachten.



### **GEFAHR!**

**Schweißen unter Medienaustritt ist nicht zulässig.**

## 4. Muffen, Winkel, T-Stücke d 20 - d 225

### 4.1 Rohr ablängen

Trennen Sie das Rohr rechtwinklig zur Rohrachse (siehe Abb. 1). Geeignet ist ein PE-Rohrabschneider oder eine Säge mit kunststoffgerechter Zahnung.



#### **GEFAHR!**

Eine nicht rechtwinklige Rohrtrennung kann dazu führen, dass die Heizwendel teilweise nicht vom Rohr bedeckt werden, wodurch Überhitzungen, unkontrollierte Schmelzenbildung oder Selbstentzündung auftreten können (siehe Abb. 2).

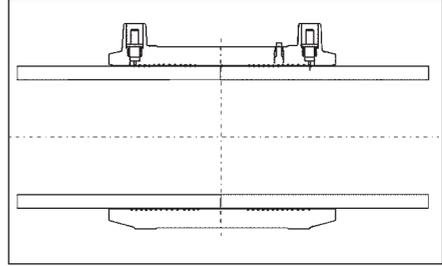


Abb. 1

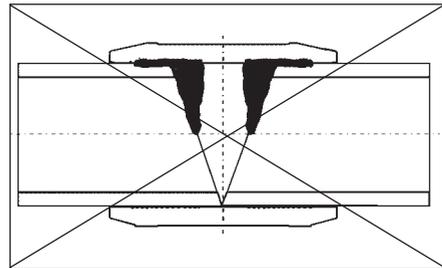


Abb. 2

### 4.2 Schweißzone abmessen, mit einem FRIALEN®-Marker kennzeichnen und Oxidhaut entfernen

#### **Schweißzone:**

Bei **Fittings** allgemein die Einstecktiefe, also das Maß zwischen Muffenkante und innerem Anschlag.

Bei **Überschiebmuffen** das Maß zwischen Muffenkante und Muffenmitte.

Zunächst ist das Rohr von Verunreinigungen zu säubern. Ein Bearbeitungszuschlag von ca. +5 mm zur Einstecktiefe ermöglicht nach der Schweißung den Nachweis, dass ordnungsgemäß die Oxidhaut abgearbeitet wurde. Mit Hilfe eines Handschabers oder **FRIALEN®-Schälgeräten** FWSG (siehe Abb. 3 bis 5) muss unmittelbar vor der Montage die Oxidhaut lückenlos entfernt werden, die sich während der Lagerung auf der Oberfläche von Rohren



Abb. 3

und Stutzenfittings aus PE-HD gebildet hat.

Rohrstutzen, z.B. an Armaturen DAA, DAV..., Kugelhähnen KH, KHP oder Gewindeübergangsadaptern UAN/UAM sind analog zu den Verarbeitungsvorgaben für Rohre vorzubereiten.

Zur Vorbereitung von PE-X-Rohren sind nach DVS2207-1, Beiblatt 1 Rotationschälgeräte vorgeschrieben.

Ein gleichmäßiges und lückenloses Abschälen wird durch den Einsatz von FWSG-Schälgeräten erreicht.

FWSG 63 d 20 - d 63;

FWSG 225 d 75 - d 225;

FWSG SE d 63 - d 315\*

\*Dimensionsgebundene Geräte für die Bearbeitung von Rohrenden und Sattelschweißflächen (Abb. 5)

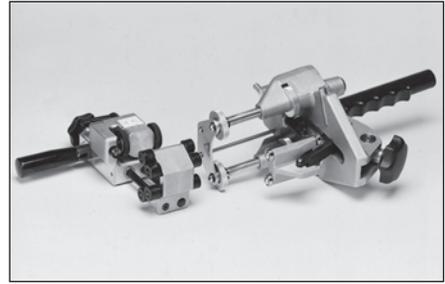


Abb. 4



Abb. 5

**Das Schälergebnis ist zu überprüfen.**



### **ACHTUNG!**

**Bei nicht vollständiger Entfernung der Oxidhaut kann es zu einer nicht-homogenen, undichten Schweißverbindung kommen.**

Ein einmaliger, lückenloser Abtrag ist ausreichend (mind. 0,15 mm). Beschädigungen an der Rohroberfläche, wie z.B. axiale Riefen oder Kratzer dürfen nicht in der Schweißzone liegen.

### **ACHTUNG!**

**Ein übermäßig großer Spanabtrag kann zu einem großen Ringspalt führen, der bei der Schweißung nicht oder nicht vollständig geschlossen werden kann.**

**Bitte überprüfen Sie deshalb regelmäßig den Zustand der Klinge am Handschaber und den Verschleiß des Schälmessers am Schälgerät. Verschlossene Messer müssen ersetzt werden! (s. FRIALEN®-Info Nr. 1).**

Schälgerät	Sollspanndicke (mm)	Verschleißgrenze (mm)
FWSG 63	0,15 - 0,25	> 0,3
FWSG 225	0,25 - 0,35	> 0,4
FWSG SE ≤ d63	0,15 - 0,25	< 0,15 / > 0,3
FWSG SE > d63 - d225	0,25 - 0,35	< 0,15 / > 0,4

**Die angegebene Verschleißgrenze gilt für FRIALEN®-Sicherheitsfittings. Ggf. Herstellerangaben beachten!**

**Feilen oder Schmirgeln ist unzulässig, da Verunreinigungen eingerieben werden.**

Zur Kontrolle des vollflächigen, lückenlosen Oberflächenabtrags empfehlen wir das Aufbringen von Markierungs-(Kontroll)strichen (siehe Abb. 3). Treten beim Schälen der Oberfläche punktuell nicht geschabte Flächen auf (z.B. bei Ringbundware oder ovalen Rohren), so sind diese nochmals nachzuarbeiten. Die bearbeitete Zone ist vor Schmutz, Seife, Fett, nachlaufendem Wasser und ungünstigen Witterungseinflüssen (z.B. Feuchtigkeitseinwirkung, Reifbildung) zu schützen. Nach dem Abschälen die Schweißzone nicht mehr berühren.



#### **ACHTUNG**

**FRIALEN®-Sicherheitsfittings mit integrierten Heizwendeln sichern durch ihre freiliegenden Heizwendel optimale Wärmeübertragung und dürfen daher auf der Fittinginnenseite nicht geschabt werden.**

#### **4.3 Schnittkante außen und innen entgraten**

Hierfür ist ein Handschaber zweckmäßig. **Späne im Rohr entfernen.**

#### **4.4 Unrunde / ovale Rohre richten**

Rohre, insbesondere von Ringbunden und Trommeln, können während der Lagerung unrund werden. Beträgt die Rohrovalität im Bereich der Schweißzone mehr als 1,5 % von d (Außendurchmesser) bzw.  $\geq 3,0$  mm, müssen Sie die betreffenden Rohre im Bereich der Schweißzone runden. Verwenden Sie hierfür Rundungsschellen, die Sie am Ende der Schweißzone montieren (s. Abb. 6).



Abb. 6

## 4.5 Reinigen

Die zu schweißenden Oberflächen der Rohre und die Innenflächen der **FRIALEN®-Sicherheitsfittings** müssen absolut sauber, trocken und fettfrei sein. Unmittelbar vor der Montage und nach dem Abschaben, sind diese Flächen mit einem geeigneten Reinigungsmittel und **ausschließlich mit saugfähigem, nicht faserndem und nicht eingefärbten Papier** zu reinigen (siehe Abb. 7).



Abb. 7

Wir empfehlen PE-Reinigungsmittel, die den Anforderungen der Prüfgrundlage DVGW-VP 603 entsprechen, z.B. AHK-Reiniger.

Die Menge des PE-Reinigungsmittels so dosieren, dass das Papier leicht benetzt wird. Hautkontakt ist zu vermeiden. Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Herstellers des PE-Reinigers. Beim Reinigen vermeiden, dass Verschmutzungen von der ungeschälten Rohroberfläche in die Schweißzone gerieben werden.



### **ACHTUNG!**

**Bei Verwendung von alkoholhaltigen Reinigern muss der Alkoholanteil min. 99,8 % nach DVGW-VP 603 betragen.**

Der Reiniger **muss** vor der Schweißung **komplett verdunstet sein**.

Anschließend Markierungsstrich für die Schweißzonenbreite am Rohr mit dem **FRIALEN®-Marker** neu anzeichnen, da dieser beim Abschälen und Reinigen entfernt wurde. Die Fügeflächen müssen vor der Montage des Fittings sauber und trocken sein. Berührungen der gereinigten Schweißzone mit der Hand sind zu vermeiden. Feuchtigkeit, z.B. durch Tau oder Reif im Bereich der Fügefläche ist mit geeigneten Hilfsmitteln zu entfernen.

Den Schweißfiting erst unmittelbar vor der vorgesehenen Verarbeitung aus der Verpackung nehmen. Die Verpackung stellt während Transport und Lagerung einen Schutz des Formteils gegen äußere Einflüsse dar.

#### 4.6 Einsteck- bzw. Rohr-Enden in den Fitting einfügen

Beim Zusammenfügen von **FRIALEN®-Sicherheitsfittings** und Rohren ist darauf zu achten, dass die Kontaktbuchsen zum Anschluss des Schweißsteckers zugänglich sind. **Beim Zusammenfügen nicht verkanten.** Die **FRIALEN®-Sicherheitsfittings** müssen sich **ohne Gewalt** aufschieben lassen. Das bearbeitete Einsteck-Ende muss bis zur Markierung in den Fitting eingeschoben werden. Gegebenenfalls sind Rundungsschellen (siehe Abb. 6) zu verwenden.

Mehrfaches Schälen darf nicht durchgeführt werden um durch Ovalität bedingte Montageprobleme zu beheben!

Ist trotz des vorangegangenen Verfahrens ein gewaltloses Aufschieben des Fittings nicht möglich, so ist ein wiederholtes Abschaben zulässig.

Eine einfache Kontrolle der Hochpunkte ist durch Anmontage der Muffe und Ringspaltbewertung möglich.

#### 4.7 Auf spannungsfreie Montage der Bauteile achten

Alle zur Schweißung vorbereiteten Verbindungsstellen müssen spannungsfrei sein. Rohre dürfen nicht unter Biegespannung oder Eigenlast im **FRIALEN®-Sicherheitsfitting** stecken. Muffen müssen sich nach der Montage auf den Rohrenden noch mit normaler Handkraft bewegen lassen.

Gegebenenfalls ist die Leitung oder der Fitting zu unterlegen oder es sind geeignete Haltevorrichtungen zu verwenden. Die spannungsfreie Fixierung der Verbindungsstelle ist so lange aufrecht zu erhalten, bis die auf dem Strichcode und in der Tabelle angegebene Abkühlzeit (siehe Punkt 4.9) erreicht ist.

Vor dem Schweißen nochmals anhand der Markierungsstriche überprüfen, ob sich der Sitz des Rohreinsteckendes im FRIALEN®-Sicherheitsfitting nicht verschoben hat (evtl. korrigieren).



#### **ACHTUNG!**

**Eine nicht spannungsfreie bzw. verschobene Verbindungsstelle kann beim Schweißen zu unzulässigem Schmelzenfluß und zu einer mangelhaften Verbindung führen (siehe Abb. 8).**

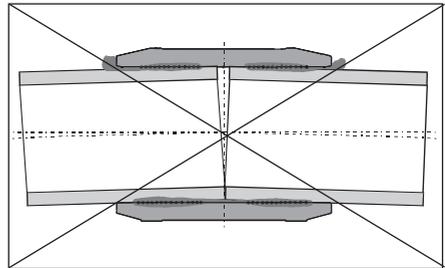


Abb. 8

## 4.8 Schweißung durchführen



### **ACHTUNG!**

Nur Schweißgeräte verwenden, die vom Hersteller in ihrer Funktion für die Verarbeitung von FRIALEN®-Sicherheitsfittings zugelassen sind. Siehe DVS 2207-1.

Die Schweißparameter sind im Haupt-Barcode enthalten, der auf dem **FRIALEN®-Sicherheitsfitting** angebracht ist. Bei Einsatz von vollautomatischen Schweißgeräten (z.B. **FRIAMAT®**) werden die Parameter über den Lesestift in das Schweißgerät eingegeben.



Abb. 9

Der untergeordnete Barcode enthält die Daten für die Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability), (siehe Information:). Dieser Barcode ist nur einzulesen, wenn die Bauteilrückverfolgbarkeit genutzt werden soll. Erforderlich sind geeignete Schweißgeräte.

### **FRIALEN-Sicherheitsfittings: 39,5V-Verarbeitung**

FRIALEN-Sicherheitsfittings lassen sich durch Schweißgeräte mit einer festen Ausgangsspannung von 39,5V bei manueller Eingabe der Schweißzeit verarbeiten. Eine Liste geeigneter Fittings stellen wir Ihnen bei Bedarf gerne zur Verfügung. Für die manuelle Eingabe der Schweißparameter wird die Schweißzeit auf dem Barcode angegeben (siehe Abb. 10).



Abb. 10



### **ACHTUNG!**

Bei Verwendung von Festspannungsschweißgeräten liegt der zulässige Verarbeitungsbereich bei Umgebungstemperaturen von  $-5\text{ °C}$  bis  $+35\text{ °C}$ . Die auf dem Fittingbarcode angegebene Schweißzeit gilt für den gesamten Temperaturbereich.

Die schweißbaren Rohrreihen sind durch die SDR-Kennzeichnung auf dem Aufkleber genannt.

Die Schweißgeräte überwachen automatisch den Ablauf der Schweißung und regeln die zugeführte Energie in festgelegten Grenzen.



**Information:**

Die Schweißparameter sind in Form einer 24stelligen Zahl (oben), die Daten zur Bauteilrückverfolgbarkeit in Form der 26stelligen Zahlenreihe (unten), auf dem Barcode-Aufkleber verschlüsselt und können über den Noteingabemodus auch manuell in das FRIAMAT®-Schweißgerät eingegeben werden.

Bei Fittings mit getrennten Wicklungen (siehe Abb. 11) ist jede Fittingseite separat zu schweißen.

Bei Fittings mit durchgängiger Wicklung schweißen beide Fittingseiten gleichzeitig (siehe Abb. 12).

Bei **FRIALEN®-Sicherheitsfittings**, die mit einem Stiftindikator ausgestattet sind, gibt dieser nur einen Hinweis auf die durchgeführte Schweißung. Der ordnungsgemäße Schweißablauf wird jedoch nur durch das Schweißgerät angezeigt!

Nach dem Einlesen des Schweißbarcodes sind die Angaben im Display mit den Fittingdaten zu vergleichen. Bei Übereinstimmung kann die **Schweißung gestartet** werden. Beachten Sie die Bedienungsanleitung des FRIAMAT®-Schweißgerätes o.a..

Belastungen auf die Verbindungsstelle vermeiden.

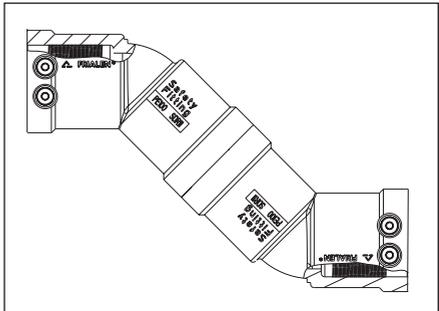


Abb. 11

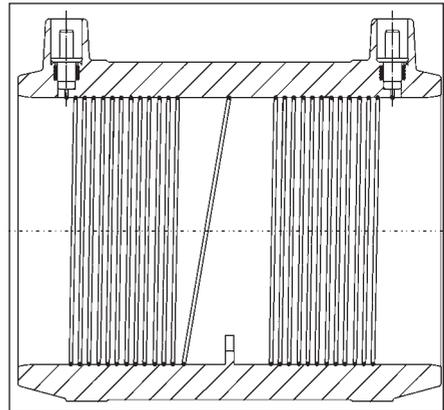


Abb. 12



**ACHTUNG!**

Halten Sie aus allgemeinen Sicherheitsgründen während der Schweißung einen Abstand von einem Meter zur Schweißstelle.

Die erreichte **Ist-Schweißzeit** ist mit der **Soll-Schweißzeit** am Gerät zu vergleichen und auf dem Rohr oder dem **FRIALEN®-Sicherheitsfitting** zu vermerken (siehe Abb. 13).



Abb. 13

Mit dieser Kennzeichnung wird auch sichergestellt, dass keine Schweißstelle übersehen wird.

**Im Zweifelsfall** kann eine Schweißung wiederholt werden. Die Verbindungsstelle muss jedoch vor der erneuten Schweißung auf Umgebungstemperatur abgekühlt sein. Bitte hierzu telefonischen Kontakt zu Ihrem FRIALEN®-Fachberater oder zur FRIALEN®-Hotline aufnehmen.

#### 4.9 Abkühlzeiten

Als Abkühlzeit versteht sich

- a) die Zeit, die benötigt wird, um das Bauteil auf die Temperatur abzukühlen, die das Bewegen der Verbindung ermöglicht. Diese Zeit steht auch auf den Barcodes und ist mit CT gekennzeichnet.
- b) die Zeit, die benötigt wird, um das Bauteil auf die Temperatur abzukühlen, die ein Beaufschlagen mit dem vollen Prüf- bzw. Betriebsdruck ermöglicht. Dabei wird zwischen den Druckgrößen bis 8 bar bzw. > 8 bar unterteilt.

Durchmesser in mm	Abkühlzeit in Minuten für FRIALEN® Muffen und Formteile		
	CT Bis die Verbindung bewegt werden darf	Bis zur Druck- beaufschlagung bis 8 bar	Bis zur Druck- beaufschlagung > 8 bar
20 – 32	5	8	10
40 – 63	7	15	25
75 – 110	10	30	40
125 – 140	15	35	45
160 – 225	20	60	75



#### **Information:**

**Eine Rohrleitung darf erst nach bestandener Druckprüfung in Betrieb genommen werden (siehe EN 805, EN 12007 bzw. DVGW G 469, W 400). Die Richtlinien der DVGW-Arbeitsblätter für Druckproben, bzw. europäische Normen oder entsprechende Ländervorschriften sind zu beachten.**

## 5. Druckenbohrarmaturen, Druckenbohrventile

**FRIALEN®-Druckenbohrarmaturen** und **-Druckenbohrventile** eignen sich als Abzweige für drucklose und unter Druck stehende Leitungen.



### **ACHTUNG!**

**Sattelteile d 40 - d 63 sind nicht mit SDR 17 PE-HD-Rohren verarbeitbar.**

**Aus anbohrtechnischen Gründen können FRIALEN® Druckenbohrarmaturen nicht generell mit SDR 7,4 Rohren und Druckenbohrventile nicht generell mit SDR 7,4 und SDR 9 Rohren verarbeitet werden.**

**Bitte informieren Sie sich anhand unserer Armaturen-Datenblätter oder fragen Sie die FRIALEN®-Anwendungstechniker.**

### **5.1 Schweißzone der Rohre (und des seitlichen Abgangstutzens) abmessen, markieren und Oxidhaut entfernen**

Zunächst ist das Rohr von Verunreinigungen zu säubern.

Schweißzone: ist die vom Oberteil überdeckte Rohrfläche (siehe Abb. 14); bei seitlichen Abgängen die Einstecktiefe am glatten Anschweißende. Mittels eines FRIALEN®-Sattelschälgerätes (siehe Abb. 15) muss unmittelbar **vor** der Montage die Oxidhaut im Bereich der Schweißzone **lückenlos** entfernt werden, die sich während der Lagerung auf den Oberflächen gebildet hat.

Ein Bearbeitungszuschlag von einigen Millimetern zur Überdeckungsfläche ermöglicht nach der Schweißung den Nachweis, dass ordnungsgemäß die Oxidhaut am Rohr abgearbeitet wurde.

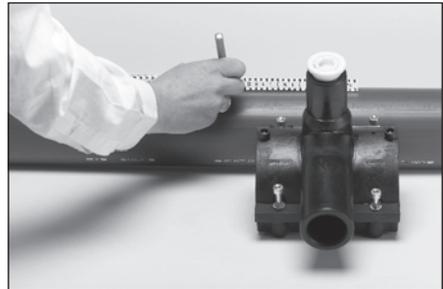


Abb. 14



Abb. 15



### **ACHTUNG!**

**Bei nicht vollständiger Entfernung der Oxidhaut kann es zu einer undichten Schweißverbindung kommen.**

**Verschlossene Klingen am Schälgerät und Handschaber müssen ersetzt werden.**

Ein einmaliger, lückenloser Abtrag ist ausreichend (mind. 0,15 mm). Dabei sollte eine gleichmäßige Fläche ohne Abflachungen und Materialkanten am Rohrdurchmesser entstehen.



### **ACHTUNG!**

**Feilen oder Schmirgeln am Rohr ist unzulässig, da Verunreinigungen eingerieben werden.**

Zur Kontrolle des vollflächigen, lückenlosen Oberflächenabtrags wird das Aufbringen von Markierungs-(Kontroll)strichen empfohlen. Treten beim Schälen der Oberfläche punktuell nicht geschabte Flächen auf, so sind diese nochmals nachzuarbeiten.

Die bearbeitete Zone ist vor Schmutz, Seife, Fett, nachlaufendem Wasser und ungünstigen Witterungseinflüssen (z.B. Feuchtigkeitseinwirkung, Reifbildung) zu schützen.

## **5.2 Reinigen**

Die zu schweißenden Oberflächen der Rohre und die Innenflächen der **FRIALEN®-Sicherheitsfittings** müssen absolut sauber, trocken und fettfrei sein. Unmittelbar vor der Montage und nach dem Abschaben, sind diese Flächen mit einem geeigneten Reinigungsmittel und **ausschließlich mit saugfähigem, nicht fasernden und nicht eingefärbten Papier** zu reinigen. Wir empfehlen PE-Reinigungsmittel, die den Anforderungen der Prüfgrundlage DVGW-VP 603 entsprechen, z.B. AHK-Reiniger.

Beim Reinigen vermeiden, dass Verschmutzungen von der ungeschälten Rohroberfläche in die Schweißzone gerieben werden.



### **ACHTUNG!**

**Bei Verwendung von alkoholhaltigen Reinigern muss der Alkoholanteil min. 99,8 % nach DVGW-VP 603 betragen.**

Der Reiniger **muss** vor der Schweißung **komplett verdunstet sein**.

Anschließend Markierungsstriche für die Schweißzonenbreite am Rohr mit dem **FRIALEN®-Marker** neu anzeichnen, da diese beim Abschaben und Reinigen entfernt wurden. Die Fügeflächen müssen vor der Montage des Fittings sauber und trocken sein. Berührungen der gereinigten Schweißzone mit der Hand sind zu vermeiden. Feuchtigkeit, z.B. durch Tau oder Reif im Bereich der Fügefläche ist mit geeigneten Hilfsmitteln zu entfernen.

Den Schweißfiting erst unmittelbar vor der vorgesehenen Verarbeitung aus der Verpackung nehmen. Die Verpackung stellt während Transport und Lagerung einen Schutz des Formteils gegen äußere Einflüsse dar.

### 5.3 Montage

- Vormontierte Schrauben an einer Seite lösen.
- Ober- und Unterteil aufklappen; noch verschraubte Seite dient als Scharnier.
- Auf bearbeitete Rohrfläche aufsetzen.
- Alle vier Schrauben gleichmäßig über Kreuz mit einem Innensechskantschlüssel **bis zum Anschlag** anziehen (siehe Abb. 16).

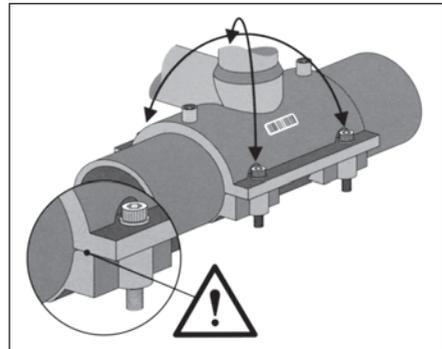


Abb. 16

Innensechskant	Armatur
SW 5	bis d 75
SW 6	ab d 90

Unterteile sind fester Bestandteil der Armaturen und dienen zum Aufbringen des Fügedruckes.



### **ACHTUNG!**

**Bei Druckanbohrarmaturen und Druckanbohrventilen darf die werkseitige Bohrereinstellung vor dem Schweißen nicht verändert werden.**

### 5.4 Schweißung durchführen

Beim Aufschweißen von **Druckanbohrarmaturen und -ventilen** auf medienführende Leitungen dürfen während des Schweißvorgangs und bis zur vollständigen Abkühlung folgende Betriebsdrücke nicht überschritten werden:

Rohrmaterial	PE 80		PE 100	
SDR	17	11	17	11
Maximal zulässiger Betriebsdruck in bar				
Gasleitung	2	5	5	10
Wasserleitung	8	12,5	10	16



### **ACHTUNG!**

**Nur Schweißgeräte verwenden, die vom Hersteller in ihrer Funktion für die Verarbeitung von FRIALEN®-Sicherheitsfittings zugelassen sind. Siehe DVS 2207-1.**

Die Schweißparameter sind in einem Barcode enthalten, der auf dem **FRIALEN®-Sicherheitsfitting** angebracht ist. Bei Einsatz von vollautomatischen Schweißgeräten (z.B. **FRIAMAT®**) werden die Parameter über den Lesestift in das Schweißgerät eingegeben. Nach dem Einlesen des Schweißbarcodes sind die Angaben im Display mit den Fittingdaten zu vergleichen. Bei Übereinstimmung kann die **Schweißung gestartet** werden. Beachten Sie die Bedienungsanleitung des FRIAMAT®-Schweißgerätes o.a..

Vor dem Anbohren der Hauptleitung ist eine Druckprobe der Anschlussleitung möglich.

Die Schweißgeräte überwachen automatisch den Ablauf der Schweißung und regeln die zugeführte Spannung in festgelegten Grenzen.

Der Indikator gibt nur einen Hinweis auf die durchgeführte Verschweißung. Der ordnungsgemäße Schweißablauf wird jedoch nur durch das Schweißgerät angezeigt!



### **ACHTUNG!**

**Halten Sie aus allgemeinen Sicherheitsgründen während der Schweißung einen Abstand von einem Meter zur Schweißstelle.**

Die erreichte IST-Schweißzeit ist mit der Soll-Schweißzeit am Gerät zu vergleichen und auf dem Rohr oder dem FRIALEN®-Sicherheitsfitting zu vermerken.

Mit dieser Kennzeichnung wird auch sichergestellt, dass keine Schweißstelle übersehen wird.

## 5.5 Anbohrung und Aufbringung des Prüf- und Betriebsdrucks

Die folgenden Wartezeiten sind einzuhalten:

Durchmesser in mm	Abkühlzeit in Minuten für FRIALEN® Sattelformteile	
	Bis zur Druck- beaufschlagung über den Abgang	CT Bis zur Anbohrung
40 – 63	15	20
75 – 125	20	30
140 – 160	30	45
180 – 225	50	60

Die auf den Bauteilen angegebene Abkühlzeit CT entspricht der Abkühlzeit bis zur Anbohrung.



### **ACHTUNG!**

Werden die Wartezeiten nicht eingehalten, besteht die Gefahr einer undichten Schweißverbindung. Vor der Anbohrung müssen die allgemeinen Verlegerichtlinien beachtet werden.

## 5.6 Anbohren von Druckanbohrarmaturen

Verschlussstopfen entfernen. Mit dem passenden FRIALEN®-Betätigungsschlüssel Bohrer hinunterdrehen bis zum unteren Anschlag (siehe Abb. 17).

d	SW
40	10
50 bis 75	17
DAA d <sub>1</sub> 63 / d <sub>2</sub> 63	19
≥ 90	19



Abb. 17

Bohrer bis zum oberen Anschlag zurückdrehen.

Verschlussstopfen aufsetzen und mit FRIALEN®-Betätigungsschlüssel hinunterdrehen, bis der Kragen des Stopfens die Stirnfläche des Bohrerstutzens **leicht berührt**.

Nachfolgend Stopfen eine **halbe Umdrehung** zurückdrehen, um den O-Ring zu entspannen.



## **ACHTUNG!**

Bei zu hoher Anzugskraft des Kragens kann der Stopfen brechen, bzw. die Sechskantaufnahme überdrehen. Der Stopfen muss in diesem Fall ausgetauscht werden.

Empfohlen wird der Verschluss des Anbohrdoms mittels Schweißkappe K. Die notwendigen Abschabungs- und Reinigungsarbeiten sind durchzuführen (siehe Kapitel 4.1 - 4.9).

### **5.7 Anbohren von Druckerbohrarmaturen mit parallelem Abgang**

Die Anbohrung (siehe Abb. 10) erfolgt analog Punkt 5.6 mit dem Betätigungsschlüssel für Druckerbohrarmaturen mit parallelem Abgang.



Abb. 18

### **5.8 Anbohren von Druckerbohrventilen**

Montage, Schweißung und Abkühlzeiten analog 5.1 ff.

Über den 14 mm-Vierkant rechtsdrehend mit geeignetem Schlüssel anbohren (s. Abb. 19) bis der untere Anschlag erreicht ist. Das Ventil ist nun geschlossen. Um das Ventil zu öffnen muss der Bohrer linksdrehend bis zum Anschlag bewegt werden. Die metallischen Anschläge für die „Offen“- bzw. „Geschlossen“-Stellung des Ventils führen zu einem deutlich wahrnehmbaren Anstieg der Betätigungskraft. Da die Abdichtung in geschlossenem Zustand über einen radial verpressten O-Ring erfolgt, ist ein übermäßig festes Schließen nicht erforderlich.



Abb. 19



### **Information:**

**Ein nachträgliches Anbohren von der Straßenkappe aus über das FRIALEN® EBS ist möglich.**

Der 14-mm-Vierkant des DAV mit dem **FRIALEN®-Einbauset EBS** verbinden und mittels Splint gegen Auszug sichern.

Die erforderliche Überdeckungshöhe am teleskopierbaren Betätigungsgestänge einstellen. Das Teleskopgestänge läßt sich stufenlos verstellen und bleibt sicher in jeder Auszuglänge stehen. Das **FRIALEN® EBS** ist technisch optimal dem **FRIALEN® DAV** angepaßt.

## **6. Ventilanbohrarmaturen**

### **6.1 Montage**

Die Vorbereitung der Montage und die Schweißung erfolgt analog der **FRIALEN®-Druckanbohrarmatur** (siehe 5.1 bis 5.4).

Die Abkühlzeiten sind zu beachten (siehe Punkt 5.5 **Druckanbohrarmatur**).



Abb. 20

Die Armatur wird nach der jeweiligen Montageanleitung der unterschiedlichen Ventilhersteller mit einem entsprechendem Schleusengerät angebohrt, bzw. mit einem Ventil montiert. Die Vorbereitung und Durchführung einer Druckprobe erfolgt nach den Angaben der Ventilhersteller.



### **GEFAHR!**

**Die werkseitig eingebauten metallischen Gewindeteile müssen bei der Ventilmontage mit einem Schlüssel gegen Verdrehen gesichert werden.**



### **WICHTIG!**

**Es ist darauf zu achten, dass die Isolierungsarbeiten vorschriftsmäßig (DVGW-Regelwerk) durchgeführt werden.**

## 7. Sperrblasenarmaturen

### 7.1 Montage

**FRIALEN®-Sperrblasenarmaturen** (siehe Abb. 21) werden wie **FRIALEN®-Druckanbohrarmaturen** für die Montage vorbereitet und geschweißt (siehe Kapitel 5.1 - 5.4). Die Anbohrung des Rohres kann nach Beendigung der Abkühlzeit (siehe Punkt 5.5) und unter Beachtung der Montagevorschriften für Anbohr/Blasensetzgeräte der jeweiligen Hersteller erfolgen.

#### Messingstopfen setzen

Der Stopfen ist soweit einzudrehen, dass der O-Ring im Dom abdichtet. In der Endposition überragt der Stopfen die Domhülse um ca. 1,5 mm (Abb. 22). Für das Eindrehen ist ein Drehmoment von ca. 150 Nm notwendig, welches mit geeignetem Werkzeug, ggf. unter Zuhilfenahme eines Hebelarms, erreicht wird.

Nach der Montage des Messingstopfens muss entweder die Kunststoffkappe aufgeschraubt werden oder, unter Berücksichtigung der üblichen Abschabungs- und Reinigungsarbeiten, die Schweißung einer **FRIALEN®-Kappe für Sperrblasenarmaturen SPAK** (bei SPA d63 Kappe K d50) erfolgen (Abb. 23).



Abb. 21



Abb. 22



Abb. 23

## 8. Stutzenschellen

### 8.1 Montage

Die Vorbereitung der Montage und Schweißung erfolgt wie bei der **FRIALEN®-Druckanbohrarmatur** (siehe Punkte 5.1-5.5).



#### **ACHTUNG!**

Die Anbohrung erfolgt im drucklosen Zustand mit oder unter Druck über eine Absperrarmatur mit handelsüblichen Anbohrgeräten.

Wir empfehlen das speziell hierfür abgestimmte Anbohrgerät der Fa. Hütz + Baumgarten, Remscheid ([www.huetz-baumgarten.de](http://www.huetz-baumgarten.de)).

Bitte fragen Sie unsere FRIALEN®-Anwendungstechnik.

Die Montagevorschriften der Hersteller sind zu beachten.



Abb. 24

## 9. Verstärkungs- und Verschlusschellen

### 9.1 Montage

Bei punktuellen Rohrbeschädigungen kann die Schadstelle mit einem Stopfen verschlossen und anschließend mit der Verstärkungs- und Verschlusschelle geschweißt werden.

Jede Halbschale ist separat zu schweißen.

Die Vorbereitung der Montage und Schweißung der einzelnen Halbschalen erfolgt analog der FRIALEN®-Druckanbohrarmatur (siehe Punkt 5.1 - 5.5).



Abb. 25



#### **ACHTUNG!**

**Es ist darauf zu achten, dass bei der Montage die beschädigte oder deformierte Stelle der Rohrleitung immer im Zentrum des Heizelements liegt und mindestens 10 mm von der inneren Heizwendel nach innen entfernt ist.**

## 10. FRIALOC® PE-Absperrarmatur

### 10.1 Einsatzbereiche

FRIALOC® PE-Absperrarmaturen aus PE 100 können in Anlagen der Wasserverteilung nach DVGW W400-2 und EN 805 mit einem maximalen Bauteilbetriebsdruck PFA (PN) von 16 bar eingesetzt werden.

FRIALOC® PE-Absperrarmaturen erfüllen die Anforderungen an Bauteile für den Einsatz in Wasserverteilungsanlagen nach DIN EN 12201-4, DIN EN 1074-1, -2 u. DVGW VP647.



Abb. 26

Für den geplanten Einbau der FRIALOC® PE-Absperrarmatur in andere Rohrleitungssysteme bitten wir um Angabe des Durchflussmediums und der Betriebsbedingungen (Druck, Temperatur, vorgesehene Nutzungsdauer...) zur Abklärung der Eignung mit unserer Anwendungstechnik.

Der Einbau der FRIALOC® PE-Absperrarmatur erfolgt vorzugsweise werkstoffhomogen unter Verwendung von FRIALEN®-Sicherheitsfittings in PE-Rohrleitungssysteme. Mittels Einschweißflanschen FRIALEN®-EFL ist auch die Montage in Rohrleitungen aus anderen Werkstoffen möglich. Beim Einsatz von mechanischer Verbindungstechnik, z.B. FRIAGRIP® sind die spezifischen Montagevorschriften zu beachten. Innenstützhülsen dürfen maximal nur bis zum Ende des Rohrstutzen des FRIALOC® eingeschoben werden, damit sie die Absperrklappen nicht blockieren.

FRIALOC® PE-Absperrarmaturen können sowohl erdverlegt als auch in Anlagen oberirdisch eingebaut werden. Bei oberirdischem Einbau sind abhängig von den Umgebungsbedingungen (z.B. Erwärmung durch Sonneneinstrahlung) gegebenenfalls Schutzmaßnahmen sowie Anpassungen der Betriebsbelastung zu berücksichtigen. Beachten Sie bitte die entsprechenden Normvorgaben zum Betrieb von Rohrleitungssystemen.



#### **Information:**

Aktuelle und detaillierte Informationen zu FRIALOC® PE-Absperrarmaturen erhalten Sie durch technische Datenblätter, die im Internet unter [www.frialen.de](http://www.frialen.de) zur Verfügung stehen.

## 10.2 Kennzeichnung

Die Signierung der FRIALOC® PE-Absperrarmatur erfolgt am farbigen Kennzeichnungsring mit Informationen über Dimension, Druckbereich, etc. sowie der individuellen Bauteilnummer. Mit Hilfe dieser Bauteilnummer lassen sich die werkseitig archivierten Daten aus dem Montageprozess inklusive der Chargendaten der eingesetzten Komponenten und der begleitenden Prüfungen zu rückverfolgen. Im Rahmen der begleitenden Prüfungen wird jede einzelne FRIALOC® PE-Absperrarmatur

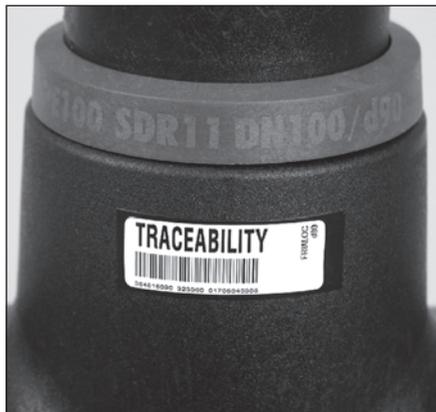


Abb. 27

in einem mehrstufigen Prozess hinsichtlich Dichtheit, Festigkeit, Funktion und Betätigungsmoment geprüft. Die individuelle Bauteilnummer kann auch automatisch im FRIAMAT®-Schweißprotokoll durch Einlesen des Rückverfolgbarkeits-Barcodes auf der Armatur archiviert werden.

## 10.3 Lagerung

FRIALOC® PE-Absperrarmaturen werden in einer Verpackung aus Karton ausgeliefert und sind trocken, gegen Verschmutzungen, hohe Temperaturen und Beschädigungen, geschützt zu lagern. Dichtungen sind gegen dauerhafte Sonneneinstrahlung zu schützen.

## 10.4 Verarbeitungshinweise

Bitte kontrollieren Sie vor dem Einbau die einwandfreie Anlieferung des Bauteils. Beschädigte Armaturen dürfen nicht eingebaut werden. Die Rohranschlussstutzen der FRIALOC® PE-Absperrarmatur besitzen doppelte Anschweißlänge und entsprechen im Verbindungsbereich den geometrischen Anforderungen an PE-Rohre nach DIN EN 12201-2.

Um Verschmutzungen zu vermeiden sind die Schutzkappen erst unmittelbar vor dem Einbau von den Rohranschlussstutzen zu entfernen. Die Einbindung erfolgt durch FRIALEN®-Schweißen nach den Verarbeitungsvorgaben dieser Montageanleitung bzw. nach spezifischen Verarbeitungshinweisen.

Die FRIALOC® PE-Absperrarmatur ist mit einer Kennzeichnungsscheibe (Abb. 28) versehen, die am Betätigungsgestänge in der Straßenkappe montiert werden kann und über die

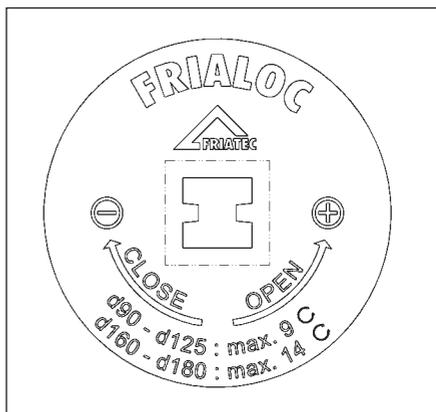


Abb. 28

Drehrichtung sowie über die Umdrehungen für Öffnen und Schließen der Armatur informiert.

Die Armatur wird im geschlossenen Zustand ausgeliefert.

Um die Standfläche der FRIALOC® PE-Absperrarmatur in der Grabensohle zu vergrößern, kann eine Bodenplatte eingesetzt werden. Die Bodenplatte aus PE wird mit Hilfe von geeigneten Schrauben an den vier Standfüßen der FRIALOC® PE-Absperrarmatur montiert.

Die Armatur darf nicht als Festpunkt der Leitung zur Aufnahme von Kräften, wie beispielsweise Strömungsimpuls durch Richtungswechsel des strömenden Mediums oder durch thermische Längenänderung der Rohre, ausgelegt werden.

Bevor mit üblichen Erdverdichtungsgeräten gearbeitet wird, muss die Armatur ausreichend überdeckt sein.

### **10.5 Prüfung / Druckprüfung**

Die Druckprüfung der Rohrleitung erfolgt nach W400-2 und darf nur bei voll geöffneter Armatur durchgeführt werden.

### **Spülung**

Die Spülen der Leitung erfolgt nach W400-2 im geöffneten Zustand der Armatur.

### **10.6 Bedienung**

Das Schließen der FRIALOC® PE-Absperrarmaturen erfolgt im Uhrzeigersinn (rechtsschließend); Öffnen entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn.

Die Drehrichtung und Anzahl der Umdrehungen für das Betätigen können ggf. von der Kennzeichnungsscheibe in der Straßenkappe abgelesen werden (siehe 10.4).

Die FRIALOC® PE-Absperrarmaturen sind nicht zum dauerhaften Regeln des Durchflusses bestimmt.

Die Endstellung „Offen“ und „Geschlossen“ der FRIALOC® PE-Absperrarmatur wird dem Anwender jeweils deutlich durch metallische Anschläge signalisiert.

Mit dem FRIALEN®-Betätigungsgestänge FBS lässt sich teleskopisch die gewünschte Überdeckungshöhe frei einstellen und sind Überlastungen des Armaturenantriebs ausgeschlossen. FRIALOC® und FBS sind ideal aufeinander abgestimmt. Die Hülsrohrglocke wird über den Dom des FRIALOC geschoben. Dabei rasten Haken des Hülsrohres in Vertiefungen am Dom ein und ergeben eine stabile und schmutzdichte Verbindung. Diese Verbindung ist durch Drehen des Hülsrohres gegen den Uhrzeigersinn wieder lösbar.

Bei Einbau in Anlagen erfolgt die Bedienung der FRIALOC® PE-Absperrarmatur über das Handrad FHR. Das Handrad wird direkt auf dem Spindelvierkant montiert.

### 10.7 Wartung

FRIALOC® PE-Absperrarmaturen sind wartungsfrei.

Die Inspektionsintervalle nach DVGW-Arbeitsblatt W392 sind einzuhalten.

### 10.8 Anbohrung unter Druck

Fragen Sie unsere Anwendungstechnik!

## 11. Kugelhähne

Der **FRIALEN®-Kugelhahn KH/KHP** (siehe Abb. 29) schließt und öffnet mit einer 1/4-Umdrehung des Betätigungselements.

Der **FRIALEN®-Kugelhahn KH/KHP** wird durch seine PE-HD Anschweißenden über **FRIALEN®-Muffen, Winkel oder T-Stücke** mit der Rohrleitung verbunden. Er ist sowohl für die sektionale Netzabspernung als auch für die Abspernung von Hausanschlussleitungen geeignet.



Abb. 29

### 11.1 Montage

Die Anschweißenden werden entsprechend den allgemeinen Montageanforderungen vorbereitet (Oxidhaut entfernen/reinigen). Vor dem Schweißen muss der **FRIALEN®-Kugelhahnkopf KH/KHP** entsprechend der vorgesehenen Betätigung ausgerichtet werden, um einen korrekten Sitz des Betätigungsgestänges BS zu gewährleisten.

Das teleskopierbare **FRIALEN®-Betätigungsgestänge BS** ist speziell auf die technischen und geometrischen Anforderungen des KHP-Kugelhahns abgestimmt.



### **ACHTUNG!**

**Medienkennzeichnung und Schließrichtung können in der Straßenkappe durch eine Markierungsscheibe gekennzeichnet werden.**

## 12. Anbohrkugelhähne

### 12.1 Montage

Die Vorbereitung der Montage und die Schweißung des Anbohrkugelhahnes AKHP (Abb. 30) erfolgt als Sattelbauteil analog der **FRIALEN®-Druckanbohrarmatur** (siehe Punkte 5.1 - 5.5).



Abb. 30



#### Information:

Zur leckagefreien Anbohrung druckführender Leitungen empfehlen wir das Anbohrgerät der Fa. Hütz + Baumgarten, Remscheid ([www.huetzbaumgarten.de](http://www.huetzbaumgarten.de)). Fragen Sie unsere Anwendungstechnik.

## 13. Übergangsstücke

### 13.1 Montage



#### ACHTUNG!

Bei Entfernung der PE-Schutzdeckel ist darauf zu achten, dass eine Drahtbeschädigung vermieden wird.

Die allgemeinen Verlegevorschriften für die FRIALEN®-Sicherheitsfittings (siehe Kapitel 4.1 - 4.9) sind zu beachten.

### 13.2 Übergangsstücke mit Stahlrohr



Abb. 31



#### ACHTUNG!

Zusätzlich sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Eine Kürzung des Stahlrohrs ist unzulässig, da die Wärmeeinbringung beim Schweißen das Dichtsystem gefährdet.

- Schweißung der Stahlseite nur durch Lichtbogen-Schweißung.
- Beim Anschweißen des Stahles muss verhindert werden, dass Schweißdämpfe und Schweißperlen in oder an die **FRIALEN®-Muffe** mit integrierter Heizwendel gelangen.

**Prävention:**

PE-HD Rohrstück, welches hinterher entfernt werden kann, ohne Gewaltanwendung in **FRIALEN®-Muffe** schieben und am Rohrende verschließen, um Sogwirkungen zu vermeiden.



Abb. 32

Die Isolierung ist nach den geltenden Vorschriften sowie Herstellerangaben vorzunehmen. Der Strichcode darf nicht durch die Isolierung überdeckt werden.

**FRIALEN®-Übergangsstücke** mit Stahlrohr (nur für Gasanwendung, siehe Abb. 32).



Abb. 33

**13.3 Übergangsstücke mit Gewindeanschluss**

- Gas:           Stahlgewinde (Abb. 33)
- Wasser:       Messing-/Rotguß-Gewinde (Abb. 34)

Bei der weiteren Montage müssen die werkseitig eingebauten metallischen Gewindeteile mit einem Schlüssel gegen Verdrehen im Kunststoffteil gesichert werden.



Abb. 34



**ACHTUNG!**

Die Gewindeverbindung darf auf keinen Fall metallisch geschweißt oder gelötet werden. Für ggf. vorzunehmende Isolierungen gilt Kapitel 13.2.

## 14. Reparaturtüllen für Rohre d 32 - d 63, SDR 11

### Wasser

Die Tülle (Abb. 35) verhindert bei Reparatur oder Einbindungsarbeiten an Wasserhausanschlussleitungen das Nachlaufen von Restwasser in die Schweißzone (Abb. 36).



Abb. 35

### 14.1 Montage

Zur Reparatur der beschädigten Wasserleitung wird ein Passstück mit zwei Überschiebmuffen **FRIALEN® UB** und zwei Reparaturtüllen **FRIALEN® RW** vorbereitet.

Zur Montage des Passstücks muss die Wasserleitung entsprechend gebogen werden. Nach dem Positionieren der Überschiebmuffen erfolgt die Schweißung analog Pkt. 4.2 - 4.9.

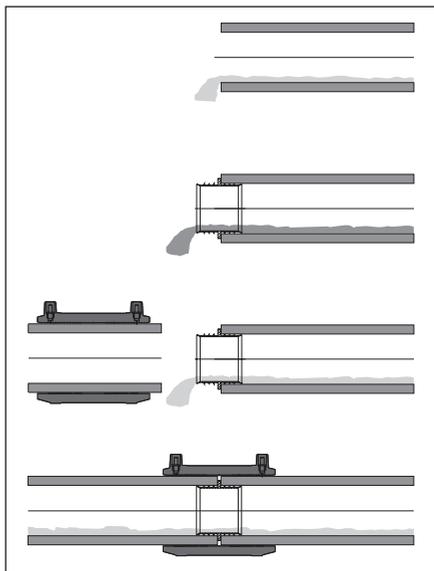


Abb. 36

## 15. Aktualisierung dieser Montageanleitung

Weitere Bedienungs- und Montageanleitungen stehen zur Verfügung:

- FRIALEN®-Großrohrtechnik und Rohrnetz-Relining
- FRIAFIT®-Abwassersystem
- FRIAMAT®-Schweißgeräte
- FRIATOOLS®-Schälgeräte
- FRIATOP-Aufspannvorrichtung
- FWFIT Aufspan- und Anbohrgerät

*Diese technischen Aussagen werden im Hinblick auf ihre Aktualität regelmäßig geprüft. Das Datum der letzten Revision ist auf dem Dokument angegeben.*

*Auf dem neuesten Stand finden Sie die Bedienungsanleitung im Internet unter [www.frialen.de](http://www.frialen.de). Gerne senden wir Ihnen diese auch zu.*

**Aliaxis**

FRIATEC Aktiengesellschaft  
Division Technische Kunststoffe  
Postfach 7102 61 – 68222 Mannheim – Germany  
Tel +49 621 486 2828 – Fax +49 621 486 1598  
[info-frialen@friatec.de](mailto:info-frialen@friatec.de)

[www.frialen.de](http://www.frialen.de)

