



TECHNISCHE AKCEPTANZ
NR AT-15-8619/2011 + Anhang Nr 1
GULTIGKEIT BIS: 31.03.2016
AUSGEBEN DURCH
ITB WARSZAWA



VORISOLIERTE VERBUNDROHRE UND FORMSTÜCKE MIT SPIRO - MANTEL

SYSTEM ZPU MIĘDZYRZECZ SP. Z O.O.

ZAKŁAD PRODUKCYJNO USŁUGOWY

Międzyrzecz

Polskie Rury Preizolowane Sp. z o.o.

66-300 Międzyrzecz ul. Zakaszewskiego 4

Tel.: (0-95) 741-25-26, 742-33-00, 742-00-93

FAX (0-95) 742-18-36, 742-33-02

ausgabe: Marz 2014

INHALTSVERZEICHNIS

1.	ALLGEMEINE INFORMATIONEN ÜBER ANWENDUNG VON VORISOLIERTEN ROHREN UND FORMSTÜCKEN MIT SPIRO-MANTEL.....	1
2	EIGENSCHAFTEN VON WERKSTOFFEN, DIE ZUR HERSTELLUNG VON ROHREN UND FORMSTÜCKEN IM SPIRO-MANTEL VERWENDET WERDEN	1
3	LECKWARNSYSTEM	2
4	ALLGEMEINE BAUREGELN FÜR OBERIRDISCHE WERKMÄßIG GEDÄMMTE ROHRLEITUNGEN	2
5	QUALITÄTSSICHERUNG	2
6	DURCHMESSER VON MEDIUM- UND MANTELROHREN SPIRO	3
7	AUSWAHL VON VORISOLIERTEN ROHREN MIT SPIRO-MANTEL.....	4
8	AUSWAHL VON VORISOLIERTEN FORMSTÜCKEN MIT SPIRO-MANTEL	5
8.1	BOGEN 90°	5
8.2	BOGEN 60°	6
8.3	BOGEN 30°.....	7
8.4	FLACHES T-STÜCK	8
8.5	AUFSTEIGENDES T-STÜCK.....	9
8.6	PARALLELES T-STÜCK	10
8.7	ENTWÄSSERUNGS-T-STÜCK	11
8.8	ENTLÜFTUNGS-T-STÜCK	12
8.9	ÜBERGANGSSTÜCKE.....	13
8.10	FESTPUNKTE	14
8.11	ABSPERRKUGELVENTIL	15
8.12	ENTLÜFTUNGSKUGELVENTIL.....	16
8.13	ENTLEERUNGSKUGELVENTIL.....	17
8.14	ABSPERRKUGELVENTIL MIT EINEM ENTLÜFTUNGSVENTIL	18
8.15	ABSPERRKUGELVENTIL MIT EINEM ENTLEERUNGSVENTIL	19
8.16	KUGELABSPERRVENTIL MIT ENTLEERUNG UND ENTLÜFTUNG	20
8.17	AXIALKOMPENSATOR	21
8.17.1	AXIALKOMPENSATOR MIT EINEM BALG FÜR DEN BETRIEB MIT EINEM NENNDRUCK VON 1,6 MPA	21
8.17.2	AXIALKOMPENSATOR MIT EINEM BALG FÜR DEN BETRIEB MIT EINEM NENNDRUCK VON 2,5 MPA	22
8.18	KALTE ANBINDUNGSTECHNIK AN DIE SPIRO-HAUPTROHRLEITUNG	23
9.	UNTERSTÜTZUNGSPUNKTE FÜR DIE ROHRLEITUNG	24
9.1	GLEITLAGER	24
9.2	ROLLENDE FÜHRUNGSLAGER	25
9.3	SEILAUFHÄNGUNGEN	26
10.	VERBINDUNGSSTELLE.....	27
11.	VERSCHLUSS DER WÄRMEDÄMMUNG UND ROHRLEITUNG AN ENDEN	28

11.1	VERSCHLUSS DER ROHRLEITUNG - ROHRENDKAPPE	28
12.	HINWEISE	29
13.	HANDELSINFORMATIONEN	29



1. Allgemeine Informationen über Anwendung von vorisolierten Rohren und Formstücken mit SPIRO-Mantel

Vorisolierte Rohre und Formstücke des Systems ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. - Typ SPIRO finden Anwendung bei:

- Bau von oberirdischen Fernwärmenetzen
- Beförderung des Mediums mit Dauerbetriebstemperatur 152°C beim Betriebsdruck bis zu 2,5 MPa.
- Beförderung anderer flüssigen Medien, z.B. Beförderung des warmen Nutzwassers und anderer Medien in den industriellen Anwendungsbereichen

Vorisolierte Rohre und Formstücke ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. Typ SPIRO bestehen aus einem Stahlmediumrohr, das sich zentrisch in einem Wickelfalzrohr (s.g. SPIRO) aus Aluminiumblech oder aus verzinktem Blech befindet und aus der Wärmedämmung aus Polyurethan-Hartschaum (PUR), die den Raum zwischen beiden Rohren ausfüllt.

Beide Enden von vorisolierten Rohren und Formstücken ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. - Typ SPIRO sind über eine Länge von 150 mm $+20\text{mm}$ bei Rohren mit Durchmesser bis zu DN 200 und 200 mm $+30\text{mm}$ bei Rohren mit Durchmesser über DN 250 frei von Dämmmaterial.

Die Verwendbarkeit von „Vorisierte Verbundrohre, Formstücke, Kompensatoren und Armaturen ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. Typ SPIRO für oberirdische Fernwärmenetze ” im Baugewerbe wurde in der Technischen Akzeptanz Nr AT-15-8619/2011 + Aneks Nr 1 vom 22.12.2011 erteilt durch ITB Warszawa mit Gültigkeit bis 31 März 2016.

2. Eigenschaften von Werkstoffen, die zur Herstellung von Rohren und Formstücken im SPIRO-Mantel verwendet werden

MEDIUMROHR

Das Mediumrohr ist ein attestiertes nahtloses Stahlrohr gemäß DIN 1629 aus der Stahlsorte St 37.0 oder gemäß PN EN 10216-2+A2 aus der Stahlsorte P235GH oder gemäß 10216-1/A1 aus der Stahlsorte P235TR1 u. P235TR2 ein attestiertes geschweißtes Stahlrohr gemäß DIN 1626 aus der Stahlsorte St 37.0 oder gemäß PN-EN 10217-2/A1 und PN EN 10217-5/A2 aus der Stahlsorte P235GH oder gemäß 10217-1/A1 Stahlsorte P235TR1 u. P235TR2 hergestellt wird.

Zum Transport des Heizwassers werden nahtlose Stahlrohre der Stahlsorte St 37.0 gemäß DIN 1629 oder der Stahlsorte P235GH gemäß PN EN 10216-2+A2, P235TR1/P235TR2 gemäß PN-EN 10216-1/A1, verzinktes Stahlrohr gemäß PN EN 10240, PN EN ISO 1461, PN EN 1179 verwendet.

Mechanische Eigenschaften des Mediumrohres:

– Plastizitätsgrenze	235	MPa
– Dehnungsfestigkeit	360 \pm 500	MPa
– Dichte	7850	kg/m ³
– Garantierte Dichtheit	5	MPa

Um die Haftkraft des Polyurethan-Hartschaumes (PUR) zu steigern, wird die Außenfläche des Stahlrohres durch **das Kugelstrahlen** bis zum ersten Reinigkeitsgrad gereinigt. Die Anschweißenden des Stahlmediumrohres sind durch Abfasen vorbereitet.



Wärmedämmung

Die Wärmedämmung besteht aus Polyurethan-Hartschaum (PUR), der gemäß PN-EN 253 hergestellt wird und den Raum zwischen beiden Rohren über ganze Länge homogen ausfüllt.

		Cyklopentan	CO ₂ (ohne Freon)
Wärmeleitfähigkeit nach Prüfung	- W/mK	0,0244	0,029
min. Kernrohrdichte	kg/m ³	60	60
- Druckfestigkeit radial	MPa	min 0,3	
- Temperaturbeständigkeit	-°C	152	142

MANTELROHR - TYP SPIRO

Das Mantelrohr wird gemäß PN-EN 10346 verzinkten Blech oder aus Aluminiumblech hergestellt nach PN-EN 485-4, PN-EN 485-2, PN-EN 485-1.

3 Leckwarnsystem

Vorisolierte Rohre und Formstücke ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. - Typ SPIRO können mit Leckwarnsystem ausgerüstet werden, das aus zwei in den Dämmstoff eingebauten Kabeln besteht.

Die Leckagestellen können auf der Gesamtlänge der Rohrleitung punktgenau lokalisiert werden.

4 Allgemeine Bauregeln für oberirdische werkmäßig gedämmte Rohrleitungen

Vorisolierte Rohre und Formstücke ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. - Typ SPIRO werden nach der Befestigung in den Gleitlagern oder rollenden Führungslagern auf den zuvor gabauten Unterkonstruktionen gelegt. Beim Aufhängen der Rohrleitungen ist die bewegliche Seilaufhängung anzuwenden. Vor dem Verschweißen der Stahlmediumrohre muss an jeder Verbindungsstelle zuerst eine Muffe aus verzinktem Blech oder aus Aluminiumblech aufgeschoben werden. Nach dem Verschweißen der Mediumrohre und deren Dichtheitsprüfung erfolgt die Wärmedämmung und Abdichtung der Verbindungsstelle.

5 Qualitätssicherung

Die Produktion, Lieferung, Installation und Service von vorisolierten Rohren und Formstücken ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. für oberirdischen Fernwärmenetze werden dem Integrierten Managementsystem für Qualität und Umwelt gemäß Normen PN-EN ISO 9001:2009 und PN-EN ISO 14001:2005 unterzogen.

Die Erfüllung von Anforderungen, die in den vorgenannten Normen enthalten sind, wurde mit dem Zertifikat Nr. JS-124/5/2013 für das Integrierte Managementsystem für Qualität und Umwelt mit Gültigkeit bis zum 02.12.2016 durch das Polnische Zentrum für Forschung und Zertifizierung bestätigt.

Wir verfügen über das Zertifikat Nr. B/1421/III/2011, das uns berechtigt, die Rohre und Formstücke von Typ SPIRO mit Mediumrohr aus Stahl zum Bau von Rohrleitungen zur Wasserversorgung der unterirdischen Klimaanlage in Grubenräumen mit Sicherheitskennzeichen zu kennzeichnen.

Seit 23. Mai 2007 sind wir im Besitz vom Zertifikat Nr. 01/05, das durch den internationalen Fachverband der Fernwärmebranche Euroheat & Power aus Schweden ausgestellt wurde und die Qualität und die Übereinstimmung unserer Erzeugnisse mit Anforderungen der Normen EN 253,

EN 448 und mit Richtlinien von Euroheat & Power bestätigt. Seit 21. März 2012 sind wir auch im Besitz vom Zertifikat CSTB-Avis Technique 14/11-1642*V1, das die Erfüllung von



Qualitätsanforderungen bezüglich der werkmäßig gedämmten Produkten mit Mediumrohr aus Stahl bestätigt.

6 Durchmesser von Medium- und Mantelrohren SPIRO

Das Produktionsprogramm von vorisolierten Rohren und Formstücken ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. - Typ SPIRO umfasst folgende Durchmesser:

Mediumrohr bis DN 600;

Mantelrohr bis DN 800;

Stahl-Mediumrohr				Mantelrohr TYP SPIRO		Mantelrohr SPIRO	
DN	Dz	nahtlose	geschw.	Wärmedämmung Standard		Wärmedämmung Plus	
		g	g	Dzs	gs	Dzs	gs
<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	
20	26,	2,9	2,6	100	0,6	125	0,6
25	33,7	2,9	2,6	100	0,6	125	0,6
32	42,4	2,9	2,6	100	0,6	125	0,6
40	48,3	2,9	2,6	100	0,6	125	0,6
50	60,3	3,2	2,9	125	0,6	140	0,6
65	76,1	3,2	2,9	140	0,6	160	0,6
80	88,9	3,6	3,2	160	0,6	200	0,6
100	114,3	4,0	3,6	200	0,6	224	0,6
125	139,7	4,0	3,6	224	0,6	250	0,6
150	168,3	4,5	4,0	250	0,6	315	0,8
200	219,1	6,3	4,5	315	0,8	400	0,8
250	273,0	7,1	5,0	400	0,8	450	0,8
300	323,9	7,1	5,6	450	0,8	500	0,8
350	355,6	8,0	5,6	500	0,8	560	0,8
400	406,4	8,8	6,3	560	0,8	630	1,0
450	457,0	10,0	6,3	560	0,8	630	1,0
500	508,0	11,0	6,3	630	1,0	710	1,0
600	610,0	-	7,1	800	1,0	-	-

DN

Dz

Dzs

g ; gs

Nominaldurchmesser

- Außendurchmesser des Stahlrohres,

- Außendurchmesser des Mantelrohres SPIRO,

- Wandstärke.

Dieser Katalog enthält nur das Angebot von Rohren mit Nominaldurchmesser bis DN 250.



7 Auswahl von vorisolierten Rohren mit SPIRO-Mantel

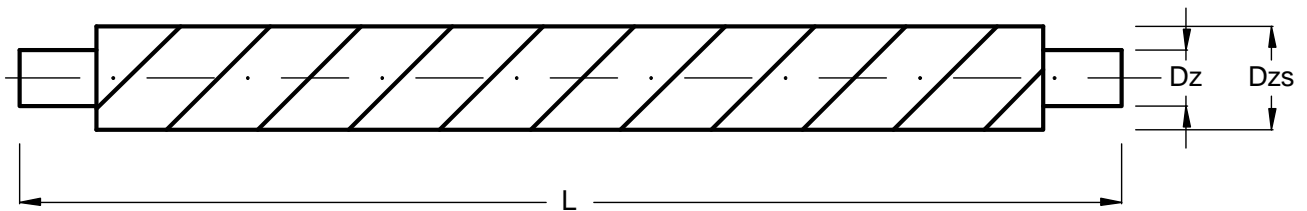


TABELLE 1

STAHL-MEDIUMROHR		MANTELROHR	LÄNGE	GEWICHT		KATALOG- BEZEICHNUNG
Nominal- durchmesser	Außen- durchmesser	Außen- durchmesser		nahtl ose	geschw	
DN	Dz	Dzs	L	1m	1m	
mm	mm	mm	m	kg	kg	
20	26,9	100	6	3,8	3,6	RS - 20/100
25	33,7	100	6	4,2	4,0	RS - 25/100
32	42,4	100	6;12	4,8	4,6	RS - 32/100
40	48,3	100	6;12	5,2	4,9	RS - 40/100
50	60,3	125	6;12	7,1	6,7	RS - 50/125
65	76,1	140	6;12	8,7	8,2	RS - 65/140
80	88,9	160	6;12	11,1	10,2	RS - 80/160
100	114,3	200	6;12	15,5	14,5	RS - 100/200
125	139,7	224	6;12	18,6	17,3	RS - 125/224
150	168,3	250	6;12	24,0	22,0	RS - 150/250
200	219,1	315	6;12	42,5	33,2	RS - 200/315
250	273,0	400	6;12	59,9	46,3	RS - 250/400



8 Auswahl von vorisolierten Formstücken mit SPIRO-Mantel

8.1 BOGEN 90°

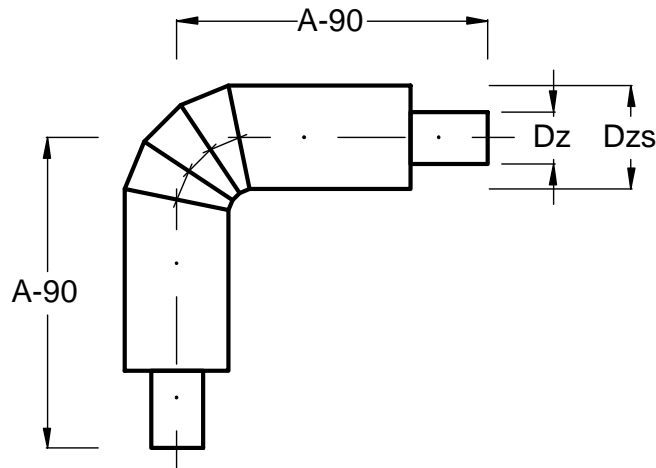


TABELLE 2

STAHL-MEDIUMROHR		MANTELROHR	ABMESSUNG	GEWICHT	KATALOG- BEZEICHNUNG
Nominal- durchmesser	Außen- durchmesser	Außendurchmesser			
DN	Dz	Dzs	A 90	1 Stück	
mm	mm	mm	mm	kg	
20	26,9	100	600	3,4	KS - 20/90
25	33,7	100	600	3,9	KS - 25/90
32	42,4	100	600	4,9	KS - 32/90
40	48,3	100	600	5,3	KS - 40/90
50	60,3	125	600	6,8	KS - 50/90
65	76,1	140	600	8,2	KS - 65/90
80	88,9	160	600	10,1	KS - 80/90
100	114,3	200	900	22,7	KS - 100/90
125	139,7	224	900	27,0	KS - 125/90
150	168,3	250	900	33,8	KS - 150/90
200	219,1	315	1200	68,8	KS - 200/90
250	273,0	400	1200	91,9	KS - 250/90



8.2 BOGEN 60°

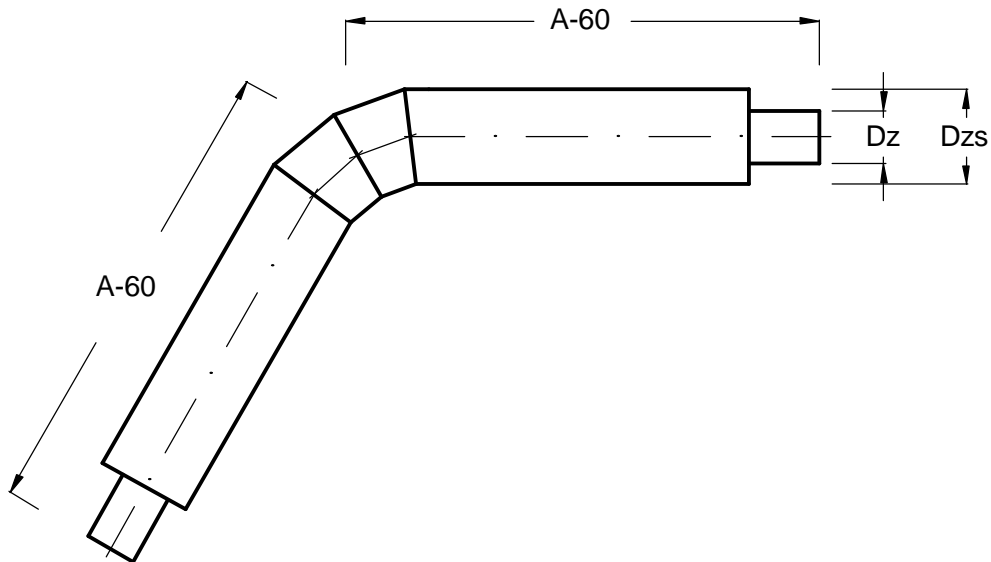


TABELLE 3

STAHL-MEDIUMROHR		Mantelrohr	ABMESSUNG	GEWICHT	KATALOG- BEZEICHNUNG
Nominal- durchmesser	Außen- durchmesser	Außendurchmesser			
DN	Dz	Dzs	A 60	1 Stück	
<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>kg</i>	
20	26,9	100	600	3,5	KS - 20/60
25	33,7	100	600	4,0	KS - 25/60
32	42,4	100	600	5,1	KS - 32/60
40	48,3	100	600	5,5	KS - 40/60
50	60,3	125	600	7,2	KS - 50/60
65	76,1	140	600	8,8	KS - 65/60
80	88,9	160	600	11,0	KS - 80/60
100	114,3	200	900	24,3	KS - 100/60
125	139,7	224	900	29,0	KS - 125/60
150	168,3	250	900	36,9	KS - 150/60
200	219,1	315	1200	75,2	KS - 200/60
250	273,0	400	1200	103,9	KS - 250/60



8.3 BOGEN 30°

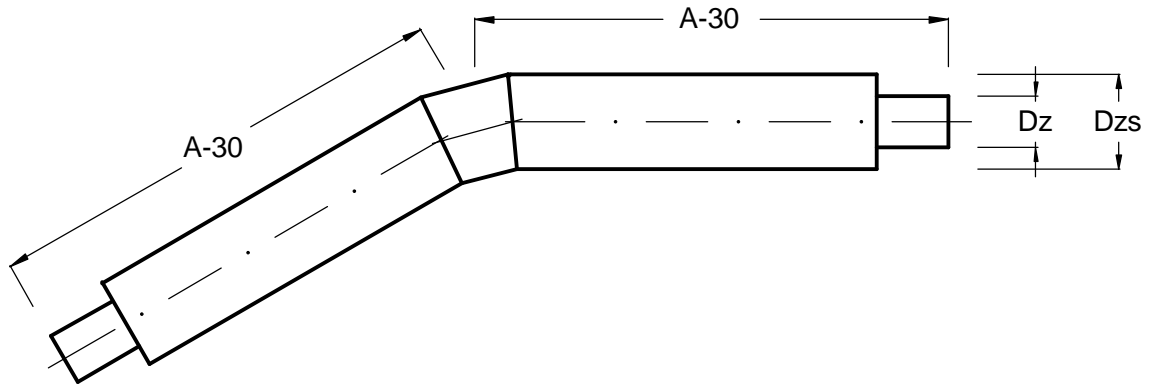


TABELLE 4

STAHL-MEDIUMROHR		Mantelrohr	ABMESSUNG	GEWICHT	KATALOG- BEZEICHNUNG
Nominal- durchmesser	Außen- durchmesser	Außendurchmesser			
DN	Dz	Dzs	A 30	1 Stück	
mm	mm	mm	mm	kg	
20	26,9	100	600	3,5	KS - 20/30
25	33,7	100	600	4,0	KS - 25/30
32	42,4	100	600	5,2	KS - 32/30
40	48,3	100	600	5,6	KS - 40/30
50	60,3	125	600	7,3	KS - 50/30
65	76,1	140	600	9,0	KS - 65/30
80	88,9	160	600	11,3	KS - 80/30
100	114,3	200	900	24,8	KS - 100/30
125	139,7	224	900	29,7	KS - 125/30
150	168,3	250	900	37,8	KS - 150/30
200	219,1	315	1200	77,2	KS - 200/30
250	273,0	400	1200	107,4	KS - 250/30



8.4 Flaches T-Stück

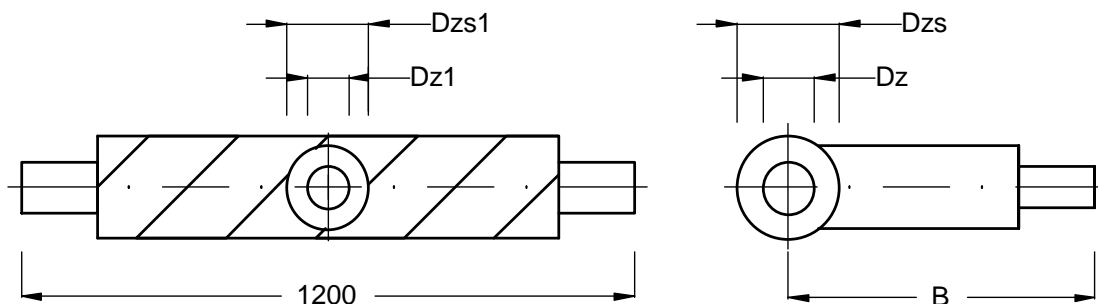


TABELLE 5

HAUPTROHR			ABZWEIGROHR		B	KATALOG- BEZEICHNUNG
Nominal- durchmesser	Außen- durchmesser des Mediumrohres	Außen- durchmesser des Mantelrohres	Außen- durchmesser des Mediumrohres	Außen- durchmesser des Mantelrohres		
DN	Dz	Dzs	Dz1	Dzs1	mm	
mm	mm	mm	mm	mm		
20	26,9	100	26,9	100	600	TPS - 20/20
25	33,7	100	26,9	100	600	TPS - 25/20
32	42,4	100	33,7	100	600	TPS - 32/25
40	48,3	100	42,4	100	600	TPS - 40/32
50	60,3	125	48,3	100	600	TPS - 50/40
65	76,1	140	60,3	125	600	TPS - 65/50
80	88,9	160	76,1	140	600	TPS - 80/65
100	114,3	200	88,9	160	600	TPS - 100/80
125	139,7	224	114,3	200	900	TPS - 125/100
150	168,3	250	139,7	224	900	TPS - 150/100
200	219,1	315	168,3	250	900	TPS - 200/150
250	273,0	400	219,1	315	1200	TPS - 250/200

Hinweis: Die T-Formstücke werden in beliebigen Durchmesservarianten hergestellt.



8.5 Aufsteigendes T-Stück

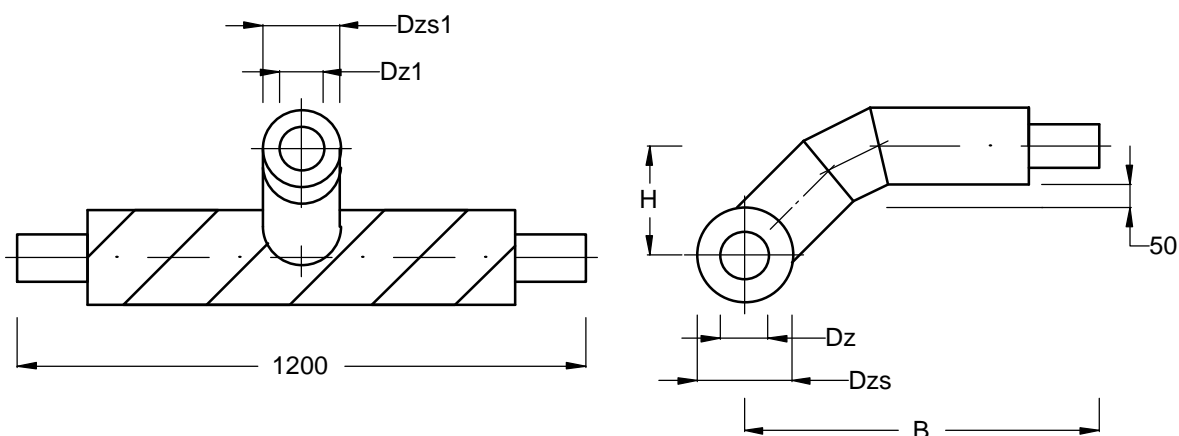


TABELLE 6

HAUPTROHR			ABZWEIGROHR		H	B	KATALOG- BEZEICHNUNG
Nominal- durchmes- ser	Außen- durchmesser des Mediumrohres	Außen- durchmesser des Mantelrohres	Außen- durchmesser des Mediumrohres	Außen- durchmesser des Mantelrohres			
DN	Dz	Dzs	Dz1	Dzs1	mm	mm	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
20	26,9	100	26,9	100	140	600	TWS - 20/20
25	33,7	100	26,9	100	140	600	TWS - 25/20
32	42,4	100	33,7	100	160	600	TWS - 32/25
40	48,3	100	42,4	100	160	600	TWS - 40/32
50	60,3	125	48,3	100	168	600	TWS - 50/40
65	76,1	140	60,3	125	183	600	TWS - 65/50
80	88,9	160	76,1	140	200	600	TWS - 80/65
100	114,3	200	88,9	160	230	600	TWS - 100/80
125	139,7	224	114,3	200	262	900	TWS - 125/100
150	168,3	250	139,7	224	288	900	TWS - 150/100
200	219,1	315	168,3	250	332	900	TWS - 200/150
250	273,0	400	219,1	315	408	1200	TWS - 250/200

Hinweis: Die T-Formstücke werden in beliebigen Durchmesservarianten hergestellt.



8.6 Paralleles T-Stück

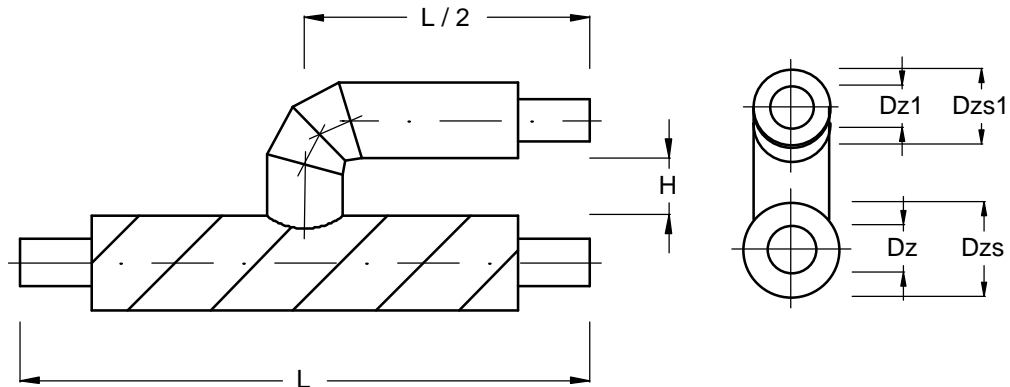


TABELLE 7

HAUPTROHR			ABZWEIGROHR		H	L	KATALOG- BEZEICHNUNG
Nominal- durchmesser	Außen- durchmesser des Mediumrohres	Außen- durchmesser des Mantelrohres	Außen- durchmesser des Mediumrohres	Außen- durchmesser des Mantelrohres			
DN	Dz	Dzs	Dz1	Dzs1			
mm	mm	mm	mm	mm			
20	26,9	100	26,9	100	100	900	TRS - 20/20
25	33,7	100	26,9	100	100	900	TRS - 25/20
32	42,4	100	33,7	100	100	900	TRS - 32/25
40	48,3	100	42,4	100	100	900	TRS - 40/32
50	60,3	125	48,3	100	100	900	TRS - 50/40
65	76,1	140	60,3	125	120	1200	TRS - 65/50
80	88,9	160	76,1	140	120	1200	TRS - 80/65
100	114,3	200	88,9	160	120	1200	TRS - 100/80
125	139,7	224	114,3	200	150	1200	TRS -125/100
150	168,3	250	139,7	224	150	1200	TRS -150/100
200	219,1	315	168,3	250	200	1500	TRS -200/150
250	273,0	400	219,1	315	200	1500	TRS -250/200

Hinweis: Die T-Stücke werden in beliebigen Durchmesservarianten hergestellt.



8.7 Entwässerungs-T-Stück

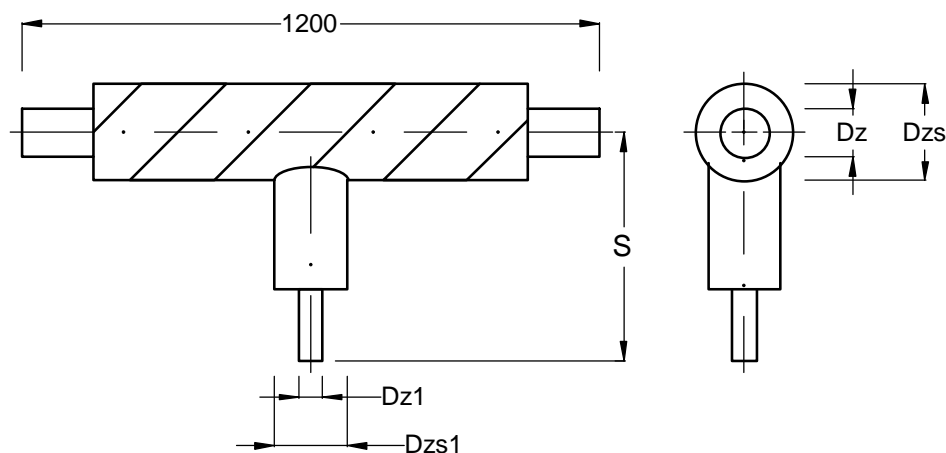


TABELLE 8

HAUPTROHR			ABZWEIGROHR		S	KATALOG- BEZEICHNUNG
Nominal- durchmesser	Außen- durchmesser des Mediumrohres	Außen- durchmesser des Mantelrohres	Außen- durchmesser des Mediumrohres	Außen- durchmesser des Mantelrohres		
DN	Dz	Dzs	Dz1	Dzs1		
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
25	33,7	100	33,7	100	400	TOS - 25/25
32	42,4	100	33,7	100	400	TOS - 32/25
40	48,3	100	33,7 42,4	100 100	400	TOS - 40/25 TOS - 40/32
50	60,3	125	33,7 42,4	100 100	430	TOS - 50/25 TOS - 50/32
65	76,1	140	42,4 48,3	100 100	440	TOS - 65/32 TOS - 65/40
80	88,9	160	42,4 48,3	100 100	440	TOS - 80/32 TOS - 80/40
100	114,3	200	48,3 60,3	100 125	460	TOS -100/40 TOS -100/50
125	139,7	224	48,3 60,3	100 125	480	TOS -125/40 TOS -125/50
150	168,3	250	48,3 60,3	100 125	480	TOS -150/40 TOS -150/50
200	219,1	315	60,3 76,1	125 140	510	TOS -200/50 TOS -200/65
250	273,0	400	60,3 76,1	125 140	550	TOS -250/50 TOS -250/65



8.8 Entlüftungs-T-Stück

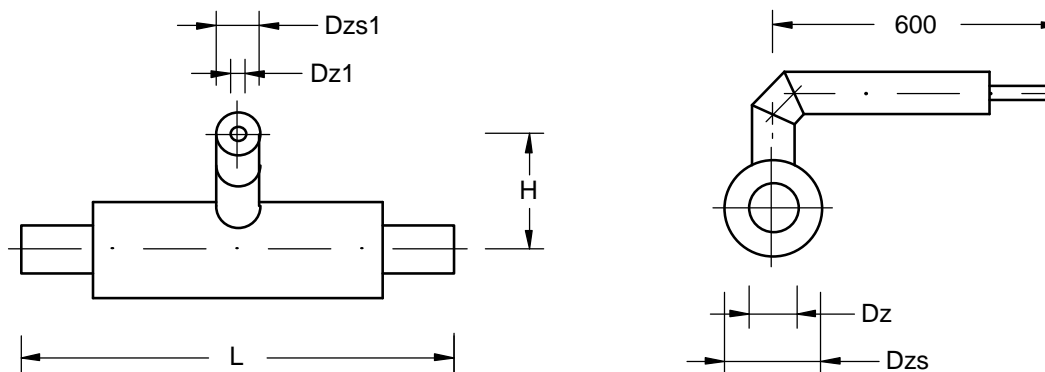


TABELLE 9

HAUPTROHR			ABZWEIGROHR		L	H	KATALOG- BEZEICHNUNG
Nominal- durchmesser	Außen- durchmesser des Mediumrohres	Außen- durchmesser des Mantelrohres	Außen- durchmesser des Mediumrohres	Außen- durchmesser des Mantelrohres			
DN	Dz	Dzs	Dz1	Dzs1	mm	mm	
65	76,1	140	33,7	100	900	210	TDS - 65
80	88,9	160	33,7	100	900	220	TDS - 80
100	114,3	200	33,7	100	900	240	TDS - 100
125	139,7	224	33,7	100	900	250	TDS - 125
150	168,3	250	33,7	100	900	260	TDS - 150
200	219,1	315	33,7	100	1200	300	TDS - 200
250	273,0	400	33,7	100	1200	340	TDS - 250



8.9 Übergangsstücke

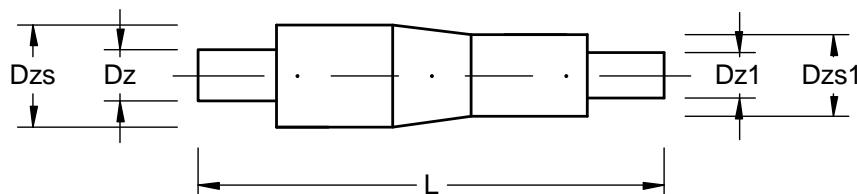


TABELLE 10

Nominal- durchmesser DN/DN1 <i>mm</i>	Hauptrohr		Reduziertes Rohr		Länge L <i>mm</i>	KATALOG- BEZEICHNUNG
	Dz <i>mm</i>	Dzs <i>mm</i>	Dz1 <i>mm</i>	Dzs1 <i>mm</i>		
25/20	33,7	100	26,9	100	900	ZS - 25/20
32/20	42,4	100	26,9	100	900	ZS - 32/20
32/25	42,4	100	33,7	100	900	ZS - 32/25
40/25	48,3	100	33,7	100	900	ZS - 40/25
40/32	48,3	100	42,4	100	900	ZS - 40/32
50/32	60,3	125	42,4	100	900	ZS - 50/32
50/40	60,3	125	48,3	100	900	ZS - 50/40
65/40	76,1	140	48,3	100	900	ZS - 65/40
65/50	76,1	140	60,3	125	900	ZS - 65/50
80/50	88,9	160	60,3	125	900	ZS - 80/50
80/65	88,9	160	76,1	140	900	ZS - 80/65
100/65	114,3	200	76,1	140	900	ZS - 100/65
100/80	114,3	200	88,9	160	900	ZS - 100/80
125/80	139,7	224	88,9	160	900	ZS - 125/80
125/100	139,7	224	114,3	200	900	ZS - 125/100
150/100	168,3	250	114,3	200	900	ZS - 150/100
150/125	168,3	250	139,7	224	900	ZS - 150/125
200/125	219,1	315	139,7	224	1200	ZS - 200/125
200/150	219,1	315	168,3	250	1200	ZS - 200/150
250/150	273,0	400	168,3	250	1200	ZS - 250/150
250/200	273,0	400	219,1	315	1200	ZS - 250/200

Hinweis: Die Übergangsstücke werden in beliebigen Durchmesservarianten hergestellt.



8.10 Festpunkte

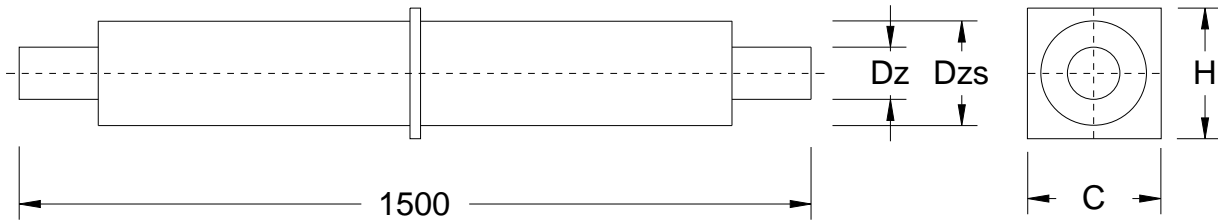


TABELLE 11

Nominal- durchmesser	Außen- durchmesser des Mediumrohres	Außen- durchmesser des Mantelrohres	H	C	KATALOG- BEZEICHNUNG
DN	Dz	Dzs			
<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	
20	26,9	100	150	150	PSSS - 20
25	33,7	100	150	150	PSSS - 25
32	42,4	100	150	150	PSSS - 32
40	48,3	100	150	150	PSSS - 40
50	60,3	125	175	175	PSSS - 50
65	76,1	140	190	190	PSSS - 65
80	88,9	160	210	210	PSSS - 80
100	114,3	200	250	250	PSSS - 100
125	139,7	224	274	274	PSSS - 125
150	168,3	250	300	300	PSSS - 150
200	219,1	315	365	365	PSSS - 200
250	273,0	400	450	450	PSSS - 250



8.11 Absperrkugelventil

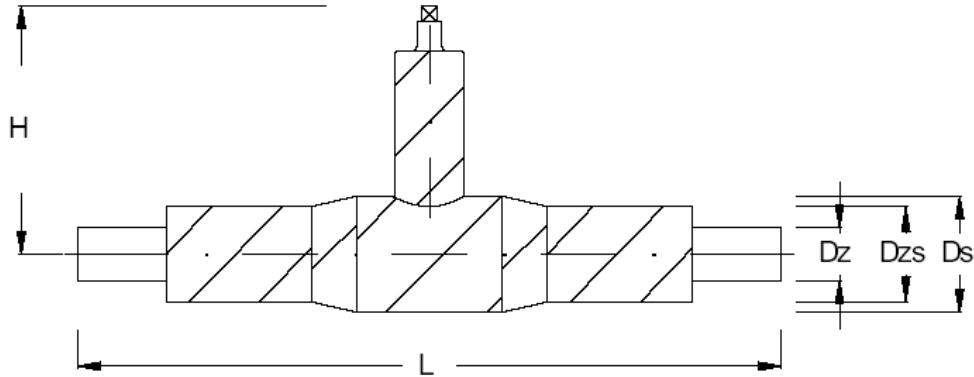


TABELLE 12

HAUPTROHR			Ds	H	L	KATALOG- BEZEICHNUNG
Nominal- durchmesser	Außen- durchmesser des Mediumrohres	Außen- durchmesser des Mantelrohres				
DN	Dz	Dzs				
mm	mm	mm				
20	26,9	100	100	380	1200	ZPS - 20
25	33,7	100	100	384	1200	ZPS - 25
32	42,4	100	100	388	1200	ZPS - 32
40	48,3	100	125	403	1200	ZPS - 40
50	60,3	125	140	410	1200	ZPS - 50
65	76,1	140	160	414	1200	ZPS - 65
80	88,9	160	200	427	1200	ZPS - 80
100	114,3	200	224	450	1500	ZPS - 100
125	139,7	224	250	455	1500	ZPS - 125
150	168,3	250	315	457	1500	ZPS - 150
200	219,1	315	400	515	1800	ZPS - 200
250	273,0	400	450	560	1800	ZPS - 250
- SCHLÜSSEL			- 36 mm - 50 mm			ZKK - 36 ZKK - 50



8.12 Entlüftungskugelventil

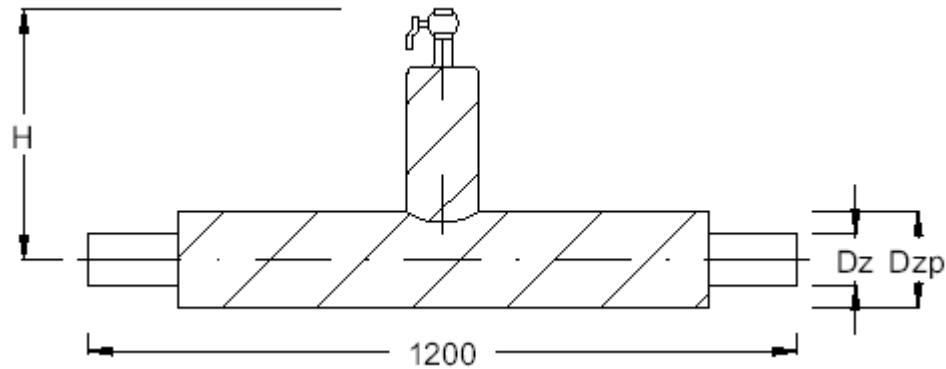


TABELLE NR. 13

Hauptrohr			Durchmesser Entlüftungsventil	Maß H	Katalog-Nr.
Nenndurchm esser	Außendurchm esser Mediumrohr	Außendurchm esser Mantelrohr			
DN	Dz	Dzp			
mm	mm	mm	mm	mm	
25	33,7	100	33,7	384	ZDSA-25
32	42,4	100	33,7	388	ZDSA-32
40	48,3	100	33,7	403	ZDSA-40
50	60,3	125	33,7	410	ZDSA-50
65	76,1	140	33,7	414	ZDSA-65
80	88,9	160	33,7	427	ZDSA-80
100	114,3	200	33,7	450	ZDSA-100
125	139,7	224	33,7	455	ZDSA-125
150	168,3	250	33,7	457	ZDSA-150
200	219,1	315	33,7	515	ZDSA-200
250	273,0	400	33,7	560	ZDSA-250

Option:
Entlüftungsventile mit Gewindeendung.

Achtung: Die Zubehörelemente mit einem Durchmesser von mehr als DN 250 werden nach den mit Kunden abgestimmten geometrischen Abmessungen hergestellt.



8.13 Entleerungskugelventil

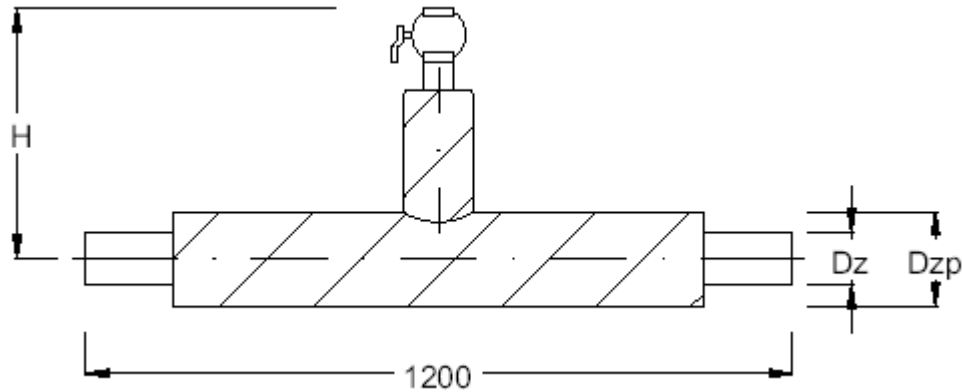


TABELLE NR. 14

Mediumrohr			Durchmesser Entlüftungsventil	Maß H	Katalog-Nr.
Nenndurchm esser	Außendurchm esser Mediumrohr	Außendurchm esser Mantelrohr			
DN	Dz	Dzp			
mm	mm	mm	mm	mm	
40	48,3	100	48,3	403	ZOSA-40
50	60,3	125	48,3	410	ZOSA-50
65	76,1	140	48,3	414	ZOSA-65
80	88,9	160	48,3	427	ZOSA-80
100	114,3	200	48,3	450	ZOSA-100
125	139,7	224	48,3	455	ZOSA-125
150	168,3	250	48,3	457	ZOSA-150
200	219,1	315	48,3	515	ZOSA-200
250	273,0	400	48,3	560	ZOSA-250

Option:

Entleerungsventile mit Gewindeendung.

Achtung: Die Zubehörelemente mit einem Durchmesser von mehr als DN 250 werden nach den mit Kunden abgestimmten geometrischen Abmessungen hergestellt.



8.14 Absperrkugelventil mit einem Entlüftungsventil

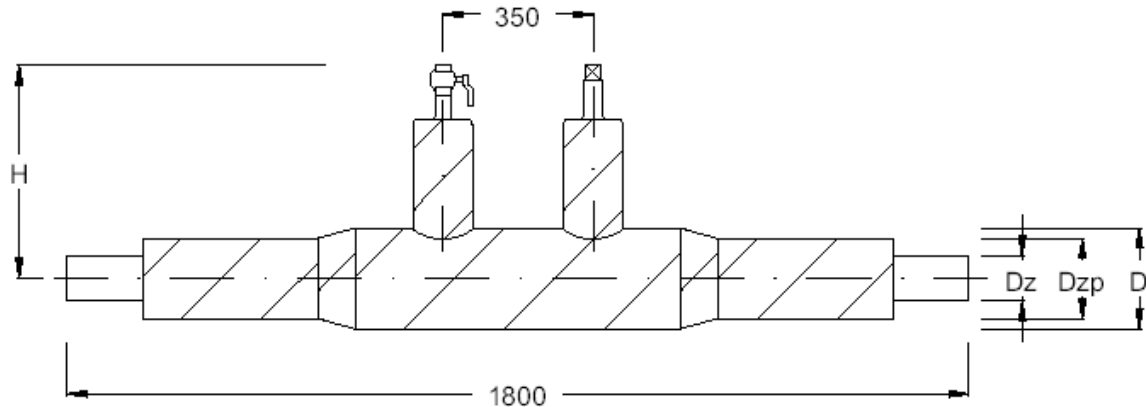


TABELLE NR. 15

Hauptrohr			Maß D	Maß H	Katalog-Nr.
Nenn-durchmes- ser	Außendurchme- sser Mediumrohr	Außendurchme- sser Mantelrohr			
DN	Dz	Dzp			
mm	mm	mm	mm	mm	
32	42,4	100	110	388	ZKDSA-32
40	48,3	100	125	403	ZKDSA-40
50	60,3	125	140	410	ZKDSA-50
65	76,1	140	160	414	ZKDSA-65
80	88,9	160	200	427	ZKDSA-80
100	114,3	200	225	450	ZKDSA-100
125	139,7	224	250	455	ZKDSA-125
150	168,3	250	315	457	ZKDSA-150
200	219,1	315	400	515	ZKDSA-200
250	273,0	400	450	560	ZKDSA-250

Durchmesser Entlüftungsventil:
 für Rohrleitung bis DN 300 mm 33,7 mm
 bis DN 600 mm 48,3 mm

Option:
 Entlüftungsventile mit Gewindeendung.

Achtung: Die Zubehörelemente mit einem Durchmesser von mehr als DN 250 werden nach den mit Kunden abgestimmten geometrischen Abmessungen hergestellt.



8.15 Absperrkugelventil mit einem Entleerungsventil

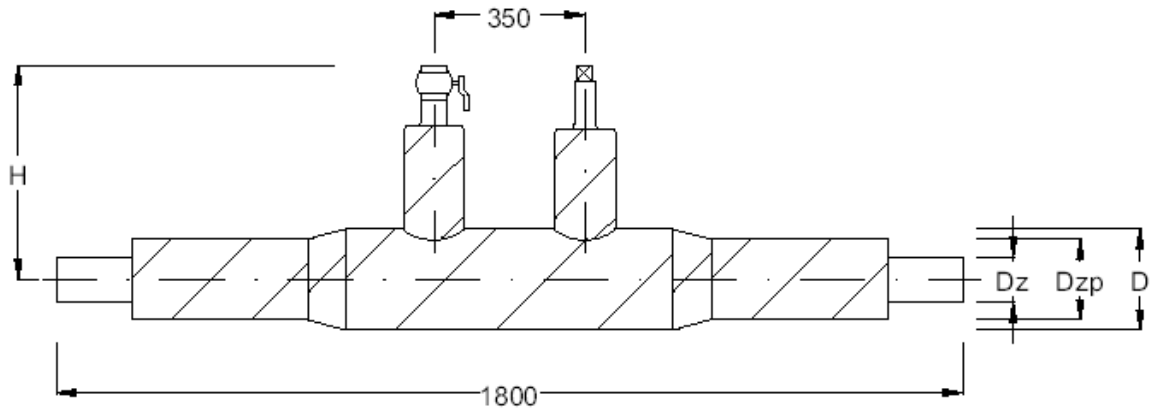


TABELLE NR. 16

Hauptrohr			Maß D	Maß H	Katalog-Nr.
Nenndurchmes- ser	Außendurchme- sser Mediumrohr	Außendurchme- sser Mantelrohr			
DN	Dz	Dzp			
mm	mm	mm	mm	mm	
40	48,3	100	125	403	ZKOSA-40
50	60,3	125	140	410	ZKOSA-50
65	76,1	140	160	414	ZKOSA-65
80	88,9	160	200	427	ZKOSA-80
100	114,3	200	225	450	ZKOSA-100
125	139,7	224	250	455	ZKOSA-125
150	168,3	250	315	457	ZKOSA-150
200	219,1	315	400	515	ZKOSA-200
250	273,0	400	450	560	ZKOSA-250

Durchmesser Entleerungsventil:
 für Rohrleitung bis DN 150 mm 48,3 mm
 bis DN 300 mm 60,3 mm
 bis DN 400 mm 88,9 mm
 bis DN 600 mm 114,3 mm

Option:
 Entleerungsventile mit Gewindeendung.

Achtung: Die Zubehörelemente mit einem Durchmesser von mehr als DN 250 werden nach den mit Kunden abgestimmten geometrischen Abmessungen hergestellt.



8.16 Kugelabsperrventil mit Entleerung und Entlüftung

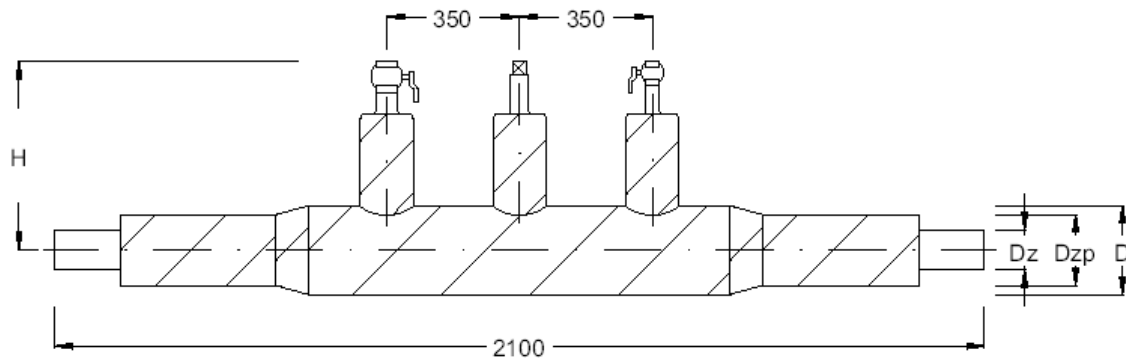


TABELLE NR. 17

Hauptrohr			Maß D	Maß H	Katalog-Nr.
Nenndurchmes- ser	Außendurchme- sser Mediumrohr	Außendurchme- sser Mantelrohr			
DN	Dz	Dzp	mm	mm	
mm	mm	mm	mm	mm	
40	48,3	100	125	403	ZKODSA-40
50	60,3	125	140	410	ZKODSA-50
65	76,1	140	160	414	ZKODSA-65
80	88,9	160	200	427	ZKODSA-80
100	114,3	200	225	450	ZKODSA-100
125	139,7	224	250	455	ZKODSA-125
150	168,3	250	315	457	ZKODSA-150
200	219,1	315	400	515	ZKODSA-200
250	273,0	400	450	560	ZKODSA-250

Ventildurchmesser für eine Rohrleitung	Entlüftungsventil / Entleerungsventil:	
	bis DN 150 mm	48,3 mm
	bis DN 300 mm	60,3 mm
	bis DN 400 mm	88,9 mm
	bis DN 600 mm	114,3 mm

Option: Entleerungs- und Entlüftungsventile mit Gewindeendung.

Achtung: Die Zubehörelemente mit einem Durchmesser von mehr als DN 250 werden nach den mit Kunden abgestimmten geometrischen Abmessungen hergestellt.



8.17 Axialkompensator

8.17.1 Axialkompensator mit einem Balg für den Betrieb mit einem Nenndruck von 1,6 MPa

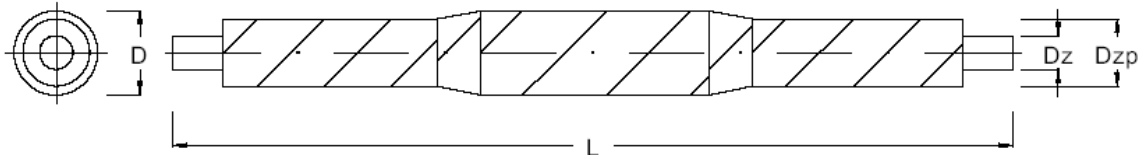


TABELLE NR. 17

Nenn Durchmesser	Außendurchmesser Mediumrohr	Außendurchmesser Mantelrohr	Durchmesser	Länge	Kompensationsfähigkeit	Katalog-Nr.
DN	Dz	Dzp	D	L	ΔL_k	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
40	48,3	100	160	2000	100	KPSA-40-100
50	60,3	125	200	2000	100	KPSA-50-100
65	76,1	140	200	2000	100	KPSA-65-100
80	88,9	160	225	2000	100	KPSA-80-100
80	88,9	160	225	2000	150	KPSA-80-150
100	114,3	200	250	2500	125	KPSA-100-125
100	114,3	200	250	2500	155	KPSA-100-155
125	139,7	224	315	2500	125	KPSA-125-125
125	139,7	224	315	2500	160	KPSA-125-160
150	168,3	250	400	2500	125	KPSA-150-125
150	168,3	250	400	2500	165	KPSA-150-165
200	219,1	315	450	2500	125	KPSA-200-125
200	219,1	315	450	2500	170	KPSA-200-170
250	273,0	400	500	2500	125	KPSA-250-125
250	273,0	400	500	2500	170	KPSA-250-170

Achtung: Die Zubehörelemente mit einem Durchmesser von mehr als DN 250 werden nach den mit Kunden abgestimmten geometrischen Abmessungen hergestellt.



8.17.2 Axialkompensator mit einem Balg für den Betrieb mit einem Nenndruck von 2,5 MPa

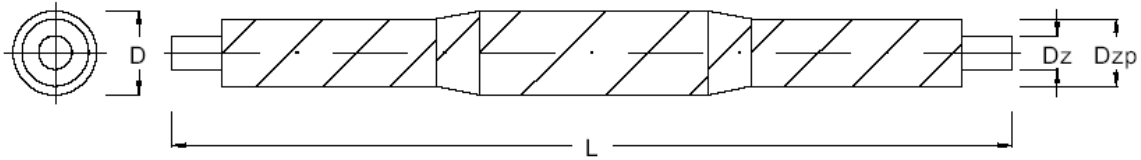


TABELLE NR. 18

Nenn Durchmesser	Außendurchmesser Mediumrohr	Außendurchmesser Mantelrohr	Durchmesser	Länge	Kompensationsfähigkeit	Katalog-Nr.
DN	Dz	Dzp	D	L	ΔL_k	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
80	88,9	160	225	2000	90	KPSA-80-90
100	114,3	200	250	2500	90	KPSA-100-90
125	139,7	224	315	2500	90	KPSA-125-90
150	168,3	250	315	2500	90	KPSA-150-90
200	219,1	315	450	2500	90	KPSA-200-90
250	273,0	400	500	2500	90	KPSA-250-90

Achtung: Die Zubehörelemente mit einem Durchmesser von mehr als DN 250 werden nach den mit Kunden abgestimmten geometrischen Abmessungen hergestellt.



8.18 Kalte Anbindungstechnik an die SPIRO-Hauptrohrleitung

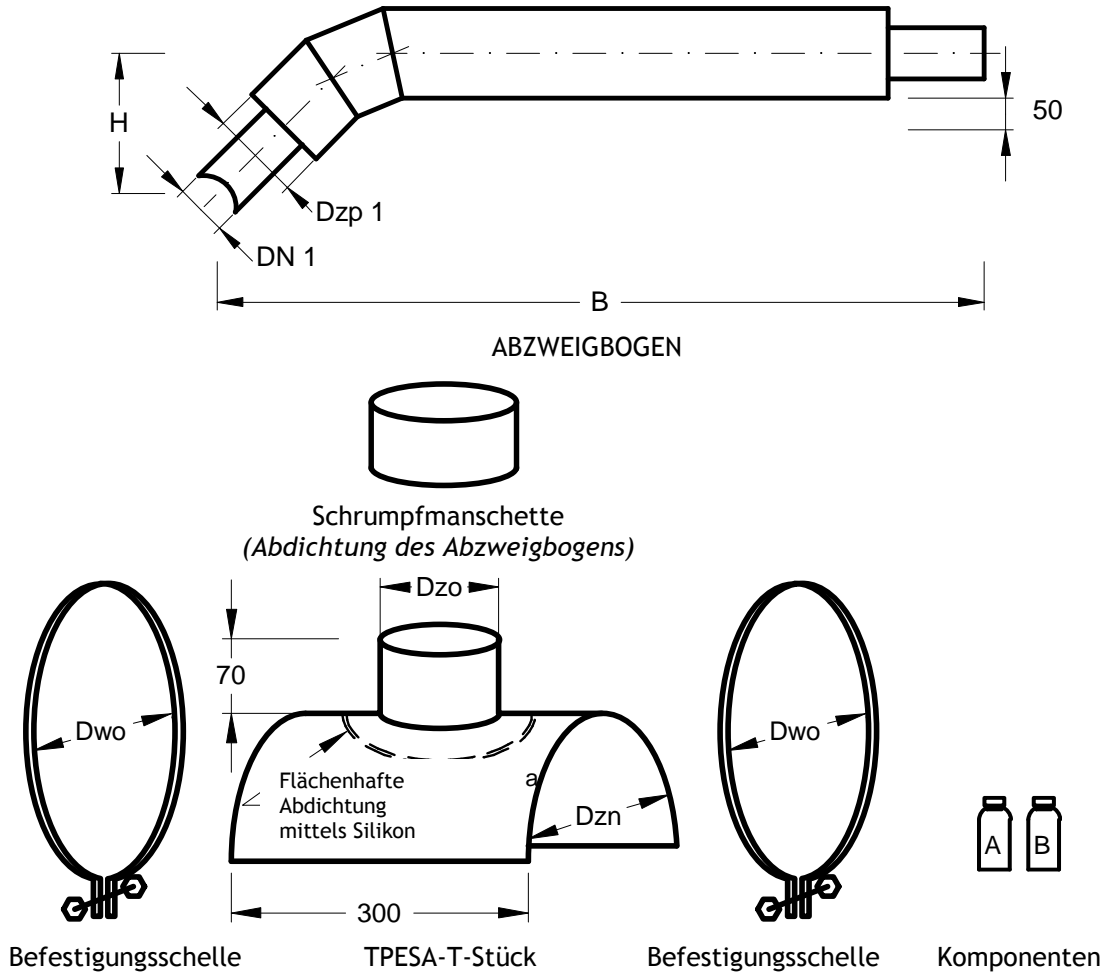


TABELLE 19

HAUPT-ROHRLEITUNG		ABZWEIGUNG		ABZWEIG-ROHR		TPESA-T-Stück			KATALOG-BEZEICHNUNG
Nominal-durchmesser	Außen-durchmesser des Mantelrohres	Nominal-durchmesser	Außen-durchmesser des Mantelrohres	H	B	Außen-durchmesser der Hauptrohrleitung	Außen-durchmesser der Abzweigung	Innen-durchmesser der Befestigungsschelle	
DN	Dzp	DN 1	Dzp 1			Dzn	Dzo	Dwo	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
32	100,0	25	100,0	150	900	100,0	125,0	110,0	TPESA - 32/25
40	100,0	32	100,0	160	900	100,0	125,0	110,0	TPESA - 40/32
50	125,0	40	125,0	168	900	125,0	140,0	135,0	TPESA - 50/40
65	140,0	50	140,0	183	1200	140,0	160,0	150,0	TPESA - 65/50
80	160,0	65	140,0	200	1200	160,0	200,0	170,0	TPESA - 80/65
100	200,0	65	140,0	220	1200	200,0	224,0	210,0	TPESA - 100/65



9. Unterstützungspunkte für die Rohrleitung

9.1 Gleitlager

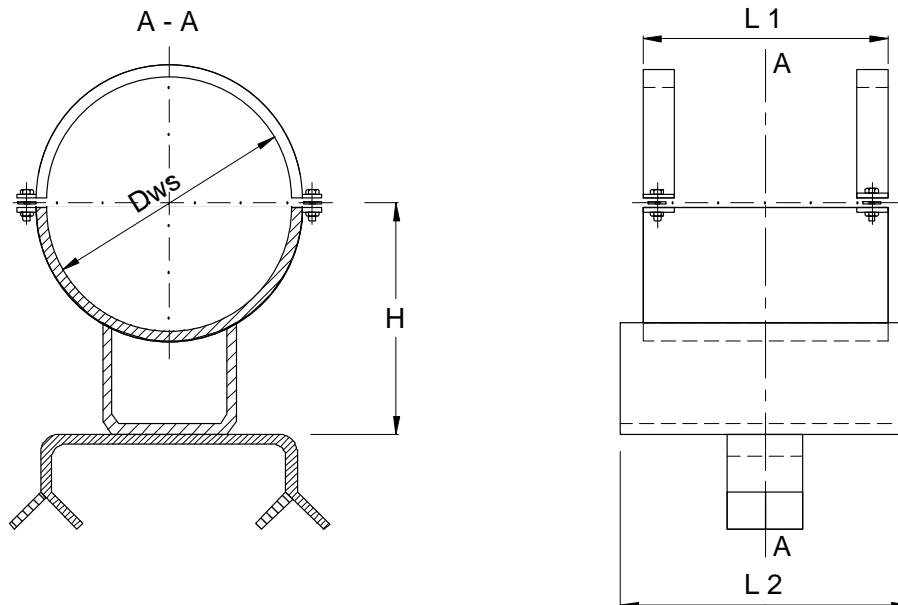


TABELLE 20

STAHL-MEDIUMROHR		MANTELROHR	Befestigungs- schelle	H	L1	L2	KATALOG- BEZEICHNUNG
Nominal- durchmesser	Außen- durchmesser	Außendurchmesser	Innendurchmesser				
DN	Dz	Dzs	Dws	mm	mm	mm	
mm	mm	mm	mm				
20	26,9	100	101,0	138	170	210	RSS - 20
25	33,7	100	101,0	138	170	210	RSS - 25
32	42,4	100	101,0	138	170	210	RSS - 32
40	48,3	100	101,0	138	170	210	RSS - 40
50	60,3	125	126,0	150	210	250	RSS - 50
65	76,1	140	141,0	160	240	280	RSS - 65
80	88,9	160	161,0	160	270	310	RSS - 80
100	114,3	200	201,0	188	340	380	RSS - 100
125	139,7	224	225,0	213	380	420	RSS - 125
150	168,3	250	251,0	213	420	460	RSS - 150
200	219,1	315	316,5	239	540	580	RSS - 200
250	273,0	400	401,5	290	680	720	RSS - 250
300	323,9	450	451,5	315	700	760	RSS - 300
350	355,6	500	501,5	340	760	800	RSS - 350



9.2 Rollende Führungslager

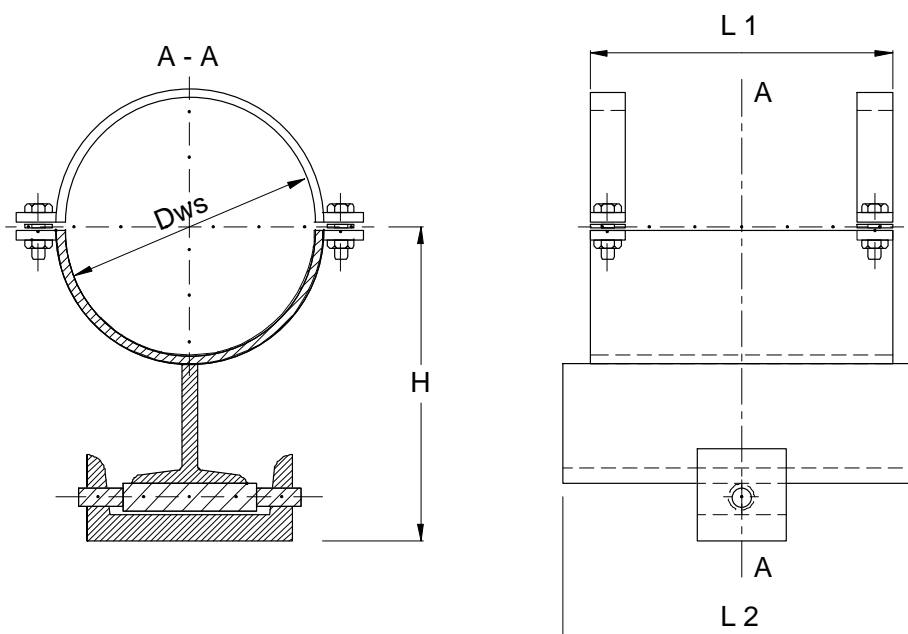


TABELLE 21

STAHL-MEDIUMROHR		MANTELROHR	Befestigungs- schelle	H	L1	L2	KATALOG- BEZEICHNUNG
Nominal- durchmesser	Außendurchmesser	Außendurchmesser	Innendurchmesser				
DN	Dz	Dzs	Dws				
mm	mm	mm	mm				
20	26,9	100	101,0	150	170	210	RRS - 20
25	33,7	100	101,0	150	170	210	RRS - 25
32	42,4	100	101,0	150	170	210	RRS - 32
40	48,3	100	101,0	150	170	210	RRS - 40
50	60,3	125	126,0	163	210	250	RRS - 50
65	76,1	140	141,0	180	240	280	RRS - 65
80	88,9	160	161,0	180	270	310	RRS - 80
100	114,3	200	201,0	223	340	380	RRS - 100
125	139,7	224	225,0	248	380	420	RRS - 125
150	168,3	250	251,0	248	420	460	RRS - 150
200	219,1	315	316,5	282	540	580	RRS - 200
250	273,0	400	401,5	351	680	720	RRS - 250
300	323,9	450	451,5	376	700	760	RRS - 300
350	355,6	500	501,5	401	760	800	RRS - 350



9.3 Seilaufhängungen

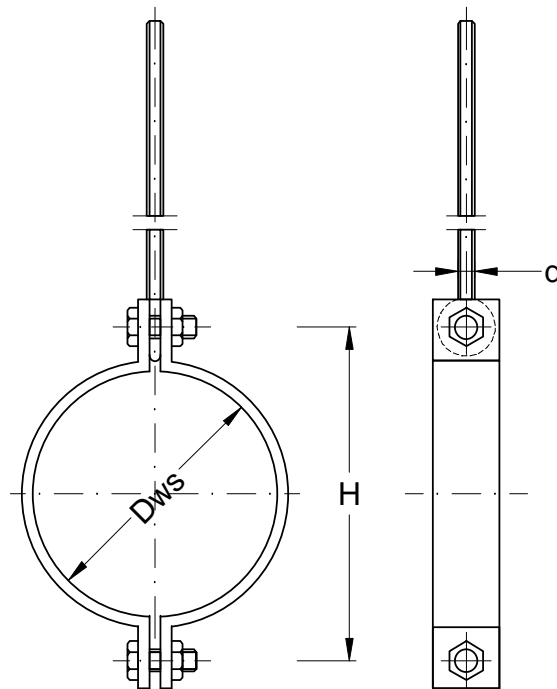


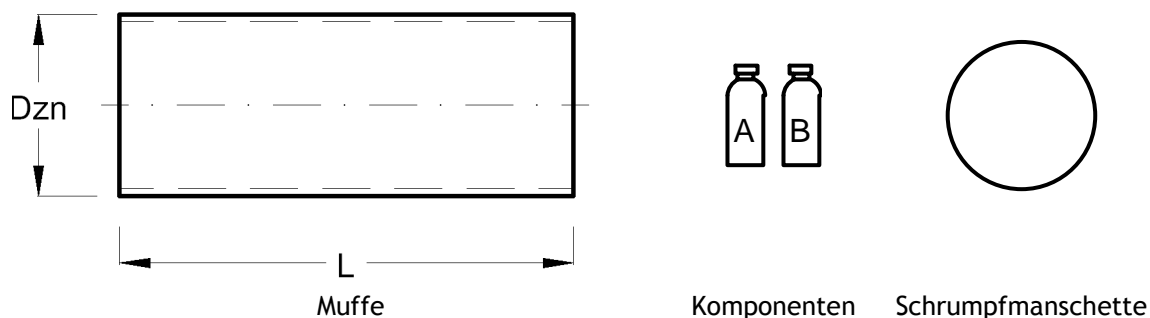
TABELLE 22

STAHL-MEDIUMROHR		Mantelrohr	Befestigungs- schelle	H	d	KATALOG- BEZEICHNUNG
Nominal- durchmesser	Außen- durchmesser	Außen- durchmesser	Innendurchmesser			
DN	Dz	Dzs	Dws			
mm	mm	mm	mm			
20	26,9	100	101,0	139	16	RCS - 20
25	33,7	100	101,0	139	16	RCS - 25
32	42,4	100	101,0	139	16	RCS - 32
40	48,3	100	101,0	139	16	RCS - 40
50	60,3	125	126,0	164	16	RCS - 50
65	76,1	140	141,0	200	16	RCS - 65
80	88,9	160	161,0	200	16	RCS - 80
100	114,3	200	201,0	240	16	RCS - 100
125	139,7	224	225,0	302	20	RCS - 125
150	168,3	250	251,0	302	20	RCS - 150
200	219,1	315	316,5	367	20	RCS - 200
250	273,0	400	401,5	460	24	RCS - 250
300	323,9	450	451,5	510	24	RCS - 300
350	355,6	500	501,5	560	24	RCS - 350



10. Verbindungsstelle

Muffe aus verzinktem Blech oder aus Aluminiumblech, die mit Schrumpfmanschetten abgedichtet wird.

**TABELLE 23**

Nominal- durchmesser	Außen- durchmesser des Stahlrohres	Außen- durchmesser der Muffe	KOMPONENTEN		Länge	Schrumpf- manschetten	KATALOG-BEZEICHNUNG
			A	B			
DN	Dz	Dzn	g	g	mm	Stück	
20	26,9	110	90	146	600	2	NS - 20/110
25	33,7	110	86	141	600	2	NS - 25/110
32	42,4	110	124	202	600	2	NS - 32/110
40	48,3	110	120	195	600	2	NS - 40/110
50	60,3	135	141	229	600	2	NS - 50/135
65	76,1	150	155	253	600	2	NS - 65/150
80	88,9	173	199	324	600	2	NS - 80/173
100	114,3	214	310	506	600	2	NS - 100/214
125	139,7	240	396	646	600	2	NS - 125/240
150	168,3	265	435	709	600	2	NS - 150/265
200	219,1	333	571	931	600	2	NS - 200/333
250	273,0	420	1241	2023	750	2	NS - 250/420



11. Verschluss der Wärmedämmung und Rohrleitung an Enden

11.1 Verschluss der Rohrleitung - Rohrendkappe

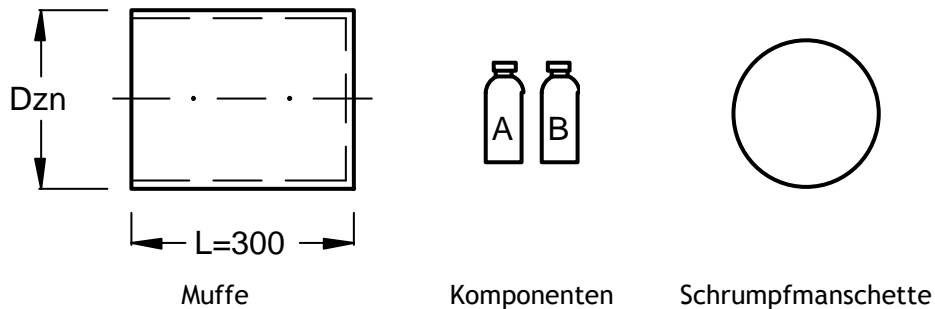


TABELLE 24

Nominal- durchmesser	Außen- durchmesser des Mantelrohres	Außen- durchmesser der Muffe	KOMPONENTEN		Schrumpf- manschette	KATALOG- BEZEICHNUNG
			A	B		
DN	Dzs	Dzn	g	g	Stück	
20	100	110	60	97	1	NKS - 20/110
25	100	110	57	93	1	NKS - 25/110
32	100	110	82	134	1	NKS - 32/110
40	100	110	79	129	1	NKS - 40/110
50	125	135	98	160	1	NKS - 50/135
65	140	150	117	191	1	NKS - 65/150
80	160	173	149	243	1	NKS - 80/173
100	200	214	230	374	1	NKS - 100/214
125	224	240	283	461	1	NKS - 125/240
150	250	265	332	541	1	NKS - 150/265
200	315	333	484	789	1	NKS - 200/333
250	400	420	1099	1791	1	NKS - 250/420



12. Hinweise

Vorisolierte Rohre und Formstücke Typ SPIRO müssen am Aufbewahrungsort gegen Stöße und gegen Verformung des Mantelrohres geschützt werden.

Im vorliegenden Katalog wurde die Anwendung von vorisolierten Rohren und Formstücken nur allgemein dargestellt. Die Einzelheiten sind in den nachstehenden Veröffentlichungen zu finden:

1. Richtlinien Projektierungsrichtlinien
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
2. Anleitung Leckageortung. Anschluss des Impulswarnsystems[Systembeschreibung]
[Montage- und Bedienungsanleitung]
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
3. Anleitung Anleitung zur Montage und Abnahme
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
4. Anleitung Thermoisolierung und Abdichtung der Verbindungsstelle
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
5. Anleitung Schweißen von Stahlrohren
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
6. Anleitung Qualitätskontrolle der geschweißten Verbindungen von Stahlrohren
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
7. Anleitung Hartlöten von verzinkte Stahlrohren
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
8. Anleitung Elektroschweißverbindung DX
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.
9. Anleitung Elektrogeschweißte Schrumpferbindung DT
Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.

13. Handelsinformationen

Hersteller und Lieferant:

ZAKŁAD PRODUKCYJNO USŁUGOWY

Międzyrzecz

POLSKIE RURY PREIZOLOWANE Sp. z o.o.

ul. Zakaszewskiego 4

66 - 300 MIĘDZYRZECZ

Fax.: (0 - 95) 742-33-01, 742-33-02
Geschäftsstelle: (0 - 95) 741-25-26 ; 742-33-00 ; 742-00-93
Handelsbüro: (0 - 95) 742-33-23 ; 742-33-38
Bestellungsbüro: (0 - 95) 742-33-46 ; 742-33-56
E-mail: zpu@zpum.pl

Bei Bestellungen sind die Katalogbezeichnungen von Erzeugnissen anzugeben.
Die Bestellungen von Produkten mit abweichenden geometrischen Abmessungen müssen individuell vereinbart werden.