**Inhaltsverzeichnis: Ausschreibungstexte Aliaxis Deutschland GmbH  
FRIALEN Sicherheitsfittings**

**1.0 Heizwendelschweißmuffen**

1.1 Muffen mit und ohne Anschlag MB /UB

1.2 Muffen ohne Anschlag UB PN25

1.3 Muffen ohne Anschlag UB SDR 9

1.4 Keilmuffe KM

1.5 Langmuffen FRIALONG

1.6 Langmuffen mit integriertem Gasströmungswächter Sentry GS® FRIASTOP M System Maxitrol

1.7 Langmuffen mit integriertem Gasströmungswächter FRIASTOP P System Pipelife

1.8 Reduziermuffen MR mit integriertem Gasströmungswächter System Maxitrol MR STOP

**2.0** **Verschlussmuffen** MV

**3.0** **Reduziermuffen** MR

**4.0** **Winkel** W

4.11 Winkel 45° und Winkel 90°

4.12 Winkel 30°

**5.0 Winkel 11° mit Spitzende** WS11°

**6.0 Etagenwinkel** WET

**7.0 T-Stücke 90°** T

**8.0 Y- und YS-Stück (Rohrzusammenführung/Hosenstück)** Y/YS

**9.0 Übergangsstücke** PE-HD/Stahl für GasleitungenUSTR/USTN/USTM/WUSTN 90°/WUSTM 90°

9.11 Mit Anschweißende für Stahlrohre USTR

9.2 Übergangsstück PE-HD/Stahl USTRS Spitzende

**10.0 Übergangsstücke** PE-HD/Messing, V2A bzw. Rotguss für Gas- und Wasserleitungen MUN/MUM/ WUN 45°/WUN 90°/UAN/UAM

10.1 mit integrierter Heizwendel

10.2 mit Rohrstutzen

10.3 Übergangsstück Flüssiggas PE-HD/Kupfer UFLG

**11.0 Anbohrarmaturen**

11.1 Druckanbohrarmaturen mit Schnellspannhebel und integriertem Bohrer DAA RED SNAP

11.2 Druckanbohrarmaturen Top-Loading DAA TL

11.3 Druckanbohrarmaturen mit parallelem Dom DAP

11.4 Kappe für Druckanbohrarmaturen K

**12.0 Druckanbohrventile**

12.1 Druckanbohrventile Top-Loading DAV TL

12.2 Druckanbohrventile mit integriertem Bohrer DAV RED SNAP mit Schnellspannhebel

12.3 Betätigungsgestänge für Druckanbohrventile DBS

**13.0 Sperrblasenarmaturen**

13.1 Sperrblasenarmaturen SPA

13.2 Sperrblasenarmatur Top-Loading SPA TL

13.3 Kappe für Sperrblasenarmaturen SPAK

**14.0 Sättel**

14.1 Sattel mit Spitzende SA

14.2 Sattel mit Spitzende Top-Loading SA TL

14.3 Sattel mit Flansch SAFL

14.4 Sattel mit Spitzende Vacuum-Loading SA VL

14.5 Sattel mit Spitzende Universal SA UNI

**15.0 PE-Absperrarmatur**

15.1 FRIALOC®**-PE-Absperrarmatur** für Wasserversorgungsleitungen

15.2 Betätigungsgestänge für FRIALOC®**-PE-Absperrarmatur** FBS

**16.0 Kugelhähne**

16.1 Kugelhähne aus PE-HD für Gas KHP

16.2 Kugelhähne aus PE-HD für Gas ohne Strömungsverluste KH

16.3 Kugelhähne aus PE-HD für Wasser KHW

16.4 Anbohrkugelhähne aus PE-HD für Gas zum seitlichen Anbohren unter Druck AKHP

16.5 Anbohrkugelhähne aus PE-HD Top-Loading für Gas zum seitlichen Anbohren unter Druck AKHP TL

16.6 Betätigungsgestänge für Kugelhähne und Anbohrkugelhähne (Standard und Top-Loading) KBS

16.7 KBS Adapterset Außensechskant KBS AS

**17.0 Flansch-T-Stück** zum direkten Anschluss von Hydranten oder Armaturen

17.1 Flansch-T-Stück TFL

17.2 Winkel 90° mit Fußteil WF

17.3Flansch-Reduktionen FLR

**18.0 Einschweißflansche/Festflansch (Stutzenfittings)** EFL

**19.0 Verschluss- und Verstärkungsschellen**

19.1 Reparatursattel RS

19.2 Reparatur- und Verstärkungssattel RSV

19.3 Reparatursattel Top-Loading RS TL

**20.0** FRIATOP Aufspannvorrichtung

**21.0** VACUSET Aufspannvorrichtung

**22.0** UNITOP Aufspannvorrichtung

**23.0** FRIALOAD Aufspannvorrichtung

**24.0** FWAB / FWAB ASA Anbohrset

**25.0** FWDPA SA Druckprobenadapter

**26.0** FIXBLOC

26.1 Aufspannvorrichtung FIXBLOC FWFB

**27.0** Gasausbläser 1“ / 2“ GAB 1 / GAB 2

**Ausschreibungstexte** FRIALEN**®-System**

FRIALEN **Sicherheitsfittings aus PE-HD (PE 100) zur Verbindung von Wasser-, Druckabwasser-, Gas- und Industrierohrleitungen aus PE-HD (PE 80, PE 100, PE 100RC und PE-Xa) für zulässige Betriebsdrücke bis maximal 25 bar (Wasser) bzw. 10 bar (Gas).**

**Aliaxis Deutschland GmbH Mannheim, Infrastruktur,** [**www.aliaxis.de**](http://www.aliaxis.de)**, Tel.: (06 21) 4 86 - 15 72.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 1.0    1.1 |  | **Heizwendelschweißmuffen für die längskraftschlüssige Verbindung von PE-HD-Rohren**  **Muffen mit und ohne Anschlag** MB/UB  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 / SDR 17 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Beide Rohrseiten in einem Arbeitsgang schweißbar bis d 355 * Ab d 400 mit getrennter Schweißzone * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich  ⇒ kurze Abkühlzeiten   * Muffen MB mit leicht entfernbarem Mittenanschlag bis d 160 * Einstecktiefe nach Maximalforderung ISO * Extra breite Schweißzonen (mind. 1/3 d bis d 225) * Extra lange kalte Zonen an den Stirnseiten und in der Mitte zur verbesserten Rohrführung und Verhinderung von Schmelzaustritt * Ab d 400 mit Vorwärmtechnik zur optimalen Spaltüberbrückung (d 400 – d 450 optional; d 500 – d 1200 vorgeschrieben) * Einzelverpackung im Folienbeutel * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach GW335 – B2 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
|  |  | **Lieferbar in den Dimensionen:**   * **PE 100 / SDR 11 (max. zulässiger Betriebsdruck 16 bar Wasser / 10 bar Gas)**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | d 16 | d 110 | d 315 | d 900 | | d 20 | d 125 | d 355 | d 10001 | | d 25 | d 140 | d 400 |  | | d 32 | d 160 | d 450 |  | | d 40 | d 180 | d 500 |  | | d 50 | d 200 | d 560 |  | | d 63 | d 225 | d 630 |  | | d 75 | d 250 | d 710 |  | | d 90 | d 280 | d 800 |  |  * **PE 100 / SDR 17 (max. zulässiger Betriebsdruck 10 bar Wasser / 5 bar Gas)**  |  | | --- | | d 315 | | d 355 | | d 400 | | d 450 | | d 500  d 560  d 630  d 710  d 800  d 900  d 10001  d 12001 |   1 Schweißgerät FRIAMAT XL (Starkstrom), Schälgerät FWSG XL einsetzen |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 1.2 |  | **Muffen ohne Anschlag** UB PN25 **für maximale Betriebsdrücke bis 25 bar (Wasser)**  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 7,4 * Beide Rohrseiten in einem Arbeitsgang schweißbar bis d 250 * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich  ⇒ kurze Abkühlzeiten   * Einstecktiefe nach Maximalforderung ISO * Extra breite Schweißzonen (mind. 1/3 d bis d 225) * Extra lange kalte Zonen an den Stirnseiten und in der Mitte zur verbesserten Rohrführung und Verhinderung von Schmelzaustritt * Ab d 280 mit Vorwärmtechnik zur optimalen Spaltüberbrückung (d 280 – d 355) * Einzelverpackung im Folienbeutel * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung. Ab d 180 mit Quellindikator. * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung   **Lieferbar in den Dimensionen:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | d 90 | d 225 |  | | d 110 | d 250 |  | | d 125 | d 2801 |  | | d 140 | d 3151 |  | | d 160 | d 3551 |  | | d 180 |  |  | | d 200 |  |  | |  |  |  | |  |  |  |   **1** getrennte Schweißzonen |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 1.3 |  | **Muffen ohne Anschlag** UB SDR 9  **für maximale Betriebsdrücke bis 20 bar (Wasser)**  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 9 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich  ⇒ kurze Abkühlzeiten   * Einstecktiefe nach Maximalforderung ISO * Extra breite Schweißzonen * Extra lange kalte Zonen an den Stirnseiten und in der Mitte zur Verhinderung von Schmelzaustritt * Ab d 400 mit Vorwärmtechnik zur optimalen Spaltüberbrückung (d 400 – d 450 optional; d 500 – d 630 vorgeschrieben) * Einzelverpackung im Folienbeutel * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 4001  d 4501  d 5001  d 5601  d 6301  **1** getrennte Schweißzonen |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 1.4 |  | **Keilmuffe** KM  **Heizwendel-Sondermuffe mit spaltfrei einstellbarer Rohrpassung und integrierter Montagehilfe für maximale Betriebsdrücke bis 10 bar (Wasser)/ 5 bar (Gas)**  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 17 * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung und Rundungsschelle  ⇒ kurze Abkühlzeiten   * Variabler Durchmesserbereich zur Überbrückung großer Toleranzlagen des Rohraußendurchmessers und der Ovalität. * Mit flexiblem Schweiß-Keilring zur einfachen Montage bei stark ausgeprägter Rohrovalität. * Mechanische Minimierung des Fügespalts durch Flex-Keil-Technik * Integrierte Spannvorrichtung zur Montage und Spaltminimierung * Breite Schweißzonen sowie schmelzflussverhindernde kalte Zonen an den Stirnseiten und in der Mitte zur verbesserten Rohrführung und Verhinderung von Schmelzeaustritt * Einzelverpackung im Karton und mit Kunststoffhauben an den Stirnseiten * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 355  d 400  d 450  d 560  d 630  d 800  d 1000  d 1200 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 1.5 |  | **Langmuffen:** FRIALONG  **mit Rohrausrichtfunktion durch extra große Baulänge speziell zur spannungsarmen Schweißung von Ringbund-Rohren.**  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Beide Rohrseiten in einem Arbeitsgang schweißbar * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich  ⇒ kurze Abkühlzeiten   * Muffen mit leicht entfernbarem Mittenanschlag * **Extra große** Einstecktiefe zur Zwangsführung der Rohre * **Extra lange** Schweißzonen * **Extra lange** kalte Zonen an den Stirnseiten und in der Mitte zur Verhinderung von Schmelzaustritt * Einzelverpackung im Folienbeutel * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach GW335 – B2   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 32  d 40  d 50  d 63 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 1.6 |  | **Langmuffe** FRIALONG **mit integriertem**  **Gasströmungswächter (SENTRI GS**®**):**  FRIASTOP M**, System Maxitrol (Gas)**  **Merkmale:**   * Heizwendelschweißmuffen in langer Ausführung FRIALONG mit integrierter Sicherheitseinrichtung, die den Gasstrom im Falle eines Rohrschadens, z. B. durch Bagger- oder Bohrarbeiten, automatisch absperrt. Technische Informationen und Kennwerte nach Herstellerangaben, siehe auch **FRIALEN**-Datenblatt Nr. 49 * Kompaktbauteil, werkseitig montierte und geprüfte Verbindung von Langmuffe FRIALONG und dem Gasströmungswächter   Heizwendelschweißmuffe FRIALONG   * mit freiliegenden Heizwendeln zur optimalen Wärmeübertragung, * Extra große Einstecktiefe zur Zwangsführung der Rohre * Extra lange Schweißzonen * Extra lange kalte Zonen an den Stirnseiten und in der Mitte zur Verhinderung von Schmelzaustritt   Weitere Merkmale:   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Beide Rohrseiten in einem Arbeitsgang schweißbar * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich  ⇒ kurze Abkühlzeiten  - Einzelverpackung im Folienbeutel mit beigepackten  Installationshinweisen Produktkenndaten inkl.  Befestigungsmöglichkeit  - Temperaturkompensation (automatische Anpassung der  Schweißzeit an die Umgebungstemperatur)   * Deutliche Kennzeichnung der vorgeschriebenen Einbaurichtung * Typenschild mit Typangaben nach DVGW-VP305-2 * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability), Bauteilkennung als Gasströmungswächter * Alle Informationen im Bereich der Kontaktierung erfassbar. * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung   - DVGW-Zertifizierung FRIALONG nach, GW335 - B2  - DVGW-Zertifizierung Gasströmungswächter nach VP305-2 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
|  |  | **Lieferbar in 3 Typen:**  Typ D: Für Netzdruck 25 mbar - 1 bar, mit Überströmöffnung  Typ B: Für Netzdruck 100 mbar - 5 bar, ohne Überströmöffnung  Typ Z: Für Netzdruck 35 mbar - 5 bar, mit Überströmöffnung  **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 32  d 40  d 50  d 63 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 1.7 |  | **Langmuffe** FRIALONG  **mit integriertem Gas-Stop**®**:**  FRIASTOP P, **System Pipelife (Gas)**  **Merkmale:**   * Heizwendelschweißmuffen in langer Ausführung FRIALONG mit integrierter Sicherheitseinrichtung, die den Gasstrom im Falle eines Rohrschadens, z. B. durch Bagger- oder Bohrarbeiten, automatisch absperrt. Technische Informationen und Kennwerte nach Herstellerangaben, siehe auch **FRIALEN**-Datenblatt Nr. 50 * Kompaktbauteil, werkseitig montierte und geprüfte Verbindung von Langmuffe **FRIALONG** und dem Gasströmungswächter   Heizwendelschweißmuffe FRIALONG   * mit freiliegenden Heizwendeln zur optimalen Wärmeübertragung, * Lange Einstecktiefe zur Zwangsführung der Rohre * Extra lange Schweißzonen * Lange kalte Zonen an den Stirnseiten und in der Mitte zur Verhinderung von Schmelzaustritt   Weitere Merkmale:   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unser Produkt ist bei der Anwendung von 100% Wasserstoff geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Beide Rohrseiten in einem Arbeitsgang schweißbar * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich  ⇒ kurze Abkühlzeiten   * Einzelverpackung im Folienbeutel mit beigepackten Installationshinweisen, Kennzeichnungskarte mit Produktkenndaten inkl. Befestigungsmöglichkeit * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Deutliche Kennzeichnung der vorgeschriebenen Einbaurichtung * Typenschild mit Typangaben nach DVGW-VP305-2 * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability), Bauteilkennung als Gasströmungswächter * Alle Informationen im Bereich der Kontaktierung erfassbar. * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung FRIALONG nach GW335 - B2 * DVGW-Zertifizierung Gasströmungswächter nach VP305-2 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
|  |  | **Lieferbar in 5 Typen:**  Typ A/D: Für Netzdruck 25 mbar - 1 bar, mit Überströmöffnung  Typ S: Für Netzdruck 200 mbar - 5 bar, mit Überströmöffnung  Typ SOU: Für Netzdruck 200 mbar - 5 bar, ohne Überströmöffnung  Typ U: Für Netzdruck 35 mbar - 5 bar, ohne Überströmöffnung  Typ UUE: Für Netzdruck 35 mbar - 5 bar, mit Überströmöffnung  **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 32  d 50  d 63 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 1.8 |  | **Reduziermuffe** MR **mit integriertem**  **Gasströmungswächter (SENTRI GS**®**):**  MR STOP**, System Maxitrol (Gas)**  **Merkmale:**   * Heizwendelschweißmuffen in Ausführung MR mit integrierter Sicherheitseinrichtung, die den Gasstrom im Falle eines Rohrschadens, z. B. durch Bagger- oder Bohrarbeiten, automatisch absperrt. Technische Informationen und Kennwerte nach Herstellerangaben, siehe auch **FRIALEN**-Datenblatt Nr. 60 * Kompaktbauteil, werkseitig montierte und geprüfte Verbindung von Reduziermuffe MR und dem Gasströmungswächter   Heizwendelschweißmuffe MR   * mit freiliegenden Heizwendeln zur optimalen Wärmeübertragung, * Einstecktiefe nach Maximalforderung ISO * Extra breite Schweißzonen * Extra lange kalte Zonen an den Stirnseiten und in der Mitte zur Verhinderung von Schmelzaustritt   Weitere Merkmale:   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Beide Rohrseiten in einem Arbeitsgang schweißbar * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich  ⇒ kurze Abkühlzeiten  - Einzelverpackung im Folienbeutel mit beigepackten  Installationshinweisen, Kennzeichnungskarte mit  Produktkenndaten inkl. Befestigungsmöglichkeit  - Temperaturkompensation (automatische Anpassung der  Schweißzeit an die Umgebungstemperatur)   * Deutliche Kennzeichnung der vorgeschriebenen Einbaurichtung * Typenschild mit Typangaben nach DVGW-VP305-2 * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability), Bauteilkennung als Gasströmungswächter * Alle Informationen im Bereich der Kontaktierung erfassbar. * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung   - DVGW-Zertifizierung MR nach GW335 - B2  - DVGW-Zertifizierung Gasströmungswächter nach VP305-2 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
|  |  | **Lieferbar in 2 Typen:**  Typ D: Für Netzdruck 25 mbar - 1 bar, mit Überströmöffnung  Typ Z: Für Netzdruck 35 mbar - 5 bar, mit Überströmöffnung  **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 50 / 40 Typ Z  d 63 / 32 Typ Z  d 63 / 40 Typ Z  d 63 / 50 Typ Z  d 63 / 32 Typ D  d 63 / 50 Typ D  **Dimension des Gasströmungswächters, Durchflussrichtung: d** GROSS **⇒ d**klein |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 2.0  2.1 |  | **Verschlussmuffen** MV  **mit integrierter Heizwendel**  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Kompaktbauteil aus PE-HD * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich  ⇒ kurze Abkühlzeiten   * Muffen mit festem Anschlag * Einstecktiefe nach Maximalforderung ISO * Extra breite Schweißzonen * Extra lange kalte Zonen an der Stirnseite und in der Mitte zur verbesserten Rohrführung und Verhinderung von Schmelzaustritt * Einzelverpackung im Folienbeutel * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikator zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach GW335 - B2   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 20 d 90  d 25 d 110  d 32 d 125  d 40\* d 160  d 50 d 180  d 63 d 200  d 75 d 225  \* Auch als Schweißkappen für den Dom der FRIALEN-Druckanbohrarmaturen empfohlen DAA (Ausführung ohne Schnellspannhebel)/DAP ≤ d63. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 3.0  3.1 |  | **Reduziermuffen** MR  **mit integrierten Heizwendeln**  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Beide Rohrseiten in einem Arbeitsgang schweißbar * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich  ⇒ kurze Abkühlzeiten   * Muffen mit leicht entfernbarem Mittenanschlag * Einstecktiefe nach Maximalforderung ISO * Extra breite Schweißzonen * Extra lange kalte Zonen an den Stirnseiten und in der Mitte zur verbesserten Rohrführung und Verhinderung von Schmelzaustritt * Einzelverpackung im Folienbeutel * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach GW335 - B2   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 20 / 16 d 50 / 32 d 90 / 75  d 32 / 16 d 50 / 40 d 110 / 63  d 32 / 20 d 63 / 32 d 110 / 90  d 32 / 25 d 63 / 40 d 125 / 90  d 40 / 20 d 63 / 50 d 125 / 110  d 40 / 25 d 75 / 63 d 160 / 110  d 40 / 32 d 90 / 50 d 180 / 125  d 50 / 25 d 90 / 63 d 225 / 160 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 4.0  4.1  4.11 |  | **Winkel** W  **mit integrierten Heizwendeln**  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Beide Rohrseiten in einem Arbeitsgang schweißbar * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich  ⇒ kurze Abkühlzeiten   * Muffen mit leicht entfernbarem Mittenanschlag * Einstecktiefe nach Maximalforderung ISO * Extra breite Schweißzonen (mind. 35 % des Durchmessers) * Extra lange kalte Zonen an den Stirnseiten und in der Mitte zur verbesserten Rohrführung und Verhinderung von Schmelzaustritt * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung   - Einzelverpackung im Folienbeutel   * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach GW335 - B2  Winkel 45° und 90° **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 20 (nur W90°)  d 25  d 32 d 110 d 2501  d 40 d 125 d 2801  d 50 d 160 d 3151  d 63 d 180  d 75 d 200  d 90 d 225  1 getrennte Schweißzonen |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 4.12 |  | **Winkel 30°**  **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 90  d 110  d 125  d 160  d 180  d 200  d 225 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 5.0  5.1 |  | **Winkel 11° mit Spitzende** WS11°  **mit integrierten Heizwendeln**  **Merkmale:**   * I/A Bauweise: Muffe / Rohrstutzen * Universelle Richtungsänderungen durch Mehrfachanwendung 11°/22°/33° oder 45° + 11° ... * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich  ⇒ kurze Abkühlzeiten   * Einstecktiefe nach Maximalforderung ISO * Extra breite Schweißzonen (mind. 35 % des Durchmessers) * Extra lange kalte Zonen an den Stirnseiten und in der Mitte zur verbesserten Rohrführung und Verhinderung von Schmelzaustritt * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung   - Einzelverpackung im Folienbeutel   * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach GW335 - B2   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 110  d 125  d 160  d 180  d 225 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 6.0  6.1 |  | **Etagenwinkel** WET  **mit integrierten Heizwendeln**  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich  ⇒ kurze Abkühlzeiten   * Einstecktiefe nach Maximalforderung ISO * Extra breite Schweißzonen (mind. 35 % des Durchmessers) * Extra lange kalte Zonen an den Stirnseiten und in der Mitte zur verbesserten Rohrführung und Verhinderung von Schmelzaustritt * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung   - Einzelverpackung im Folienbeutel   * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach, GW335 - B2   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 32  d 40  d 50  d 631  1 Ausführung 2 x W90° |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 7.0  7.1  7.11 |  | **T-Stücke 90°** T  **mit integrierter Heizwendel**  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich  ⇒ kurze Abkühlzeiten   * Muffen mit leicht entfernbarem Mittenanschlag * Einstecktiefe nach Maximalforderung ISO * Extra breite Schweißzonen (mind. 35 % des Durchmessers) * Extra lange kalte Zonen an den Stirnseiten und in der Mitte zur verbesserten Rohrführung und Verhinderung von Schmelzaustritt * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung   - Einzelverpackung im Folienbeutel   * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach GW335 - B2   **T-Stück mit Spitzende** TA  Ein Schweißvorgang zur gleichzeitigen Verbindung der beiden Rohrseiten im Durchgang, Abgang mit Rohrstutzen.  **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 20 / 201 d 40 / 401 d 90 / 902 d 180 / 1802  d 25 / 251 d 50 / 501 d 110 / 1102 d 200 / 2002  d 32 / 321 d 63 / 631 d 160 / 1602 d 225 / 2252  1 mit extra langem Abgangsstutzen  2 mit normalem Abgangsstutzen |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 7.12  7.13 |  | **T-Stück mit reduziertem Spitzende** TA RED  Ein Schweißvorgang zur gleichzeitigen Verbindung der beiden Rohrseiten im Durchgang, Abgang mit reduziertem Rohrstutzen.  **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 32 / 201 d 63 / 401 d 110 / 902 d 200 / 902 d 225 / 1602  d 40 / 321 d 63 / 501 d 160 / 902 d 200 / 1102 d 250 / 2252  d 50 / 321 d 90 / 322 d 160 / 1102 d 200 / 1602 d 280 / 2252  d 50 / 401 d 90 / 632 d 160 / 1252 d 225 / 902 d 315 / 2252  d 63 / 321 d 110 / 632 d 180 / 1252 d 225 / 1102      1 mit extra langem Abgangsstutzen  2 mit normalem Abgangsstutzen  **T-Stück** T **mit 3-seitiger**  **Heizwendelschweißmuffe**  Ein Schweißvorgang zur gleichzeitigen Verbindung beider Rohrseiten im Durchgang, separater Schweißvorgang zur Einbindung des Abzweigs.  **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 75 d 160 d 2501  d 90 d 180 d 2801  d 110 d 200 d 3151  d 125 d 225  1 separater Schweißvorgang pro Verbindung |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 8.0 |  | FRIALEN**® - Heizwendel-Y und YS-Stücke**  **Y-Stück** Y **(Rohrzusammenführung/Hosenstück)**  **Merkmale:**   * Rohrzusammenführung/Hosenstück zum Zusammenführen der Vor- bzw. Rückläufe für Erdwärmesonden zu je einem Anschluss * Einsatz in Gas- und Wasserversorgungsleitungen * Dimensionierung d 32x32x40 und d 40x40x50, SDR 11 * Material: PE 100 * **Alle Anschlüsse mit integrierter Heizwendelschweißmuffe,**   **daher keine zusätzlichen Muffen notwendig**   * Mit freiliegenden Heizwendeln zur optimalen Wärmeübertragung * Kürzere Montagezeit durch integrierte Heizwendel * Aufwändiges Schälen oder Schaben am Y-Stück entfällt * **Sichere Schweißung durch extra große Einstecktiefe der Muffen und integrierte Rohrführung insbesondere bei Ringbundrohren** * **Lange Schweißzonen** * **Lange kalte Zonen an den Stirnseiten zur Verhinderung von Schmelzaustritt** * Strömungsoptimierte Innenkontur (Zeta-Werte auf Anfrage) * Kurze Abkühlzeiten * Einzelverpackung im Folienbeutel * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Alle Informationen im Bereich der Kontaktierung erfassbar * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Güteüberwachung nach den Richtlinien des SKZ Würzburg * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach GW335 – B2 * SKZ Zeichen A 500 (SKZ HR 3.26)   **Lieferbar in der Dimensionen:**  Y d32-d32-d40 (Art.-Nr. 640034)  Y d40-d40-d50 (Art.-Nr. 640036) |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
|  |  | **Y-Stück mit Spitzende**  YS **(Rohrzusammenführung/Hosenstück)**  **Merkmale:**   * Rohrzusammenführung/Hosenstück zum Zusammenführen der Vor- bzw. Rückläufe z.B. für zweikreisige Geo-Erdwärmesonden zu je einem Anschluss * Einsatz in Gas- und Wasserversorgungsleitungen * Dimensionierung d 32x32x40 und d 40x40x50, SDR 11 * Material: PE 100 * **2x Anschlüsse mit integrierter Heizwendelschweißmuffe, daher keine zusätzlichen Muffen notwendig** * 1x Rohrstutzen SDR11, z.B. schweißbar mit FRIALEN-Muffe UB oder FRIALEN-Winkel W90° für direkten und frei ausrichtbaren Übergang in die Horizontalverlegung * Mit freiliegenden Heizwendeln zur optimalen Wärmeübertragung * Kürzere Montagezeit durch integrierte Heizwendel * Aufwändiges Schälen oder Schaben entfällt durch integrierte Muffen * **Sichere Schweißung durch extra große Einstecktiefe der Muffen und integrierte Rohrführung insbesondere bei Ringbundrohren** * **Lange Schweißzonen** * **Lange kalte Zonen an den Stirnseiten zur Verhinderung von Schmelzaustritt** * Strömungsoptimierte Innenkontur (Zeta-Werte auf Anfrage) * Kurze Abkühlzeiten * Einzelverpackung im Folienbeutel * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Alle Informationen im Bereich der Kontaktierung erfassbar * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Güteüberwachung nach den Richtlinien des SKZ Würzburg * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach GW335 – B2 * SKZ Zeichen A 500 (SKZ HR 3.26)   **Lieferbar in der Dimensionen:**  YS d32-d32-d40 (Art.-Nr. 640035; d40 = Rohrstutzen)  YS d40-d40-d50 (Art.-Nr. 640037; d50 = Rohrstutzen) |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 9.0  9.1 |  | **Übergangsstücke PE-HD / Stahl**  **für Gasleitungen**  USTR/USTN/USTM  **mit integrierter Heizwendel**  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich  ⇒ kurze Abkühlzeiten   * Stahlseite unlösbar und verdrehsicher im PE-HD verankert * Selbstdichtende, patentierte Dichtgeometrie, ohne elastomere Dichtung * Muffe mit festem Anschlag * Einstecktiefe nach Maximalforderung ISO * Extra breite Schweißzonen (mind. 35 % des Durchmessers) * Extra lange kalte Zonen an der Stirnseite und in der Mitte zur verbesserten Rohrführung und Verhinderung von Schmelzaustritt * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach DVGW VP 600 * Stahlrohre nach DIN EN 10208-1, Schweißfase Ausführung B nach DIN 2470 * Messingwerkstoff / Rotguss nach DVGW GW393 und UBA-Empfehlung für trinkwasserhygienisch geeignete metallene Werkstoffe |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 9.11  9.12  9.13 |  | USTR**: Übergangsstück Stahlrohr**  Stahlrohrstutzen mit Kennzeichnung durch Umstempelung für Gasnetze ≤ 10 bar Betriebsdruck  **Lieferbar in den Dimensionen:**    d 32/ DN 251 d 125/ DN 1001  d 40/ DN 321 d 160/ DN 150  d 50/ DN 401 d 180/ DN 150  d 63/ DN 501 d 200/ DN 200  d 90/ DN 801 d 225/ DN 200  d 110/ DN 1001  1 Rohr nahtlos, Anschweißenden nach Norm: DIN EN 10220/EN 10216-1, ASTM A106/A106M-14  **Übergangsstück PE-HD/Stahl mit Außengewinde (nach DIN 2999)**  **USTN:**  **gerade Ausführung**  d/ R 32/ 1"  d/ R 40/ 1¼"  d/ R 50/ 1½"  d/ R 63/ 2"  **Übergangsstück PE-HD/Stahl mit Innengewinde (nach DIN 2999)**  **USTM:**  **gerade Ausführung**  d/ Rp 32/ 1"  d/ Rp 40/ 1¼"  d/ Rp 50/ 1½"  d/ Rp 63/ 2" |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 9.2  9.21 |  | **Übergangsstücke PE-HD / Stahl** USTRS  **Spitzende**  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * Stahlseite unlösbar und verdrehsicher im PE-HD verankert * Stahlrohr durch PE-Mantel vorisoliert * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach DVGW VP 600   USTRS**: Anschweißende für Stahlrohre**  Optional: Stahlrohrcharge rückverfolgbar durch Umstempelung des Rohrstutzens    **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 20/ DN 15 d 160/ DN 150  d 25/ DN 20 d 180/ DN 150  d 32/ DN 25 d 200/ DN 200  d 40/ DN 32 d 225/ DN 200  d 50/ DN 40 d 250/ DN 250  d 63/ DN 50 d 280/ DN 250  d 75/ DN 65 d 315/ DN 300  d 90/ DN 80 d 355/ DN 300  d 110/ DN 100 d 400/ DN 400  d 125/ DN 100 d 500/ DN 500  d 140/ DN 125 d 630/ DN 600 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 10.0  10.1 |  | **Übergangsstücke PE-HD/Messing, V2A bzw. Rotguss**  **Für Gas- und Wasserleitungen**  MUN, MUM, WUN45°, WUN90°, UAN, UAM  **mit integrierter Heizwendel**  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich  ⇒ kurze Abkühlzeiten   * Messing, V2A bzw. Rotgussseite unlösbar und verdrehsicher im PE-HD verankert * Selbstdichtende, patentierte Dichtgeometrie, ohne elastomere Dichtung * Muffen mit festem Anschlag * Einstecktiefe nach Maximalforderung ISO * Extra breite Schweißzonen (mind. 35 % des Durchmessers) * Extra lange kalte Zonen an der Stirnseite und in der Mitte zur verbesserten Rohrführung und Verhinderung von Schmelzaustritt * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung   - Einzelverpackung im Folienbeutel   * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach VP 600 * Messingwerkstoff / Rotguss nach DVGW GW393 und UBA-Empfehlung für trinkwasserhygienisch geeignete metallene Werkstoffe |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 10.11  10.12 |  | **Mit Außengewinde (Messing)**  **Lieferbar in den Dimensionen:**  **gerade Ausführung** MUN **Winkel 90°** WUN90°  d/ R 32/ 1" d/ R 32/ 1"  d/ R 32/ 1¼" d/ R 32/ 1½"  d/ R 32/ 1½" d/ R 40/ 1"  d/ R 40/ 1" d/ R 40/ 1¼"  d/ R 40/ 1¼" d/ R 40/ 1½"  d/ R 40/ 1½" d/ R 50/ 1"  d/ R 40/ 2" d/ R 50/ 1¼"  d/ R 50/ 1" d/ R 50/ 1½"  d/ R 50/ 1¼" d/ R 63/ 1½"  d/ R 50/ 1½" d/ R 63/ 2"  d/ R 50/ 2"  d/ R 63/ 1¼"  d/ R 63/ 1½"  d/ R 63/ 2"  **Mit Außengewinde (Edelstahl - V2A)**  **Lieferbar in den Dimensionen:**  **gerade Ausführung** MUN **Winkel 90°** WUN90°  d/ R 40/ 1" d/ R 40/ 1"  d/ R 40/ 1½" d/ R 40/ 1½"  d/ R 50/ 1½" d/ R 50/ 1½"  d/ R 63/ 1½" d/ R 63/ 1½"  d/ R 63/ 2" d/ R 63/ 2"  **Mit Innengewinde (Rotguss)**  **Lieferbar in den Dimensionen:**  **gerade Ausführung** MUM  d/ Rp 32/ 1"  d/ Rp 40/ 1¼"  d/ Rp 50/ 1½"  d/ Rp 63/ 1½"  d/ Rp 63/ 2" |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 10.2  10.21  10.22  10.23 |  | **Universal-Übergangsadapter mit PE-HD Seite als Rohrstutzen**  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * Messingseite unlösbar und verdrehsicher im PE-Rohrstutzen verankert * Lageunabhängige Montage * Einzelverpackung im Folienbeutel * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung   **Mit Außengewinde (Messing)** UAN  **Lieferbar in den Dimensionen:**  d/ R 20/ ½" d/ R 63/ 2“  d/ R 25/ ¾" d/ R 75/ 2½“  d/ R 32/ 1" d/ R 90/ 3“  d/ R 40/ 1¼" d/ R 110/ 4“  d/ R 50/ 1½“ d/ R 125/ 4“  d/ R 63/ 1½“  **Mit Innengewinde (Messing)** UAM  **Lieferbar in den Dimensionen:**  d/ Rp 20/ ½" d/ Rp 63/ 2“  d/ Rp 25/ ¾" d/ Rp 75/ 2½“  d/ Rp 32/ 1" d/ Rp 90/ 3“  d/ Rp 40/ 1¼" d/ Rp 110/ 4“  d/ Rp 50/ 1½“ d/ Rp 125/ 4“  d/ Rp 63/ 1½“  **Freie Überwurfmutter mit Innengewinde (Messing)** UAM ET  **Lieferbar in den Dimensionen:**  d/ Rp 32/ 1"  d/ Rp 50/ 1½" |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 10.3 |  | **Übergangsstücke PE-HD / Kupfer** UFLG  **für Flüssiggas**  Kompaktbauteil als Werkstoffübergang im Anschlussbereich von Flüssiggas-Versorgungsanlagen für den Betrieb von Verbrauchsanlagen aus der Gasphase.  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * Offen liegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:   ⇒ Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich  ⇒ kurze Abkühlzeiten   * Kupferseite unlösbar und verdrehsicher im PE-HD verankert * Kupferseite aus SF Cu-F25, DIN 1787, kann durch Hartlöten (Muffenlötung) mit der Kupferrohrleitung verbunden werden. * Selbstdichtende, patentierte Dichtgeometrie, ohne elastomere Dichtung * Muffen mit festem Anschlag * Einstecktiefe nach Maximalforderung ISO * Extra breite Schweißzonen (mind. 35 % des Durchmessers) * Extra lange kalte Zonen an der Stirnseite und in der Mitte zur verbesserten Rohrführung und Verhinderung von Schmelzaustritt * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach VP 600   **Lieferbar in der Dimension:**  d 32/ DN 20 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | | **GP** |
| 11.0  11.1 |  | **Anbohrarmaturen**  **Druckanbohrarmaturen mit Schnellspannhebel und mit integriertem Bohrer** DAA RED SNAP  Einsatzbereich bis 16 bar (Wasser) bzw. 10 bar (Gas) Merkmale:  * Dimensionierung SDR 11/ PE 100 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Kompaktbauteil, solider Spritzgusskörper aus einem Guss * Einfache, schnelle und zuverlässige Montage der DAA mit Hilfe einer Unterschelle mit Schnellspannhebel, ohne zusätzliches Werkzeug * DAA ist eine Einheit, mit fest am Bauteil montierten, unverlierbaren Befestigungselementen * Unterschelle ist elastisch, deckt sicher große Rohrtoleranzen ab, Ovalitäten bis 1,5%, expandierte Rohre bis 3% (bis d 160) und bis 2% (> d 160) und sorgt für einen optimalen und gleichmäßigen Schmelzedruckaufbau während der Schweißung * Integrierte, freiliegende Heizleiter im Sattelschweißbereich zur direkten Wärmeübertragung auf die Schweißfläche des Rohres * Extra große Schweißfläche * Barcode exponiert auf Schnellspannhebel positioniert, für einfaches Erfassen der Schweißdaten mit Lesestift oder Scanner * Temperaturkompensation (Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Bohrer aus korrosionsbeständigem Metall:   \* Trinkwasser geeignet  \* Provisorische Betriebsabsperrung möglich  \* Kein Rucken (Springen) des Bohrers  \* Drehender Stanzbohrer, geringes Drehmoment, zügige, Durchbohrung auch bei großen Abmessungen, großen Rohrwanddicken und tiefen Temperaturen   * Bohrung absolut spanfrei * Sicherer und dauerhafter Sitz des ausgestanzten Rohrstücks im Bohrer * Bohrer außerhalb des Mediendurchflusses, geringer Druckverlust * Leckagefreie Anbohrung unter Druck bis 16 bar (Wasser) bzw. 10 bar (Gas) ohne Zusatzwerkzeug * Feste Bohreranschläge nach unten und oben - damit definierte maximale Anbohrlänge und gesichertes Rückdrehen des Bohrers * Bohrer mit integrierter Drehmomentbegrenzung zum Schutz vor Überlastung, Bauteilschädigung oder unkontrolliertem Medienaustritt * Ein Sechskant-Steckschlüssel SW 17 zum Anbohren aller Dimensionen und zur Montage des Gewindestopfens * Länge des Abgangsstutzens für 2 Schweißungen bemessen * Abgangsstutzen als Rohrstutzen für die Aufnahme eines Gasströmungswächters geeignet * Verschlussstopfen mit innen dichtendem O-Ring radial verpresst, dichtet zuverlässig gegenüber Innendurchmesser am Anbohrdom ab * Keine Elastomerdichtung in direktem Kontakt mit dem Durchflussmedium * Zur dauerhaften Zugriffsicherung kann der Anbohrdom durch Aufschweißen einer Verschlusskappe FRIALEN DK d 50 (end-gültiger Zugriffsschutz) verschlossen werden * Es gibt einen passenden Druckprobenadapter FWDPA für DAA RED SNAP (Best.-Nr. 613597) * Einzelverpackung im Folienbeutel * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung |  | |  |
|  |  | **Lieferbar in den Dimensionen: (\* Lieferung als Kit mit**  **beigepackter Reduziermuffe MR d63/40 oder MR d63/50)**  d 40/20 d 90/63 d 160/25  d 40/25 d 110/20 d 160/32  d 40/32 d 110/25 d 160/40\*  d 50/20 d 110/32 d 160/50\*  d 50/25 d 110/40\* d 160/63  d 50/32 d 110/50\* d 180/20  d 63/20 d 110/63 d 180/25  d 63/25 d 125/20 d 180/32  d 63/32 d 125/25 d 180/50\*  d 63/40\* d 125/32 d 180/63  d 63/63 d 125/40\* d 200/32  d 75/32 d 125/50\* d 200/63  d 90/20 d 125/63 d 225/32  d 90/25 d 140/32 d 225/50\*  d 90/32 d 140/63 d 225/63  d 90/40\* d 160/20  d 90/50\* |  | |  |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | | **EP** | **GP** |
| 11.2 |  | **Druckanbohrarmaturen Top-Loading** DAA TL  **Merkmale:**   * Integrierte, freiliegende Heizleiter im Sattelschweißbereich zur direkten Wärmeübertragung auf die Schweißfläche des Rohres. * Extra große Schweißfläche * Temperaturkompensation (Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Zur variablen Anpassung an alle Rohrdurchmesser von d 250 - d 400/ 63. * Andere Abgangsgrößen variabel mit Reduziermuffen (Pkt. 3) herstellbar. * **weitere Merkmale siehe Pkt. 11.1**   **Anwendungsbereiche:**  d 250 – d 315 / 63: Anbohrung Rohr SDR 17,6 – SDR 11  d 355 – d 400 / 63: Anbohrung Rohr SDR 17,6/ 17  **Montagehinweis:**   * Aufspannen auf das Rohr vor bzw. während der Schweißung mittels FRIALEN®-Aufspannvorrichtung FRIATOP (siehe Pkt. 20). | |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 11.3  11.4 |  | **Horizontale Druckanbohrarmaturen (mit parallelem Dom)** DAP  **zum platzsparenden Horizontaleinbau**  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100 / SDR 11 * Integrierte, freiliegende Heizleiter im Sattelschweißbereich zur direkten Wärmeübertragung auf die Schweißfläche des Rohres. * Temperaturkompensation (Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Abgangsstutzen und Anbohrdom durch parallele, horizontale Lage vor Baggereingriff geschützt. * Andere Abgangsgrößen variabel mit Reduziermuffen (Pkt. 3) herstellbar. * **weitere Merkmale siehe Pkt. 11.1**   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 63/32 d 125/32 d 180/32  d 110/32 d 125/50 d 180/50  d 110/50 d 160/32 d 225/32  d 160/50 d 225/50  **Kappe für Druckanbohrarmaturen D**K  Heizwendel-Verschlusskappe in kurzer Bauform für den dauerhaften und manipulationssicheren Verschluss des Anbohrdoms von Druckanbohrarmaturen DAA, DAA TL und DAP  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100 / SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Maximal zulässiger Betriebsdruck 16 bar (Wasser)/10 bar (Gas) * Integrierte, freiliegende Heizleiter zur direkten Wärmeübertragung auf die Schweißfläche * Geringer Ringspalt zum Aufbau eines optimalen Fügedrucks in der Schweißzone * Temperaturkompensation (Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung   **Lieferbar in Dimension d 50** |  |  |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 12.1 |  | **Druckanbohrventile Top-Loading** DAV TL  **Merkmale:**   * Zur variablen Anpassung an alle Rohrdurchmesser von d 250 - d 400. * Abgang d 63, andere Abgangsgrößen variabel mit Reduziermuffen (Pkt. 3) herstellbar. * Integrierte, freiliegende Heizleiter im Sattelschweißbereich zur direkten Wärmeübertragung auf die Schweißfläche des Rohres. * Temperaturkompensation (Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * **weitere Merkmale siehe Pkt. 12.1**   **Lieferbar für Rohre SDR 17,6 – SDR 11 in den Dimensionen:**  d 250 – d 315 / 63  d 355 – d 400 / 63  **Montagehinweis:**  Aufspannen auf das Rohr vor bzw. während der Schweißung mittels FRIALEN®-Aufspannvorrichtung FRIATOP (siehe Pkt. 20) |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 12.2 |  | **Druckanbohrventile** DAV RED SNAP **mit Schnellspannhebel und mit integriertem Bohrer**  Einsatzbereich bis 16 bar (Wasser) bzw. 10 bar (Gas) Merkmale:  * Dimensionierung SDR 11 / PE 100 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Kompaktbauteil, solider Spritzgusskörper aus einem Guss * Einfache, schnelle und zuverlässige Montage der DAV mit Hilfe einer Unterschelle mit innovativem Schnellspannhebel RED SNAP, ohne zusätzliches Werkzeug verarbeitbar * DAV ist eine Einheit, mit fest am Bauteil montierten, unverlierbaren Befestigungselementen * Unterschelle ist elastisch, deckt sicher große Rohrtoleranzen ab, Ovalitäten bis 1,5% und expandierte Rohre bis 3%. Sorgt für einen optimalen und gleichmäßigen Schmelzedruckaufbau während der Schweißung und für einen perfekten Sitz der DAV auf dem Rohr * Dank dem neuen Schnellspannmechanismus wird die Montagezeit signifikant reduziert * Integrierte, freiliegende Heizleiter im Sattelschweißbereich zur direkten Wärmeübertragung auf die Schweißfläche des Rohres * Extra große Schweißfläche * Barcode exponiert auf Schnellspannhebel RED SNAP positioniert, für einfaches Erfassen der Schweißdaten mit Lesestift oder Scanner * Temperaturkompensation (Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Bohrer aus korrosionsbeständigem Edelstahl, Spindel aus korrosionsbeständigem Metall: \* Trinkwasser geeignet \* Kein Rucken (Springen) des Bohrers * Gleichmäßiges – auch nachträglich über FRIALEN DBS mit KlickFix und Moosgummi – Anbohren mit Standard-Schieber-schlüssel möglich * Drehender Stanzbohrer, geringes Drehmoment, zügige Durch-bohrung auch bei großen Abmessungen, großen Rohrwanddicken und tiefen Temperaturen * Bohrung absolut spanfrei * Sicherer und dauerhafter Sitz des ausgestanzten Rohrstücks im Bohrer * Bohrer außerhalb des Mediendurchflusses, geringer Druckverlust * Absolut leckagefreies Anbohren unter Druck bis 16 bar (Wasser) bzw. 10 bar (Gas) ohne Zusatzwerkzeug * Feste metallische Bohreranschläge nach unten und oben – deutlich wahrnehmbarer Anstieg der Betätigungskraft bei „Offen -“ bzw. „Geschlossen“ - Stellung * Festigkeit der oberen und unteren Anschläge > 150 Nm * Definierte maximale Anbohrlänge und gesichertes Rückdrehen des Bohrers * Komplettes Öffnen/Schließen des Ventils mit ca. 8 bis 9 Umdrehungen * Länge des Abgangsstutzens für 2 Schweißungen bemessen * Abgangsstutzen als Rohrstutzen für die Aufnahme eines Gas-strömungswächters geeignet * Keine Korrosionsgefahr bzw. keine aufwendigen Korrosionsschutz-maßnahmen erforderlich * 3-fach-Systematik zur inneren Abdichtung gegenüber Hausan-schlussleitung * 3-fach-Systematik zur äußeren Abdichtung gegenüber Einbauraum * Kein externes Anbohrschleusengerät erforderlich * Abstreifring an der Spindeldurchführung verhindert das Eindringen von Schmutz in den Dichtungsbereich * Spezielles Einbaugestänge DBS mit KlickFix und Moosgummi, Schlüsselweite 14, mit Hülsrohrglocke mit integrierten Rastnasen für DAV angepasst * Dank integrierten Rastnasen und den dafür vorgesehenen Aussparungen am Anbohrdom der DAV, wird eine feste und schmutzdichte Verbindung des Einbausets mit der DAV gewähr-leistet * Einzelverpackung im Folienbeutel * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach VP 304 (Gas) bzw. W 336 (Wasser)   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 50/321  d 110/321 d 140/631  d 200/321  d 63/321 d 110/40 d 160/321 d 200/631  d 63/40**\*** d 110/50 d 160/40 d 225/321  d 63/631 d 110/631 d 160/50 d 225/40  d 75/321 d 125/321 d 160/631 d 225/50  d 90/321 d 125/40 d 180/321 d 225/631  d 90/40 d 125/50 d 180/40  d 90/50 d 125/631 d 180/50  d 90/631 d 140/321  d 180/631  \* Lieferung als Kit mit Reduziermuffe MR d 63/40  1 auch als**DAV ACW** – linksdrehend schließend - mit rotem Schnellspannhebel RED SNAP verfügbar. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 12.3 |  | **Betätigungsgestänge für Druckanbohrventile DBS**  **Merkmale:**   * Teleskopierbares Betätigungsgestänge zum Bedienen, wie „öffnen“ und „absperren“ sowie „nachträgliches Anbohren“, des FRIALEN Druckanbohrventils DAV RED SNAP von der Straßenkappe aus. * Im angegebenen Bereich (RD = Rohrdeckung) ohne Werkzeug stufenlos verstellbar, auch im eingebauten Zustand. * Selbsttragend in jeder Auszugsposition. * Einbauset DBS verfügt über eine Hülsrohrglocke mit integrierter Rastfunktion. * Durch die Rastfunktion wird eine längskraftschlüssige Verbindung des Einbausets mit dem Dom der DAV RED SNAP gewährleistet, ein unbeabsichtigtes Lösen des Einbausets wird dadurch verhindert. * Ein in der Hülsrohrglocke integrierter, optional einsetzbarer Moosgummiring verhindert das Eindringen von Schmutz in das Einbauset. * Kompakte Konstruktion. * Optimale und sichere Übertragung des Drehmoments auf die DAV RED SNAP. * Korrosionsgeschützt. * Universell einsetzbar für die FRIALEN Druckanbohrventile DAV RED SNAP.   **Lieferbar in den Dimensionen:**  RD 0,45 – 0,7 m RD 1,2 – 1,8 m  RD 0,7 – 1,0 m RD 1,8 – 2,7 m  RD 0,9 – 1,3 m RD 2,6 – 3,5 m |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 13.0  13.1  13.2 |  | **Sperrblasenarmaturen**  **Sperrblasenarmaturen** SPA  **inklusive Messingstopfen mit eingelassenem Vierkant und Überwurf-Schraub-Kappe** Merkmale:  * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Kompaktbauteil zur Aufnahme von handelsüblichen Blasensetzgeräten * Integrierte, freiliegende Heizleiter im Sattelschweißbereich zur direkten Wärmeübertragung auf die Schweißfläche des Rohres. * Temperaturkompensation (Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Metallisches Außenführungsgewinde für eine problemlose Montage des Blasensetzgerätes * Messing-Innen und -Außengewinde unlösbar und verdrehsicher im PE-HD verankert. Gewinde nach DIN ISO 228 * Zugriffschutz für den Dom durch Aufschweißen * SPA d 63: **FRIALEN**®-**Kappe K d 50.** * SPA **≥** d 90: **FRIALEN**®**-Kappe SPAK**. * Einzelverpackung im Folienbeutel * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 B auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach GW335-B2 und VP 600   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d/ R d 63/ 1½"\* d/ R d 160/ 2½"  d/ R d 90/ 2½" d/ R d 180/ 2½"  d/ R d 110/ 2½" d/ R d 200/ 2½"  d/ R d 125/ 2½" d/ R d 225/ 2½"  \* nur mit Rohren der SDR-Stufe 11 verarbeitbar  **Sperrblasenarmaturen Top-Loading** SPA TL  **inklusive Messingstopfen mit eingelassenem Vierkant und Überwurf-Schraub-Kappe aus PE-HD**  **Merkmale:**  - Variable Anpassung an alle Rohrdurchmesser im angegebenen Dimensionsbereich mittels FRIATOP-Aufspannvorrichtung. Integrierte, freiliegende Heizleiter im Sattelschweißbereich zur direkten Wärmeübertragung auf die Schweißfläche des Rohres.  - **weitere Merkmale siehe Pkt. 13.1** |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 13.3 |  | **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 250 - d 355 (560)/ R 2½"  (schweißbar bis d 560, Hinweise des Sperrblasenherstellers  beachten)  **Montagehinweis:**   * Aufspannen auf das Rohr vor bzw. während der Schweißung mittels FRIALEN®-Aufspannvorrichtung FRIATOP (siehe Pkt. 20).   **Kappe für Sperrblasenarmaturen** SPAK  Heizwendel-Verschlusskappe in kurzer Bauform für den dauerhaften und manipulationssicheren Verschluss des Anbohrdoms von Sperrblasenarmaturen.  Bei der Verwendung von Wasserstoff ist die Kappe SPAK mit der  Sperrblasenarmatur SPA zwingend einzusetzen.  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100 / SDR 11 * Maximal zulässiger Betriebsdruck 16 bar (Wasser)/10 bar (Gas) * Kompaktbauteil aus PE * Integrierte, freiliegende Heizleiter zur direkten Wärmeübertragung auf die Schweißfläche. * Geringer Ringspalt zum Aufbau eines optimalen Fügedrucks in der Schweißzone * Temperaturkompensation (Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Verarbeitung mit Kleinspannung * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 75 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 14.0  14.1 |  | **Sättel**  **Sattel mit Spitzende** SA  Für die nachträgliche Anbohrung von PE-Rohren mittels separatem Anbohrgerät.  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Integrierte, freiliegende Heizleiter im Sattelschweißbereich zur direkten Wärmeübertragung auf die Schweißfläche des Rohres. * Temperaturkompensation (Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Vormontierte, unverlierbare Befestigungselemente für einfache Montage - auch im Graben - verarbeitbar. * Alternative für reduzierte T-Stücke * Anbohrung über zusätzliches Absperrelement, z. B. Kugelhahn, unter maximal zulässigen Betriebsdruck der Hauptleitung * Einzelverpackung im Folienbeutel * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach GW335 – B2   **Lieferbar in den Dimensionen:**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | d 63/ 32 | d 110/ 63 | d 160/ 63 | d 180/ 125 | | d 63/ 50 | d 110/ 90 | d 160/ 90 | d 200/ 63 | | d 75/ 50 | d 125/ 32 | d 160/ 110 | d 225/ 63 | | d 90/ 32 | d 125/ 63 | d 160/ 125 | d 225/ 90 | | d 90/ 63 | d 125/ 90 | d 180/ 63 | d 225/ 110 | | d 110/ 32 | d 125/ 110 | d 180/ 90 | d 225/ 125 | | d 110/ 50 | d 160/ 32 | d 180/ 110 | d 225/ 160 | |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 14.2 |  | **Sattel mit Spitzende Top-Loading** SA TL  Für die nachträgliche Anbohrung von PE-Rohren in drucklosen Zustand mittels separatem Anbohrgerät.  **Merkmale:**  - Variable Anpassung an alle Rohrdurchmesser im angegebenen Dimensionsbereich mittels FRIATOP-Aufspannvorrichtung (siehe Pkt. 20).   * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH   - **Weitere Merkmale siehe Pkt. 14.1**  **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 250 - 560/ 32  d 250 - 560/ 63  Andere Abgangsgrößen variabel mit Reduziermuffen (Pkt. 3) herstellbar  **Montagehinweis**:  Aufspannen auf das Rohr vor bzw. während der Schweißung mittels FRIALEN®-Aufspannvorrichtung FRIATOP (siehe Pkt. 20). |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 14.3  14.4 |  | **Sattel mit Flansch** SAFL  **Merkmale:**   * Kompaktbauteil aus PE-HD. * Werkseitig gefertigte Kombination aus FRIALEN®-Stutzenschelle, Schweißmuffe und FRIALEN®-Einschweißflansch EFL (Festflansch). * Flansch-Anschlussmaße nach DIN 2501, Teil 1. * Zusätzliche Unterlegscheiben sind notwendig. * **weitere Merkmale siehe Pkt. 14.1** **und 17.0**   **Lieferbar in den Dimensionen**:  d 110/ DN 80 d 160/ DN 100  d 125/ DN 80 d 225/ DN 100  d 160/ DN 80  d 180/ DN 80  d 225/ DN 80  **Sattel mit Spitzende Vacuum-Loading** SA VL  Sattelbauteil mit großem Abgangsstutzen für die nachträgliche Anbohrung von PE-Großrohren mittels separatem Anbohrgerät.  Alternative zum Einsatz eines reduzierten T-Stücks.  Aufspannung durch Unterdruck mittels FRIATOOLS FRIALOAD Aufspanngerät. Anbohrung mittels FRIATOOLS FWAB Anbohrset für drucklose Leitungen.  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 oder SDR 17 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Umlaufende, integrierte Dichtung im Sattelbereich * Beliebige Montage auf dem Rohr, kein rundum greifender Zugriff erforderlich * Anbohrung nahezu absatzfrei für minimierten Druckverlust * Integrierte, freiliegende Heizleiter im Sattelschweißbereich zur direkten Wärmeübertragung auf die Schweißfläche des Rohres. * Temperaturkompensation (Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Anbohrung der Hauptleitung unter maximal zulässigem Betriebsdruck möglich über zusätzliches Absperrelement, z. B. FRIALOC PE-Absperrarmatur * Für Anbohrung unter Betriebsdruck bitte Anwendungstechnik kontaktieren. * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
|  |  | **Lieferbar in den Dimensionen**:   * **SDR 11 (max. zulässiger Betriebsdruck 16 bar (Wasser) / 10 bar (Gas))**     d 400/ d 225 d 630/ d 315 d 900/ d 280  d 400/ d 250 d 630/ d 355 d 900/ d 315  d 450/ d 225 d 630/ d 400 d 900/ d 355  d 450/ d 250 d 710/ d 225 d 900/ d 400  d 500/ d 225 d 710/ d 250 d 1000/ d 225  d 500/ d 250 d 710/ d 280 d 1000/ d 250  d 500/ d 280 d 710/ d 315 d 1000/ d 280  d 500/ d 315 d 710/ d 355 d 1000/ d 315  d 560/ d 225 d 710/ d 400 d 1000/ d 355  d 560/ d 250 d 800/ d 225 d 1000/ d 400  d 560/ d 280 d 800/ d 250 d 1200/ d 225  d 560/ d 315 d 800/ d 280 d 1200/ d 250  d 560/ d 355 d 800/ d 315 d 1200/ d 280  d 560/ d 400 d 800/ d 355 d 1200/ d 315  d 630/ d 225 d 800/ d 400 d 1200/ d 355  d 630/ d 250 d 900/ d 225 d 1200/ d 400  d 630/ d 280 d 900/ d 250     * **SDR 17 (max. zulässiger Betriebsdruck 10 bar (Wasser) / 5 bar (Gas))**   d 1000/ d 160  d 1200/ d 160 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 14.5 |  | **Sattel mit Spitzende Universal** SA UNI  Sattelbauteil mit Abgangsstutzen d 90, d 110, d 125 und d 160 für die Erstellung eines Abzweigs oder Entlüftung an PE-Rohrleitungen  d 250 bis d 900. Die Anbohrung erfolgt mittels separatem Anbohrgerät.  Der Sattel mit Spitzende Universal SA UNI ist eine ideale Alternative zur kostenintensiven Einbindung eines T-Stücks.  Aufspannung durch die FRIATOOLS Aufspannvorrichtung UNITOP. Anbohrung mittels FRIATOOLS Anbohrset FWAB für drucklose Leitungen (siehe Pkt. 22 und 23).  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100 / SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Maximal zulässiger Betriebsdruck 16 bar (Wasser) und 10 bar (Gas) * Verarbeitbar auf Rohren der SDR-Stufen 11 bis 26 * Großer Verarbeitungsbereich von d 250 bis d 900 wird mit nur drei Bauteilen abgedeckt * Einfache und sichere Montage durch die Aufspannvorrichtung UNITOP * Variable Anpassung an alle Rohrdurchmesser im angegebenen Dimensionsbereich mittels UNITOP Aufspannvorrichtung (siehe Pkt. 22) * Dichtheitsprüfung mit Druckprobenadapter FWDPA SA vor Anbohrung möglich (siehe Pkt. 24) * Anbohrung gratfrei und nahezu absatzfrei für maximale hydraulische Leistung (minimaler Druckverlust) * Die Heizwendel der Sattelschweißung wird durch die Anbohrung nicht beschädigt und die Schweißzone nicht verkleinert * Integrierte, freiliegende Heizleiter im Sattelschweißbereich zur direkten Wärmeübertragung auf die Schweißfläche des Rohres garantiert ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit und Sicherheit * Temperaturkompensation (Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung für die automatische Erfassung der Schweißparameter * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Schweißung und Anbohrung der Hauptleitung unter maximal zulässigem Betriebsdruck möglich * Schweißindikator zur visuellen Kontrolle der Schweißung * Dauerhafte Chargenkennzeichnung * Einzelverpackung zum Schutz vor Verunreinigung * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
|  |  | **Lieferbar in den Dimensionen**:    d 250 – 280 / 90  d 250 – 280 / 110  d 250 – 280 / 125  d 250 – 280 / 160  d 315 – 400 / 90  d 315 – 400 / 110  d 315 – 400 / 125  d 315 – 400 / 160  d 450 – 900 / 90  d 450 – 900 / 110  d 450 – 900 / 125  d 450 – 900 / 160 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | | **EP** | **GP** |
| 15.0  15.1 |  | **PE-Absperrarmaturen**  FRIALOC **PE-Absperrarmaturen**  **für Wasserversorgungsleitungen**  nach DIN EN 805, bzw. DVGW W400  **System „Klappenschieber“**  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100 / SDR 11 * Maximal zulässiger Betriebsdruck PN/PFA 16 bar (Wasser) * Rohrgleicher Durchgang SDR11 (bis d 180), molchbar, * Besonders geringe Druckverluste * Zwei-Klappen-Mechanik für zuverlässige Absperrung unter allen Betriebsbedingungen * Hochwertige Absperrklappen aus Polyamid * „Atmende“ Klappe passt sich der Gehäusekontur flexibel an * Progressive Abdichtung: Mit steigendem Innendruck erhöhter Anpressdruck durch flexible Absperrklappen * keine Korrosionsschutzmaßnahmen erforderlich, da Gehäuse und Anschweißenden aus PE-HD, Spindel aus Edelstahl * Gehäuse-Komponenten homogen und unlösbar verbunden, keine mechanische Verbindung * Rohranschlussstutzen nach EN12201-2 für den werkstoffhomogenen Einbau mit Heizwendelformstücken. Weitere Einbaumöglichkeiten mit Einschweißflanschen bzw. mechanischer Verbindungstechnik * Extra lange Rohranschlussstutzen für 2 Schweißungen bemessen (bis d 180) * Zwangsspülung: Keine Toträume, kein stagnierendes Wasser * Minimierte Dichtungsfläche, reduzierter mikrobiologischer Bewuchs * Konturdichtung aus EPDM unlösbar mit Klappe verbunden * Geringes Betätigungsmoment auch bei vollem Differenzdruck * Nachweislich verschleißarmer Antrieb * Wenige Umdrehungen zur Betätigung (9 bis 14) * Feste metallische Endanschläge (400Nm) des Antriebs * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability). Fertigungs- und Prüfdaten werden zu jedem einzelnen Bauteil gespeichert. 10 Jahre Archivierung der Daten. * Dauerhafte Kennzeichnung am Kennzeichnungsring mit individueller Bauteilnummer zur Rückverfolgbarkeit bis zur Chargennummer der Komponenten und der Prüfdaten * **Jede** Armatur wird einer Dichtheits-, Festigkeits- und Funktionsprüfung unterzogen. * Geringes Gewicht * Wartungsfreie Konstruktion * Stabiler Stand in der Grabensohle durch große Auflagefläche * Einzelverpackung im Transportkarton * Spezialkontur für zugfeste und schmutzdichte Verbindung zum Hülsrohr des FRIALEN-FBS * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * KTW-Zeugnisse und W270-Zulassung liegen vor * DVGW-Zertifizierung nach DVGW W364 | |  |  |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | | **GP** |
| 15.2 |  | **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 901 d 1101 d 1251  d 1601 d 1801 d 200\*1  d 225\*1 d 250\*  \* eingeschränkter Durchgang entspricht Dim. d 180  FRIALOC d 200 und d 250 auf Anfrage  1 Auch in Ausführung FRIALOC ACW **-** **linksdrehend schließend -** verfügbar Betätigungsgestänge für FRIALOC FBS Teleskopierbares Betätigungsgestänge zum Bedienen der FRIALOC PE-Absperrarmatur von der Straßenkappe aus.  **Merkmale:**   * Teleskop-Einbaugarnitur mit Gestänge aus Edelstahl * Alternativ: Gestänge aus Stahl St 37 feuerverzinkt * Im angegebenen Bereich (Rohrdeckung H) ohne Werkzeug stufenlos verstellbar, auch im eingebauten Zustand * Selbsttragend in jeder Ausziehstellung. * Korrosionsgeschützt * Verbindungsstifte aus Edelstahl * Kuppelmuffe GGG feuerverzinkt * Kuppelmuffe mit integrierter Arretierung KlickFix® , kein zusätzlicher Splint erforderlich, einfache Befestigung auf der Baustelle ohne verlierbare Kleinteile. * Hülsrohre, Glocken aus PE verschweißt * Ausführung mit Schlüsselweite (SW) 30   **Lieferbar in den Dimensionen:**  0,75 - 1,0 m  0,9 - 1,3 m  1,2 - 1,8 m  1,5 - 2,3 m |  | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 16.0  16.1 |  | **Kugelhähne**  **Kugelhahn für Gas** KHP  Einsatzbereich bis 10 bar (Gas) **Merkmale:**  * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Permanente Betriebsabsperrhähne aus PE-HD * Korrosionssicher, da Gehäuse, Kugel und Anschweißenden aus PE-HD (keine Korrosionsschutzmaßnahmen erforderlich). * Wartungsfrei, gleiche Lebensdauer wie gesamtes Rohrnetz * Unempfindlich gegenüber chemischen und elektrischen Reaktionen * Niedriges Betätigungselement, geringes Gewicht * Widerstand gegen Anschlag > 150 Nm * Schwimmend gelagerte Kugel * Öffnen/Schließen ¼ Umdrehung * 2-fach axiale Dichtung in der Kugelachse * Keine Ablagerung an den Innenflächen * Besonders geringe Druckverluste, optimale Fließgeschwindigkeit * Betätigungsgestänge KBS speziell auf Kugelhähne abgestimmt * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach VP 302 (Gas)   **mit doppelter Stutzenlänge zur 2-fachen Schweißung**  **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 32 d 63 d 125  d 40 d 90  d 50 d 110  **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 160 d 200  d 180 d 225 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 16.2 |  | **Kugelhahn für Gas ohne Strömungsverluste** KH  Einsatzbereich bis 10 bar (Gas) **Merkmale:**  * Armaturendurchgang ohne Einschnürung entsprechend dem Innendurchmesser des Rohrstutzens, dadurch optimale Hydraulik * Durchgang molchbar * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Mit doppelter Stutzenlänge zur 2-fachen Schweißung * Permanente Betriebsabsperrhähne aus PE-HD * Korrosionssicher, da Gehäuse, Kugel und Anschweißenden aus PE-HD (keine Korrosionsschutzmaßnahmen erforderlich). * Wartungsfrei, gleiche Lebensdauer wie gesamtes Rohrnetz * Unempfindlich gegenüber chemischen und elektrischen Reaktionen * Niedriges Betätigungselement, geringes Gewicht * Widerstand gegen Anschlag > 150 Nm * Schwimmend gelagerte Kugel * 2-fach axiale Dichtung in der Kugelachse * Öffnen/Schließen ¼ Umdrehung * Keine Ablagerung an den Innenflächen * Betätigungsgestänge KBS speziell auf Kugelhähne abgestimmt * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach VP 302 (Gas)   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 20  d 25  d 32  d 40  d 50\*  d 63  d 90  d 110  d 125  \* KBS d 63 – d 225 wird benötigt |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 16.3 |  | **Kugelhahn für Wasser** KHW  Einsatzbereich bis 16 bar (Wasser) **Merkmale:**  * Armaturendurchgang ohne Einschnürung entsprechend dem Innendurchmesser des Rohrstutzens, dadurch optimale Hydraulik * Durchgang molchbar * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * Mit doppelter Stutzenlänge zur 2-fachen Schweißung * Permanente Betriebsabsperrhähne aus PE-HD * Korrosionssicher, da Gehäuse, Kugel und Anschweißenden aus PE-HD (keine Korrosionsschutzmaßnahmen erforderlich). * Wartungsfrei, gleiche Lebensdauer wie gesamtes Rohrnetz * Unempfindlich gegenüber chemischen und elektrischen Reaktionen * Niedriges Betätigungselement, geringes Gewicht * Widerstand gegen Anschlag > 150 Nm * Schwimmend gelagerte Kugel * 2-fach axiale Dichtung in der Kugelachse * Öffnen/Schließen ¼ Umdrehung * Keine Ablagerung an den Innenflächen * Betätigungsgestänge KBS speziell auf Kugelhähne abgestimmt * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach VP 302 (Gas)   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 32  d 40  d 50\*  d 63  \* KBS d 63 – d 225 wird benötigt |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 16.4  16.5 |  | **Anbohrkugelhahn für Gas** AKHP  Einsatzbereich bis 10 bar (Gas)  Ein Verbund aus PE-HD Kugelhahn und Aufschweißschelle zum seitlichen Anbohren unter Druck  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Anbohrung der Hauptleitung unter Gas- oder Wasserdruck, ohne Gas- oder Wasseraustritt * seitliche Anbohrung * Verlegung der Hauptleitung und Stich-/Hausanschlussleitung erfolgt in einer Ebene * Einbindungsarbeiten reduzieren sich auf ein Minimum. * Der Kugelhahn kann im Anschluss als Absperrorgan genutzt werden. * **weitere Merkmale siehe Pkt. 16.1**   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 110/ 63 d 160/ 63 d 225/ 90  d 110/ 90 d 160/ 90  d 125/ 90 d 180/ 90 Montagehinweis  * Zum Anbohren des PE-HD Rohres durch den geöffneten FRIALEN®-Anbohrkugelhahn hindurch, wird ein externes Anbohrgerät verwendet. * Wir empfehlen das Anbohrgerät der Fa. Hütz + Baumgarten.   **Anbohrkugelhahn Top-Loading für Gas** AKHP TL  Ein Verbund aus PE-HD-Kugelhahn und Aufschweißschelle zur variablen Anpassung an alle Rohrdurchmesser im angegebenen Dimensionsbereich zum seitlichen Anbohren unter Druck.  **Merkmale: siehe Pkt. 16.4**  **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 250 – 450 (560)/ 90 **Montagehinweis**  * Zum Aufspannen auf das Rohr vor bzw. während der Schweißung benötigt man die FRIALEN®-Aufspannvorrichtung FRIATOP (siehe Pkt. 20). * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Zum Anbohren des PE-HD Rohres durch den geöffneten FRIALEN®-Anbohrkugelhahn hindurch, wird ein externes Anbohrgerät verwendet.   Wir empfehlen das Anbohrgerät der Fa. Hütz + Baumgarten |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 16.6  16.7 |  | **Betätigungsgestänge für Kugelhähne und Anbohr-kugelhähne** KBS  Teleskopierbares Betätigungsgestänge zum Bedienen der FRIALEN®-KHP, KH\*, AKHP und AKHP TL von der Straßenkappe aus.  **Merkmale:**   * Im angegebenen Bereich (Rohrdeckung H) ohne Werkzeug stufenlos verstellbar, auch im eingebauten Zustand. * Selbsttragend in jeder Ausziehstellung. * Korrosionsgeschützt * Ausführung mit Schlüsselweite (SW) 14 speziell für den Hausanschlussbereich gedacht.   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 20 - 50 / 0,45 - 0,7 m (SW 30) 1  d 20 - 50 / 0,60 - 1,0 m (SW 30 oder SW 14) 1  d 20 - 50 / 1,00 - 1,5 m (SW 30 oder SW 14) 1  d 20 - 50 / 1,20 - 2,0 m (SW 30 oder SW 14) 1  d 63 - 225 / 0,6 - 1,0 m (SW 30 oder SW 14)  d 63 - 225 / 1,0 - 1,5 m (SW 30 oder SW 14)  d 63 - 225 / 1,2 - 2,0 m (SW 30 oder SW 14)  1 Stabiler Sitz der Hülsrohrglocke durch Gehäuse umfassende Ausführung  \*für den KH d 50 wird das KBS d 63 – d 225 benötigt  **KBS Adapterset Außensechskant** KBS AS  Adapterset zum Umbau des Betätigungsgestänges KBS  **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 20 – 50 RD 0,6 – 1,0  d 63 – 225 RD 0,6 – 1,0 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 17.0  17.1 |  | **Flansch-T-Stück zum direkten Anschluss von Hydranten oder Armaturen**  **Flansch-T-Stück** TFL  Einsatzbereich bis 16 bar / 10 bar (Wasser)  **Merkmale:**   * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * Kompaktbauteil aus PE-HD * Werksseitig gefertigte Kombination aus T-Stück, Reduktion und Einschweißflansch (siehe Pkt. 17) * Einschweißflansch mit Metallinsert zur Verhinderung von Kaltfließverhalten (siehe Pkt. 17) * Überdeckungsmaße für Standard-Hydranten ausgelegt. * Flansch-Anschlussmaße nach DIN 2501, Teil 1 * Formstück mit freiliegender, fest verankerten Heizwendeln zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:  1. Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich 2. kurze Abkühlzeiten  * Freier Durchgang DN 80 (kein innerer Schweißwulst!), somit bestens für den Hydranten-Anschluss geeignet. * Temperaturkompensation (Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach GW335 – B2 * Zusätzliche Unterlegscheiben sind notwendig   **Lieferbar in den Dimensionen:**  **SDR 11:**  d 110/ DN 80  d 125/ DN 80  d 160/ DN 80  d 180/ DN 80  max. Betriebsdruck 16 bar (Wasser)  **SDR 17:**  d 225/ DN 80  max. Betriebsdruck 10 bar (Wasser) |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 17.2 |  | **Winkel 90° mit Fußteil** WF  Einsatzbereich bis 16 bar (Wasser)  **Merkmale:**   * Kompaktbauteil aus PE-HD zum Anschluss eines Hydranten neben der Hauptleitung. * Integrierter Hausanschluss-Stutzen d 63/SDR11 zur Vermeidung von Stagnation. * Fußteil und Winkel als homogene Einheit, Montage der Bodenplatte auf Fundament möglich. * Der Winkel mit separaten Schweißzonen ermöglicht eine einfache und spannungsfreie Schweißung. * Mit freiliegenden Heizwendeln zur optimalen Wärmeübertragung, * großer Einstecktiefe, * breiter Schweißzone * Schmelzfluss verhindernden kalten Zonen an der Stirnseite und in der Mitte zur Verarbeitung ohne Haltevorrichtungen. * Temperaturkompensation (Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability)   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 90 d 110 |  |  |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 17.3 |  | **Flansch-Reduktion** FLR  Einsatzbereich bis 16 bar (Wasser)  **Merkmale:**   * Kompaktbauteil aus PE-HD zum Einschweißen in den Winkel mit Fußteil WF 90° oder zum Einbau von Armaturen * PE-HD-Reduktion und Einschweißflansch EFL als homogenes, werksseitig hergestelltes F-Stück * Metallinsert im Flansch, dadurch kein Kaltfließverhalten. * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * DVGW-Zertifizierung nach GW 335-2 * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 110/ DN 80  d 160/ DN100 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 18.0  18.1 |  | **Einschweißflansche / Festflansch (Stutzenfittings)**  **Einschweißflansch (Stutzenfittings)** EFL  Einsatzbereich bis 16 bar (Wasser) bzw. 10 bar (Gas)  **Merkmale:**   * Kompaktbauteil aus PE-HD * Einschweißbund und Flansch als homogenes, werksseitig hergestelltes F-Stück * Metallinsert im Flansch, dadurch kein Kaltfließverhalten * Einschweißseite PE 100, SDR 11 mit FRIALEN®-Muffen (siehe Pkt. 1) zu verarbeiten * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * DVGW-Zertifizierung nach GW 335-B2 * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 63/ DN 50  d 90/ DN 80  d 110/ DN 100  d 125/ DN 100  d 160/ DN 150  d 180/ DN 150  d 225/ DN 200 (Flansch-Anschluss PN 10) |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 19.0    19.1 |  | **Verschluss- und Verstärkungsschellen**  **Reparatursattel** RS  Einsatzbereich bis 16 bar (Wasser) bzw. 10 bar (Gas)  **Merkmale:**   * Kompaktbauteil aus zwei PE-HD-Schellen zur Reparatur kleiner Rohrbeschädigungen ohne Medienaustritt * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Mit freiliegenden, fest verankerten Heizwendeln zur optimalen Wärmeübertragung * Extra breite Schweißzone * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Einzelverpackung im Folienbeutel * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach GW335 – B2   **Lieferbar in der Dimension:**  d 63 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 19.2 |  | **Reparatur- und Verstärkungssattel** RSV  Einsatzbereich bis 16 bar (Wasser) bzw. 10 bar (Gas)  **Merkmale:**   * Kompaktbauteil aus einer PE-HD-Schelle und einem PE-HD-Sattel zur Reparatur kleiner Rohrbeschädigungen * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Mit freiliegenden, fest verankerten Heizwendeln zur optimalen Wärmeübertragung * Extra breite Schweißzone * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Einzelverpackung im Folienbeutel * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach GW335 – B2   **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 90  d 110  d 125  d 160  d 180  d 200  d 225 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 19.3 |  | **Reparatursattel Top-Loading** RS TL  Einsatzbereich bis 16 bar (Wasser) bzw. 10 bar (Gas)  **Merkmale:**   * Kompaktbauteil aus PE-HD zur Reparatur kleiner Rohrbeschädigungen * Variable Anpassung an alle Rohrdurchmesser im angegebenen Bereich (d 250 – d 560) * Dimensionierung PE 100/ SDR 11 * **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH * Mit freiliegenden, fest verankerten Heizwendeln zur optimalen Wärmeübertragung * Extra breite Schweißzone * Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur) * Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung * Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability) * Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte * Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung * Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung * Einzelverpackung im Folienbeutel * Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung * DVGW-Zertifizierung nach GW335 – B2   **Montagehinweis:**   * Aufspannen auf das Rohr vor bzw. während der Schweißung mittels FRIATOOLS®-Aufspannvorrichtung FRIATOP (siehe Pkt. 20).   **Lieferbar in der Dimension:**  d 250 – d 560 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 20.0  21.0  22.0  23.0 |  | FRIATOP **Aufspannvorrichtung (Top-Loading)**  Zur Aufspannung von FRIALEN Sattelformteilen in Top-Loading Ausführung im angegebenen Durchmesserbereich vor bzw. während dem Schweißen auf das PE-HD Rohr.  VACUSET **Aufspannvorrichtung**  Zur Aufspannung von FRIALEN Stutzensattel SA und FRIALEN Reparatursattel RS, zum optimalen Fügedruckaufbau während der Schweißung auf das PE-HD Rohr.  UNITOP **Aufspannvorrichtung für SA UNI / ASA UNI**    Zur Aufspannung von FRIALEN / FRIAFIT Sättel SA UNI und ASA UNI im Durchmesserbereich d 250 – d 900 vor bzw. während dem Schweißen auf das PE-HD Rohr.  FRIALOAD **Aufspannvorrichtung (Vakuum-Loading)**  Zur Aufspannung von FRIALEN Sättel Vakuum-Loading SA VL und FRIAFIT Abwassersättel ASA VL vor bzw. während dem Schweißen auf das PE-HD Rohr. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 24.0  25.0 |  | FWAB / FWAB ASA **Anbohrset**  Zur Anbohrung von PE-Hauptleitungen in drucklosem Zustand für die Herstellung eines Abzweigs oder Entlüftung. Antrieb erfolgt über eine handelsübliche Bohrmaschine mit SDS max. Lochsägenaufnahme.  **Lieferbar für die Dimensionen:**  d 90  d 110  d 125  d 160  d 225  d 250  d 280  d 315  d 355  d 400  FWDPA SA **Druckprobenadapter**  Bei der Stutzenschelle SA UNI kann nach der Schweißung und vor der Anbohrung der PE-Hauptleitung eine Überprüfung der Sattelschweißung auf Dichtheit erfolgen. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 26.0  26.1 |  | **Fixierung zur Aufnahme axialer Schub- und Zugkräfte** FIXBLOC  **FIXBLOC zur Herstellung eines Festpunkts auf einer PE-Rohrleitung, als Auszugssicherung, Montagehilfe oder Fixierung an Rohrlagerungen.**  **Merkmale:**  - Korrosionsbeständiges PE-HD Bauteil  - Festigkeit pro Fixpunkt bis zu 40 kN  - Leichte Verarbeitbarkeit mit handelsüblichen Spanngurten (Gurtbreite 50 mm) oder – falls Rohrumfang nicht zugänglich ist – mit der Aufspannvorrichtung **FIXBLOC FWFB**  - Mehrfachanwendungen des **FIXBLOC** um den Rohrumfang möglich  - Sichere und schnelle Montage durch einfache Handhabung  - Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung  - Einzelverpackung im Folienbeutel  - Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10204 - 3.1 auf Anforderung  Zur Verarbeitung wird ein handelsüblicher Spanngurt mit Gurtbreite 50 mm oder die Aufspannvorrichtung **FIXBLOC FWFB** (Best.-Nr. 613380) benötigt.  **Lieferbar in den Dimensionen:**  d 160 – 1600  **Aufspannvorrichtung** FIXBLOC FWFB  Zur Aufspannung des FIXBLOC auf ein PE-HD Rohr im angegebenen Durchmesserbereich, falls Rohrumfang nicht zugänglich ist. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pos.** | **Anzahl** | **Text** | **EP** | **GP** |
| 27.0 |  | **Gasausbläser 1“ + 2“ zur Entlüftung von PE-HD Gasleitungen** GAB 1 + GAB 2  **Gasausbläser zur Entlüftung von unter Druck stehenden Gasleitungen beim Befüllen oder im Betrieb zur Nutzung als Messstellenarmatur zum Nachweis des Odorierungs-gehaltes.**  **Merkmale:**  - Ausbläserplatte des FRIALEN® Gasausbläsers 1“ (GAB 1) ist in  quadratischer Ausführung verfügbar  - Ausbläserplatte des FRIALEN® Gasausbläsers 2“ (GAB 2) ist in  diagonaler Ausführung verfügbar  - Ausbläserrohr ist standardmäßig 1 Meter lang und kann vor Ort an die jeweilige Überdeckungshöhe angepasst werden  - Längere Ausbläserrohre auf Anfrage verfügbar  - Betätigungsgestänge ohne zusätzliches Werkzeug im angegebenen Bereich stufenlos verstellbar  - Sichere und schnelle Montage durch einfache Handhabung  - Stopfen mit Sicherheits-Entlastungsbohrung  - **H2 ready 100.** Unsere Produkte sind bei der Anwendung von 100% Wasserstoff bis MOP 10 bar geeignet. Bestätigt durch Prüfbescheinigung des DBI – Gastechnisches Institut GmbH  **Lieferbar in den Dimensionen:**  **GAB 1: GAB 2:**  RD 0,7 – 1,0 d 63/1“  RD 0,7 – 1,0 d 63/2“  RD 0,7 – 1,0 d 90/1“  RD 0,7 – 1,0 d 90/2“  RD 0,7 – 1,0 d 110/1“  RD 0,7 – 1,0 d 110/2“  RD 0,7 – 1,0 d 125/1“  RD 0,7 – 1,0 d 125/2“  RD 0,7 – 1,0 d 160/1“  RD 0,7 – 1,0 d 160/2“  RD 0,7 – 1,0 d 180/1“  RD 0,7 – 1,0 d 180/2“  RD 0,7 – 1,0 d 225/1“  RD 0,7 – 1,0 d 225/2“ |  |  |