

PEHD-PROGRAMM

Versorgungstechnik
Deponietechnik
Rohre
Formteile



Geopower GmbH
Bohrgesellschaft
Mainstraße 123
41469 Neuss
Germany

Tel: 0049(0)2137- 929689
Fax: 0049(0)2137- 103609

Allgemeines

pumpenboese liefert seit Jahren Produkte und Systeme aus PE, die sich in der Gas- und Wasserversorgung und der Deponietechnik hervorragend bewährt haben.

In unserem Werk, **pumpenboese kunststoffe GmbH**, stehen neueste, leistungsstarke Extrusionsanlagen für die Fertigung von PE-Rohren.

Aufgrund modernster Fertigungstechnik in Verbindung mit unserem voll ausgestatteten Qualitätslabor, sind wir in der Lage, eine gleichbleibend hohe Qualität unserer Produkte zu garantieren.

pumpenboese PE-Rohre tragen das Gütesiegel der Gütegemeinschaft Kunststoffrohre sowie die DVGW-Zeichen für Gas- und Wasserrohre.

Unser Standardfertigungsprogramm umfasst Filter- und Vollwandrohre aus PEHD, PE 80 und PE 100 im Durchmesserbereich von 25 bis 450 mm.

Eigenschaften von Rohren aus PE

Polyethylen ist seit längerem als Massenkunststoff bekannt. Im industriellen Kunststoffleitungsbau haben sich die Werkstoffe PEHD (High Density Polyethylen), PE 80 und PE 100 durchgesetzt.

Generell zeichnen sich die PE-Werkstoffe neben ihren spezifischen Werkstoffeigenschaften vor allem durch folgende, für den Anwender wichtige, Eigenschaften aus:

- Korrosionsfreiheit
- hohe Chemikalienbeständigkeit
- hohe Elastizität
- thermische Verschweißbarkeit
- hohe Abriebfestigkeit
- hohe Flexibilität
- geringes Gewicht
- glatte Oberfläche

Werkstoffbezeichnung

Die Bezeichnung der Polyethylenwerkstoffe für die Rohre wird durch die Zeitstand-Innendruckfestigkeit bei 20°C nach 50 Jahren mit dem Prüfmedium Wasser bestimmt.

Aus heutiger Sicht sind PE 80 und PE 100 die gebräuchlichsten Werkstoffe.

Werkstoffbezeichnung	MRS N/mm ²
PE 63	6,3
PE 80	8,0
PE 100	10,0

MRS: Minimum Required Strength

Sicherheitsfaktoren

Die Sicherheitsfaktoren sind in den entsprechenden Anwendungsnormen festgelegt. Der Mindestwert des Sicherheitsfaktors (SF) beträgt für PE-Rohre SF = 1,25.

In der folgenden Tabelle sind die zulässigen Betriebsüberdrücke für die PE-Werkstoffe PE 80 und PE 100 für 50 Betriebsjahre bei einer Temperatur von 20°C und einem Sicherheitsfaktor von SF = 1,25 dargestellt.

SDR	S	PE 80 PN	PE 100 PN
5,0	2,0	32,0	40,0
6,0	2,5	25,0	32,0
7,4	3,2	20,0	25,0
9,0	4,0	16,0	20,0
11,0	5,0	12,5	16,0
13,6	6,3	10,0	12,5
17,0	8,0	8,0	10,0
17,6	8,3	7,5	9,6
21,0	10,0	6,3	8,0
22,0	10,5	6,0	7,5
26,0	12,5	5,0	6,3
33,0	16,0	4,0	5,0
41,0	20,0	3,2	4,0
51,0	25,0	2,5	3,2

*SDR: Durchmesser/Wanddicken-Verhältnis
S: Rohrserienzahl*

Einsatzbereiche und Kennzeichnung

In den letzten Jahrzehnten hat sich der Einsatzbereich von PE-Rohren stark erweitert, sodass eine eindeutige Kennzeichnung unverzichtbar wurde. Folgende Kennzeichnungen (siehe Tabelle) sind in den entsprechenden Normen und Regelwerken festgelegt.

Werkstoff	Einsatzbereich	Farbe/Kennzeichnung	Gütesiegel
PE 80	Trinkwasserrohre	schwarz mit blauen Streifen	RAL-Gütesiegel/DVGW-Zeichen
PE 80	Gasrohre	schwarz mit gelben Streifen	RAL-Gütesiegel/DVGW-Zeichen
PE 80	Abwasserrohre	schwarz mit braunen Streifen	RAL-Gütesiegel
PE 100	Trinkwasserrohre	blau	DVGW-Zeichen
PE 100	Trinkwasserrohre	schwarz mit blauen Streifen	RAL-Gütesiegel
PE 100	Gasrohre	schwarz mit gelben Streifen	RAL-Gütesiegel
PE 100	Abwasserrohre	schwarz mit braunen Streifen	RAL-Gütesiegel
PE 80	Druckrohr	schwarz	RAL-Gütesiegel
PE 100	Druckrohr	schwarz	RAL-Gütesiegel

Die Kennzeichnung der Rohre bzw. der Einsatzzweck ist bei der Bestellung unbedingt mit anzugeben.

Druckrohre aus Material PE 80

	SDR 17,6 Rohrserie S 8,3			SDR 11 Rohrserie S 5	
	Rohr außen-Ø da (mm)	Wandstärke s (mm)	Gewicht kg/m	Wandstärke s (mm)	Gewicht kg/m
Rohre mit DVGW- und RAL Gütezeichen	20	-	-	1,9	0,112
Farbe: schwarz mit blauen Markierungsstreifen für Trinkwasserrohre	25	-	-	2,3	0,171
Farbe: schwarz mit gelben Markierungsstreifen für Gasrohre	32	1,8	0,179	2,9	0,272
	40	2,3	0,285	3,7	0,430
	50	2,9	0,440	4,6	0,666
Rohre mit RAL-Gütezeichen	63	3,6	0,688	5,8	1,050
Farbe: schwarz mit braunen Markierungsstreifen für Abwasserrohre	75	4,3	0,976	6,8	1,470
Farbe: schwarz ohne Markierungsstreifen für Druckrohre, z.B. Deponierohr	90	5,1	1,390	8,2	2,120
	110	6,3	2,080	10,0	3,140
	125	7,1	2,660	11,4	4,080
	140	8,0	3,340	12,7	5,080
	160	9,1	4,350	14,6	6,670
	180	10,2	5,480	16,4	8,420
	200	11,4	6,790	18,2	10,400
	225	12,8	8,550	20,5	31,100
	250	14,2	10,600	22,7	16,200
	280	15,9	13,200	25,4	20,300
	315	17,9	16,700	28,6	25,600
	355	20,1	21,200	32,2	32,500
	400	22,7	26,900	36,3	41,300
	450	25,5	34,000	40,9	52,300

Längen: Stangenlängen 6 m und 12 m, Ringbunde 50 m und 100 m
Weitere Dimensionen und Längen auf Anfrage

Druckrohre aus Material PE 100

	SDR 17 Rohrserie S 8			SDR 11 Rohrserie S 5	
	Rohr außen-Ø da (mm)	Wandstärke s (mm)	Gewicht kg/m	Wandstärke s (mm)	Gewicht kg/m
Rohre mit DVGW- und RAL Gütezeichen	20	-	-	1,9	0,112
Farbe: durchgehend blau für Trinkwasserrohre	25	1,8	0,137	2,3	0,171
Farbe: schwarz mit gelb-orangen Markierungsstreifen für Gasrohre	32	1,9	0,187	2,9	0,272
	40	2,4	0,295	3,7	0,430
	50	3,0	0,453	4,6	0,666
Rohre mit RAL-Gütezeichen	63	3,8	0,721	5,8	1,050
Farbe: schwarz mit blauen Markierungsstreifen für Trinkwasserrohre	75	4,5	1,020	6,8	1,470
Farbe: schwarz mit braunen Markierungsstreifen für Abwasserrohre	90	5,4	1,460	8,2	2,120
Farbe: schwarz ohne Markierungsstreifen für Druckrohre, z.B. Deponierohre	110	6,6	2,170	10,0	3,140
	125	7,4	2,760	11,4	4,080
	140	8,3	3,460	12,7	5,080
	160	9,5	4,520	14,6	6,670
	180	10,7	5,710	16,4	8,420
	200	11,9	7,050	18,2	10,400
	225	13,4	8,930	20,5	13,100
	250	14,8	11,000	22,7	16,200
	280	16,6	13,700	25,4	20,300
	315	18,7	17,400	28,6	25,600
	355	21,1	22,100	32,2	32,500
	400	23,7	28,000	36,3	41,300
	450	26,7	35,400	40,9	52,300

Längen: Stangenlängen 6 m und 12 m, Ringbunde 50 m und 100 m
Weitere Dimensionen und Längen auf Anfrage

Filterrohre für die Umwelttechnik

Filterrohre für die Umwelttechnik sind für die Anwendungsbereiche

- Bodenluft-Absaugung
- Schadstofffassung
- Beobachtungspegel

und viele weitere Sanierungsmaßnahmen geeignet.

Sie zeichnen sich durch vielfältige Designmöglichkeiten aus, die ganz auf die Kundenwünsche zugeschnitten werden. So sind z.B. für den Einsatz in Beobachtungspegeln Rohre mit geringen Schlitzweiten und leichtgängigen Trapezgewindeverbindungen lieferbar.

Programmübersicht Schlitzweiten

Rohraußendurchmesser da (mm)	Schlitzweiten (mm)
63	0,3 - 0,5 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0
75	0,5 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0
90	1,0 - 1,5 - 2,0
110	1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 - 5,0 - 10,0
125	1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 - 5,0 - 10,0
140	1,0 - 1,5 - 2,0 - 3,0 - 5,0 - 10,0
160	1,5 - 2,0 - 3,0 - 5,0 - 10,0
180	1,5 - 2,0 - 3,0 - 5,0 - 10,0
200	1,5 - 2,0 - 3,0 - 5,0 - 10,0
225	1,5 - 2,0 - 3,0 - 5,0 - 10,0
250	2,0 - 3,0 - 5,0 - 10,0
280	2,0 - 3,0 - 5,0 - 10,0
315	2,0 - 3,0 - 5,0 - 10,0
355	2,0 - 3,0 - 5,0 - 10,0
400	2,0 - 3,0 - 5,0 - 10,0
450	2,0 - 3,0 - 5,0 - 10,0

Längen: (inkl. Gewinde) 1,0 m bis 6,0 m

Rohre ohne Gewinde bis 12,0 m lieferbar

Gewindeverbindungen: Trapezgewinde nicht auftragend (TNA)

Andere Schlitzweiten auf Anfrage

Filterrohre für die Deponiegas- und Sickerwasserfassung

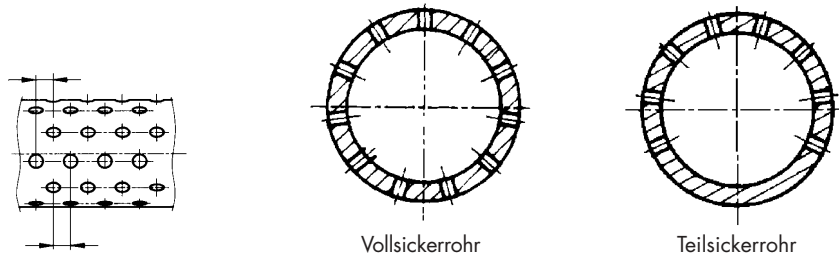
Die Fassung von Gas und Sickerwasser, z.B. in Deponien, hat die Aufgabe, den Deponiekörper zu entgasen und mögliche Umweltbelastungen durch Verunreinigung des Grundwassers zu vermeiden.

Die Anforderungen an Filterrohre zur Gas- und Sickerwasserfassung ergeben sich aus den jeweiligen baulichen Gegebenheiten wie Einbautiefe, Überdeckungshöhe und den chemischen und thermischen Beanspruchungen.

Zur Realisierung der vielfältigen Baumaßnahmen stellen die gelochten und geschlitzten Voll- und Teilsickerrohre, mit 120° - 140° Fließsohle, eine optische Lösungsmöglichkeit dar.

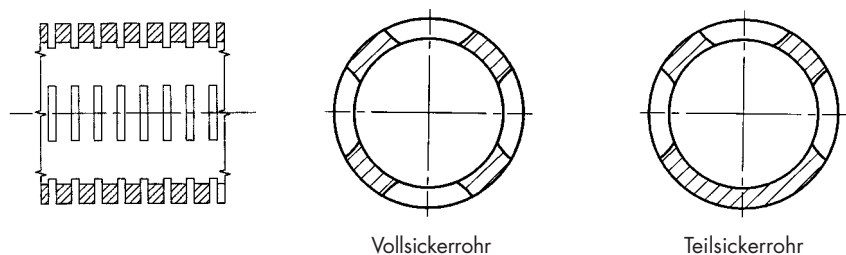
Ständige Güteüberwachungen und Prüfungen in unserem hauseigenen Prüflabor gewährleisten dem Betreiber größtmögliche Sicherheit und gleichbleibenden Qualitätsstandard.

Auf Wunsch erstellen wir Ihnen eine prüffähige Statik in Anlehnung an die ATV A 127 als Zuarbeit zur Gesamtstatik.



Lochdurchmesser (mm)	12		15	
Lochabstand axial (mm)	30	60	30	60
Lochanzahl am Umfang - Vollsickerrohr	11			
Lochanzahl am Umfang - Teilsickerrohr	8			
Rohrdurchmesser da (mm)	110 - 450			

Weitere Abmessungen auf Anfrage

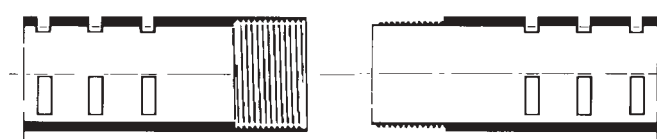


Schlitzweite (mm)	6	8	10	12
Schlitzabstand axial (mm)	40			
Anzahl der Schlitzbahnen - Vollsickerrohr	4			
Anzahl der Schlitzbahnen - Teilsickerrohr	3			
Rohrdurchmesser da (mm)	110 - 450			

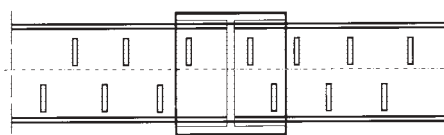
Weitere Abmessungen auf Anfrage

Gewindeverbindung

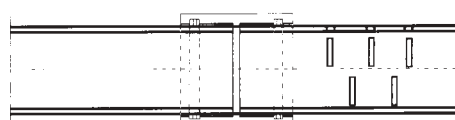
Gewindeverbindungen werden vorwiegend im Brunnenbau gefordert. Das Gewinde wird in das Material geschnitten, sodass innen und außen das Rohr glatt ist. Ein Aufmuffen des Rohres, wie beim PVC-Rohr, ist nicht möglich, da das Material die Eigenschaft hat, in seinen Ursprung zurückzugehen. Im Brunnenbau werden in der Regel PE-Rohre mit kleinen Schlitzweiten gewählt, im Deponiebereich dagegen großgeschlitzte oder gelochte Rohre eingesetzt.



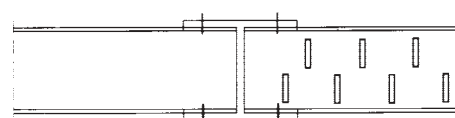
zylindrische Schraubverbindung



Doppelmuffe



Doppelmuffe mit O-Ring



Doppelmuffe kraftschlüssig

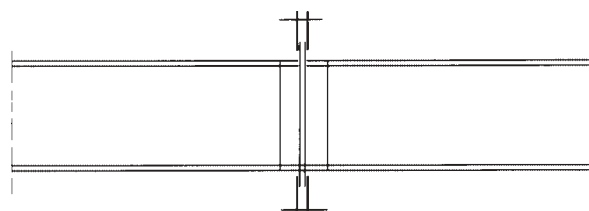
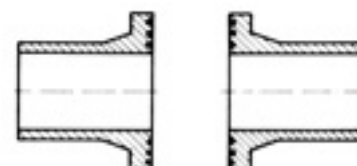
Doppelmuffe mit und ohne O-Ring

Diese Verbindung kommt teilweise bei geschlitzten PE-Rohren im Deponiebereich in der horizontalen Verlegung aufgrund der einfachen Verlegeart zum Einsatz.

Flanschverbindung

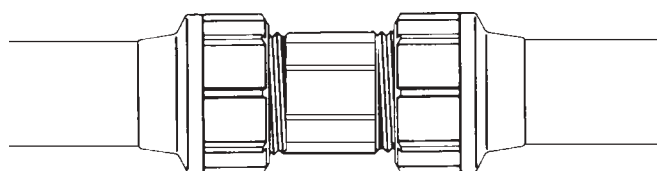
Flanschverbindungen kommen meistens zur Anwendung, wenn von einem anderen Werkstoff auf PE ein Übergang geschaffen werden muss, oder wenn eine Einbauarmatur, z.B. ein Flanschschieber, in eine Rohrleitung eingebunden wird. In Gasversorgungsnetzen sollte der Einsatz von Flanschverbindungen auf ein unumgängliches Minimum beschränkt bleiben. Es können bei Bedarf entweder vorgefertigte Flanschenrohre oder lose Flansche (Metall oder Kunststoff) mit Vorschweißbunden, die bauseits vorgeschweißt werden, zur Anwendung gelangen.

Flanschverbindung



Klemmfittings und Schraubverbindungen

sind schnelle und praktische Verbindungsmöglichkeiten für PE-Rohre speziell im kleinen Abmessungsbereich bis ca. 110 mm äußerer Durchmesser. Hier kann man auch PE-Rohre aus PE 80 oder PE 100 miteinander verbinden.

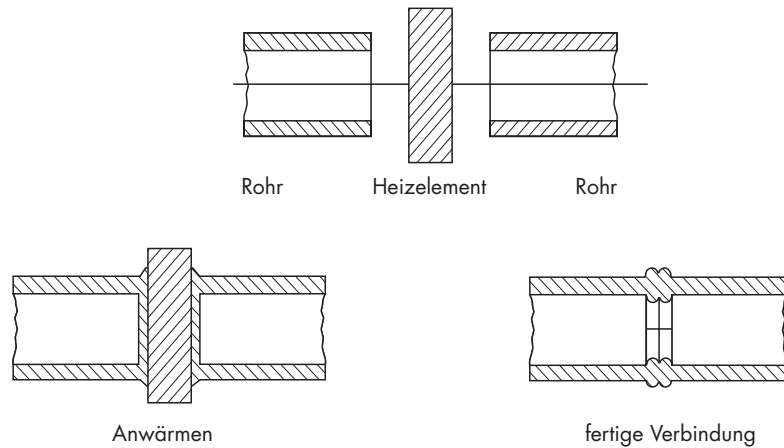


Kupplung

Verbindungsmöglichkeiten von PE-Rohren

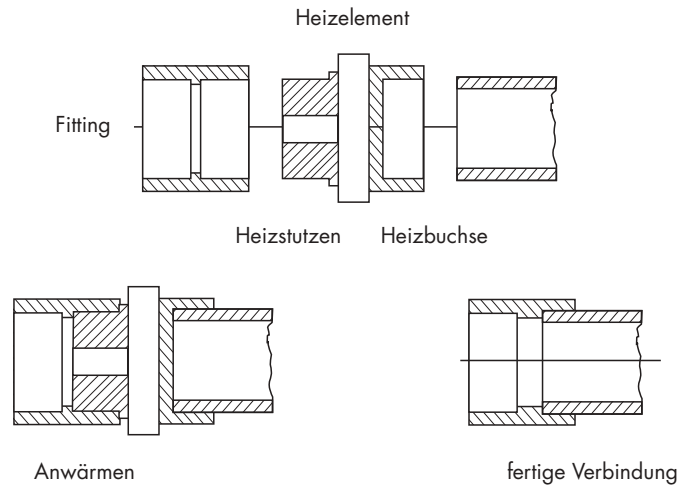
Heizelementstumpfschweißung

Im Kunststoffrohrleitungsbau ist die Heizelementstumpfschweißung üblich. Die beiden Rohrenden werden in eine Stumpfschweißmaschine gespannt und mittels eines Planhobels plangeschnitten. Danach wird der Heizspiegel zwischen die beiden Rohrenden geführt, die Rohrenden erwärmt, der Schweißspiegel entfernt und die beiden Rohrenden zusammengepresst. Während der Abkühlung bleiben die Rohre bei vollem Anpressdruck in der Schweißmaschine.



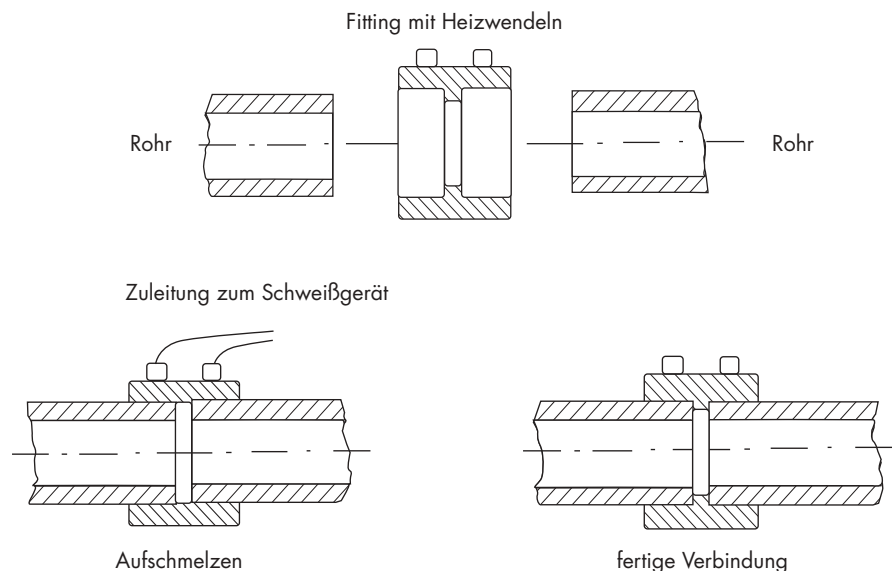
Heizelementmuffenschweißung

Diese Verbindungsart wird hauptsächlich im Rohrdurchmesserbereich bis 125 mm angewendet. Hierbei werden Rohr und Rohrleitungsteil überlappend und ohne Verwendung von Zusatzwerkstoffen verschweißt. Rohrende und Fittingmuffe werden mittels eines muffen- bzw. stutzenförmigen Heizelementes auf Schweißtemperatur erwärmt und anschließend verbunden.



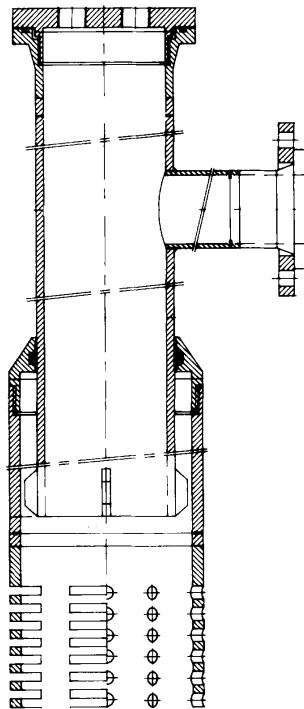
Elektroschweißmuffen-Verbindung

Die Verbindungsflächen, also Rohroberfläche und Muffeninnenseite, werden mit Hilfe in der Muffe eingelegter Widerstandsdrähte (Heizwendel) durch elektrischen Strom auf Schweißtemperatur erwärmt und geschweißt. Die Oberfläche des Rohres muss sauber und fettfrei sein.



Gasbrunnenköpfe

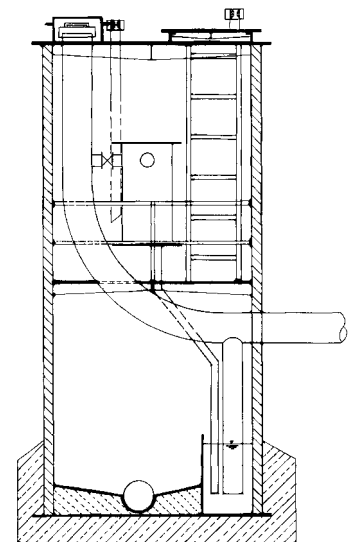
Den Abschluss vertikal eingebauter Entgasungsrohre bildet der Gasbrunnenkopf. Der Brunnenkopf lässt sich schnell montieren. Die Verbindung mit den Entgasungsrohren kann mittels TNA-Gewindeverbindung oder Schweißverbindung erfolgen.



Gasbrunnenkopf

Deponieschächte

Ein Standard-Schachtprogramm hat sich bisher nicht entwickeln lassen. Den Anforderungen entsprechend werden PE-Schächte als Sonderbauwerke von pumpenboese konstruiert und hergestellt. Schachtbauwerke werden bis 3 m Durchmesser als Pumpen-, Sickerwasser- oder Deponiegasschächte gefertigt.

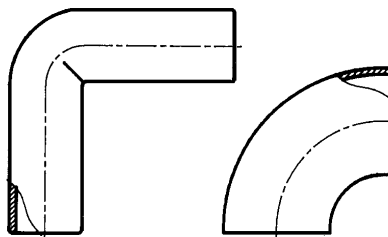


Kombinierte Sickerwasser-Gasfassung

Formteile

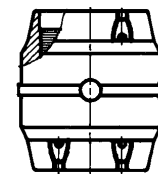
Darüber hinaus liefert pumpenboese alle gängigen Formteile, z.B. Bögen, Winkel, T-Stücke, Vorschweißbunde, Losflansche, Blindflansche und Elektroschweißmuffen.

Auch Sonderbauteile aus Edelstahl, Stahl beschichtet bzw. Stahl gummiert sind lieferbar.

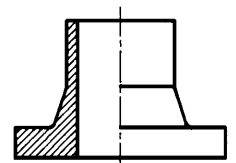


Winkel 90°

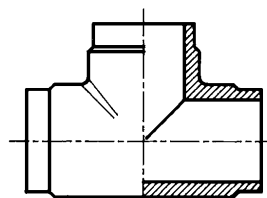
Bogen 90°



Elektroschweißmuffen



Vorschweißbunde



T-Stücke



PP-Losflansche mit Stahleinlage



PP-Blindflansche mit Stahleinlage