

BRUGG

Pipes

SPIRAMANT

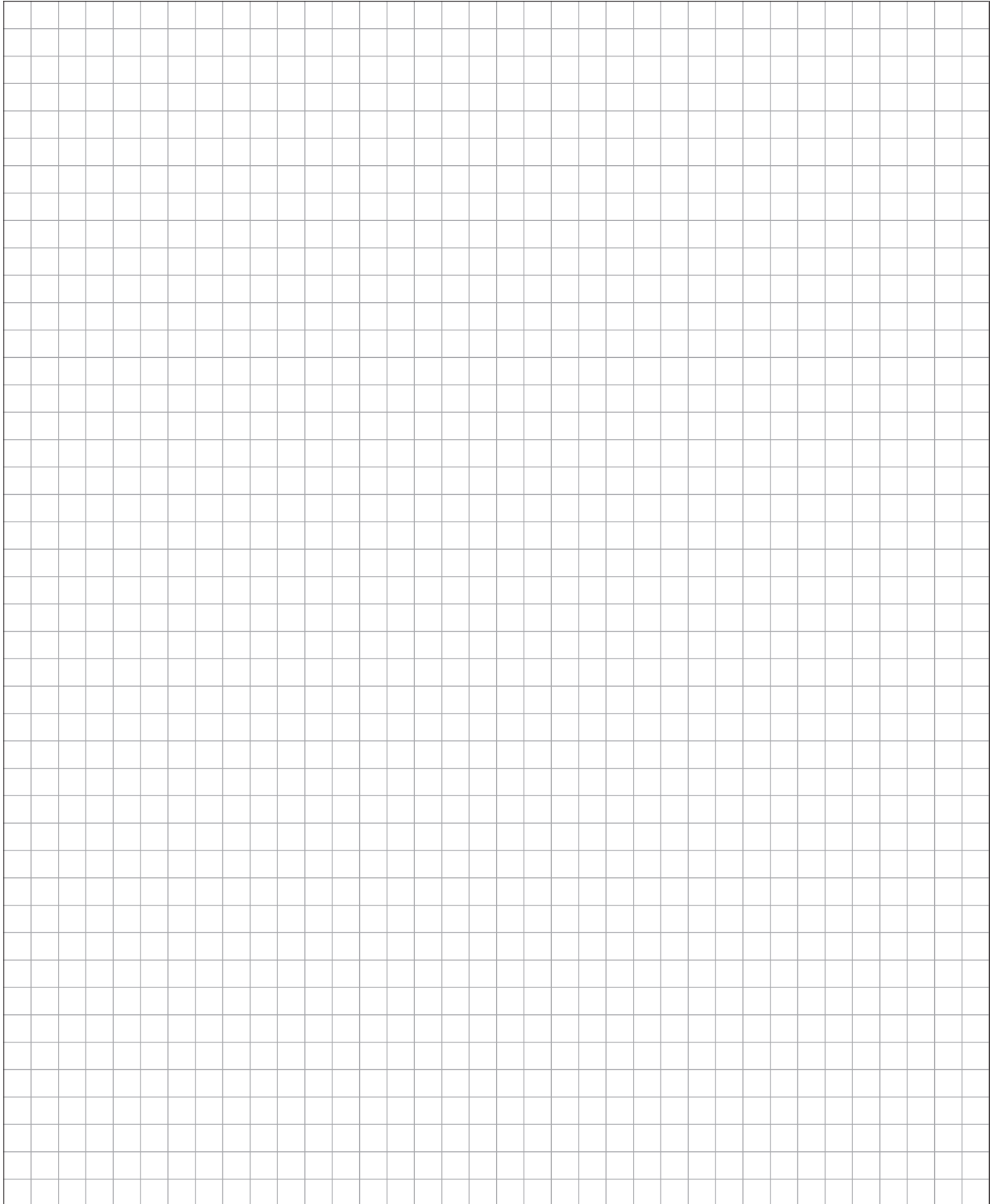
Vorgedämmte Rohrsysteme für die Industrie
Technik



**PIONEERS IN
INFRASTRUCTURE**

SPIRAMANT Industrierohre

Notizen



SPIRAMANT Industrierohre

Inhaltsverzeichnis

SPI 8.0	Inhaltsverzeichnis	SPI 8.321	Reduzierung – DN 32 bis DN 250
		SPI 8.322	Reduzierung – DN 300 bis DN 600
SPI 8.100	Systembeschreibung	SPI 8.340	Muffenverbindung – Systembeschreibung
SPI 8.105	Mediumrohr – Stangen, Formteile	SPI 8.341	Muffenverbindung – Dimensionen
SPI 8.107	Mediumrohr – Kälteleitungen	SPI 8.370	Zubehör
SPI 8.110	Wärmedämmung, Nachdämmung	SPI 8.380	Begleitheizung – Selbstlimitierende Heizbänder
SPI 8.112	Mantelrohr, Anwendungsbereiche und Lieferlängen	SPI 8.381	Begleitheizung – Heizbänder mit Festwiderstand
SPI 8.300	Bauteile	SPI 8.382	Begleitheizung – Leerrohr, Auslegung
SPI 8.300	Wickelfalzrohr	SPI 8.383	Begleitheizung – Regelung
SPI 8.305	Bogen gleichschenkelig 90°, 60°		
SPI 8.307	Bogen gleichschenkelig 45°, 30°, 15°		
SPI 8.312	T-Abzweig 90°, Dämmstärke 1		
SPI 8.313	T-Abzweig 90°, Dämmstärke 2		
SPI 8.314	T-Abzweig 90°, Dämmstärke 3		

SPIRAMANT Industrierohre

Systembeschreibung**Allgemein**

Vorgedämmte Rohrleitungen für industrielle Anwendungen bezeichnen Verbundmantelrohre und Formteile mit einem Mediumrohr aus Stahl, Edelstahl, PE, PP etc. in festem Verbund mit einer PUR-Hartschaumdämmung und einem Mantelrohr aus verzinktem Stahlblech, AZ 185, AlMg und Edelstahl (Wickelfalzrohr mit innen- oder außenliegendem Falz).

Durch die fabrikmäßige, computergesteuerte Fertigung der Rohre mit modernsten Hochdruck-Schaumanlagen wird eine gleich bleibend hochwertige Qualität erreicht.

SPIRAMANT-Rohre werden zur Verlegung in- und außerhalb von Gebäuden, in Kanälen und auf Rohrbrücken eingesetzt.

Industrielle Anwendungen sind beispielsweise:

- Trinkwasser, Abwasser, Brauchwasser
- Tunnellöschleitungen
- Brückenleitungen
- Leitungen in Biogasanlagen
- Öl- und Gasversorgung
- Transport chemischer Medien
- Kühlleitungen in der Lebensmittelindustrie
- oberirdisch verlegte Leitungen
- erdverlegte Leitungen mit geringer Überdeckung
- Kühlleitungen in der Automobilindustrie etc.

Die Anwendung eines zertifizierten Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001:2000 garantiert die Einhaltung der Normen, Richtlinien und Qualitätssicherungsmaßnahmen in allen Unternehmensbereichen.

Die umweltschonende und durch effizienten Energieeinsatz gekennzeichnete Fertigung wird durch das gemäß DIN EN ISO 14001:2005 zertifizierte Umweltmanagementsystem gesichert.

Der Einsatz unserer BRUGG-Industrierohre bringt Ihnen gegenüber herkömmlicher Isolierung mit Mineralwolle folgende Vorteile:

- wesentlich verkürzte Montagezeiten
- Energieeinsparung durch wesentlich verringerten Wärmeverlust
- durch Einsatz von PUR-Schaumdämmung Reduzierung des Außendurchmessers
- keine Durchdringung des Schutzmantels und der Dämmschicht durch Rohrhalterungen, dadurch Verhinderung daraus resultierender Korrosionsschäden am Mediumrohr durch eindringende Feuchtigkeit
- Vermeidung von Wärmebrücken durch direkte Rohrbefestigung auf dem Schutzmantel des Verbundmantelrohres
- Begehbarkeit der Rohrleitung durch die hohe Druckfestigkeit der Verbundisolierung
- Gerüstbau nur an Rohrverbindungsstellen notwendig

BRUGG Pipes stellt maßgeschneiderte Rohrsysteme nach speziellen Kundenwünschen zu problemlosenden Systemen zusammen.

Einsatzbereich

Maximal Betriebstemperatur TBmax:	144 °C
Maximal zulässiger Betriebsdruck p:	25 bar

SPIRAMANT Industrierohre

Systembeschreibung

Mediumrohr – Stangen, Formteile

Stangen:**geschweißte Stahlrohre**

längsnahtgeschweißte oder spiralnahtgeschweißte Stahlrohre

Qualität: ≤ 323.9 mm P235GH/ P215 NL;
EN 10217/10216
 > 323.9 mm P 235 GH/P215 NL;
EN 10220/EN 10217/10216

Norm: EN 253

Prüfzeugnis: EN 10204 - 3.1

Schweißfase: ab Wanddicke > 3.2 mm nach DIN 2559-1
Kennzahl 21 und 22**verzinkter Stahl**

Norm: Gewinderohr nach DIN 2440

schwarze Stähle

Norm: Qualität L235 GA, L290 GA (DIN 10208)

Edelstahlrohre für Getränke- und NahrungsmittelindustrieLängsnahtgeschweißte Edelstahlrohre nach EN ISO 1127, DIN 11850, Prüfumfang nach DIN 17457 PK1, Schweißnahtfaktor $V = 1.0$, Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204 / 3.1B, ansonsten nach Kundenspezifikation, in Normlängen 6 m**geschweißtes Edelstahlrohr**

nach DIN EN 10357: 2014-03 nach Kundenspezifikation, mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 – 3.1, Prüfumfang nach DIN 17457. Besonderer Prüfumfang nach AD 2000 Merkblatt W2 unbedingt angeben, Abmessungen auch lieferbar nach ASME / ASTM-Norm, Lieferlänge 6 m. Andere Längen auf Anfrage.

Bevorzugte Werkstoffe: 1.4301, 1.4307 und 1.4404 nach DIN EN ISO 11127 (DIN 2462) nach Kundenspezifikation. Mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 – 3.1, Prüfumfang nach DIN 17456 und 17458, Abmessungen auch lieferbar nach ASME / ASTM-Norm, Lieferlänge 6m. Andere Längen auf Anfrage.

Bevorzugte Werkstoffe: 1.4301, 1.4404 ... 1.4571

dünnwandiges, geschweißtes EdelstahlrohrGeberit – Mapress, Viega – Sanpress, NiRoSta
Standardwerkstoff: 1.4404**Kupferrohr**Cu – DHP für Gas-, Trinkwasser- und Heizungsanlagen
Kupferrohr gemäß EN 1057 zum Einsatz in Gas-, Trinkwasser- und Heizungsinstallationen, in Lieferlängen von 5 m.
Kupferrohr für Kälteanlagen: Kupferrohr (SF-Cu) gemäß EN 1057 bzw. 12735-1 (früher DIN 8905) zum Transport von Medien in Kälte- und Klima-anlagen, Enden mit Kappen verschlossen, in 5-m-Längen.**Formteile:****T-Stücke**

werden ausgehalst aus längsnahtgeschweißten Stahlrohren, mit Schweiß-T-Stück nach EN 10253 (vormals DIN 2615) oder mit Pressfittingen gefertigt. Material und Qualität entsprechend den geraden, geschweißten oder nahtlosen Rohren.

Norm: in Anlehnung an EN 448

Prüfzeugnis: EN 10204 - 3.1

Schweißfase: ab Wanddicke > 3.2 mm nach DIN 2559-1
Kennzahl 21 und 22**Bögen**

sind aus Schweißbogen nach EN 10253 (vormals DIN 2605) mit angeschweißten Rohrenden, aus kaltgebogenen (nahtlos oder geschweißt) Stahlrohren oder mit Pressfittingen gefertigt. Material und Qualität entsprechend den geraden, geschweißten oder nahtlosen Rohren.

Norm: in Anlehnung an EN 448

Werkzeugnis: EN 10204-2.2

Abnahmeprüfzeugnis: EN 10204-3.1

Schweißfase: ab Wanddicke > 3.2 mm nach DIN 2559-1
Kennzahl 21 und 22**Reduzierungen**

setzen sich aus Schweißreduzierung nach EN 10253-2 Typ B (vormals DIN 2616-2) mit angeschweißten Rohrenden oder aus Pressfittingen mit Rohrzyklindern zusammen. Material und Qualität entsprechend den geraden, geschweißten oder nahtlosen Rohren.

Norm: in Anlehnung an EN 448

Werkzeugnis: EN 10204-2.2

Abnahmeprüfzeugnis: EN 10204-3.1

Schweißfase: ab Wanddicke > 3.2 mm nach DIN 2559-1
Kennzahl 21 und 22

SPIRAMANT Industrierohre

Systembeschreibung

Mediumrohr – Kälteleitungen

Kälteleitungen:

Um den erhöhten Anforderungen an ein Korrosionsschutz-System für Kälteleitungen zu genügen müssen grundsätzlich die technischen Regeln für den Korrosionsschutz im Stahlwasserbau eingehalten werden, d. h. qualitativ hochwertige Untergrundvorbereitung für dauerschwitzwasserbeständige Anstrichsysteme in genügender Schichtdicke und hohe Ausführungsqualität.

Anstrich C-Stahl

Behandlung der Rohre nach AGI 151 (Neufass. 01/2003), Oberfläche vorbereitet nach DIN EN ISO 12944-4 mit einem Norm-Reinheitsgrad SA 2,5, Anstrich nach AGI 151 Tabelle 1.3.

Anstrich Edelstahl

Behandlung der Rohre nach AGI 151 (Neufass. 01/2003), Oberfläche vorbereitet nach DIN EN ISO 12944-4, Sweep-Strahlen mit einer Rautiefe von $R_z > 20 \mu\text{m}$, Anstrich nach AGI 151 Tabelle 2.1

Grundierung mit 2K-EP-Zinkphosphat $80 \mu\text{m}$
1. Deckanstrich mit 2K-EP-Eisenglimmer $80 \mu\text{m}$

Gesamtsollschichtdicke $160 \mu\text{m}$

bzw:

Grundierung mit 2K-EP-Zinkphosphat $80 \mu\text{m}$
1. Deckanstrich mit 2K-EP-Eisenglimmer $80 \mu\text{m}$
2. Deckanstrich mit 2K-EP-Eisenglimmer $80 \mu\text{m}$

Gesamtsollschichtdicke $240 \mu\text{m}$

SPIRAMANT Industrierohre

Systembeschreibung

Wärmedämmung, Nachdämmung

Wärmedämmung:

Werkstoff: Polyurethanschaum (Pentan-getrieben), hergestellt aus den 3 Komponenten Polyol, Isocyanat und Cyclopentan

Die Mischung und Dosierung erfolgt in Hochdruckanlagen.

PUR-Dämmung	Bezugs- temperatur	Wert SPIRAMANT	Prüfnorm
Druckfestigkeit		≥ 0.3 MPa	EN 253
Wärmeleitfähigkeit	50 °C	≤ 0.026 W/mK	DIN 52612
Geschlossenzelligkeit		≥ 96 %	DIN ISO 4590
Wasseraufnahme nach 24 Std.		≤ 10 %	DIN EN 12087

Brandschutzklassenrohr

Für Leitungssysteme mit Anforderungen an den Brandschutz stehen Isolierungen der Baustoffklasse B1 nach DIN 4102/1 zu Verfügung. Für diese Art der Verbundmantelrohre kommt ein B2-PUR-Hartschaum zum Einsatz. Die Zulassung für schwerentflammable Baustoffe wurde durch ein unabhängiges Prüfinstitut mit der Prüfzeugnisnummer P-2006-6-1252 erteilt.

Nachdämmung:

Norm: EN489

Ausführung:

- Ausgeführt durch geschultes Montagepersonal
- Ausschäumen und Abdichten der Verbindungsmuffen mit Polyurethanschaum
- Abdichten des Muffenbereichs mit Dampfsperrfolie
- Verbinden der Überwachungsadern
- Isolierung von Montagebauteilen nur durch örtlichen Spengler

SPIRAMANT Industrierohre

Systembeschreibung

Mantelrohr, Anwendungsbereiche und Lieferlängen

Mantelrohr

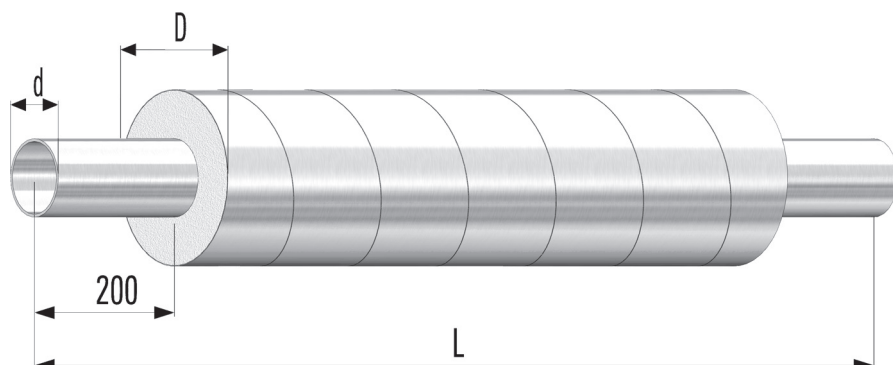
Innenfalz als Standard nach DIN 24145

Außen- durch- messer d_a mm	Mantelrohrdicke				Außen- durch- messer d_a mm	Mantelrohrdicke			
	Materialsorte					Materialsorte			
	AlMg ³ Aluminium mm	St. Verz. Stahl verzinkt mm	AZ 185 Stahl Aluzink mm	V2A Edelstahl		AlMg ³ Aluminium mm	St. Verz. Stahl verzinkt mm	AZ 185 Stahl Aluzink mm	V2A Edelstahl mm
112	0.6	0.6	0.6	0.6	315	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
125	0.6	0.6	0.6	0.6	355	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
140	0.6	0.6	0.6	0.6	400	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
160	0.6	0.6	0.6	0.6	450	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
168	0.6	0.6	0.6	0.6	500	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
180	0.6	0.6	0.6	0.6	560	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
200	0.6	0.6	0.6	0.6	630	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
225	0.6	0.6	0.6	0.6	710	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
250	0.6	0.6	0.6	0.6	800	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6/0.8	0.6
280	0.6	0.6	0.6	0.6					

Anwendungsbereiche und Lieferlängen

Mediumrohr	Dimension mm	Lieferlänge			Mantelrohr Spiro	Temperatur °C
		5 m	6 m	12/16 m		
P235GH	15 – 20 25 – 1000	– –	x x	– x	x	≤ 144
Edelstahl	4.0 – 406.4	–	x	auf Anfrage	x	≤ 144
1.4301						
1.4404						
1.4462						
1.4539						
1.4541						
1.4571						
Edelstahl	12 – 108	–	x	auf Anfrage	x	≤ 100
Mapres					auf Anfrage	≤ 140
Sanpress						
C-Stahl	12 – 108	–	x	auf Anfrage	x	≤ 100
Mapres					auf Anfrage	≤ 120
Sanpress						
Kupferrohr	12 – 108	x	–	–	x	≤ 100
					x	≤ 120

SPIRAMANT Industrierohre

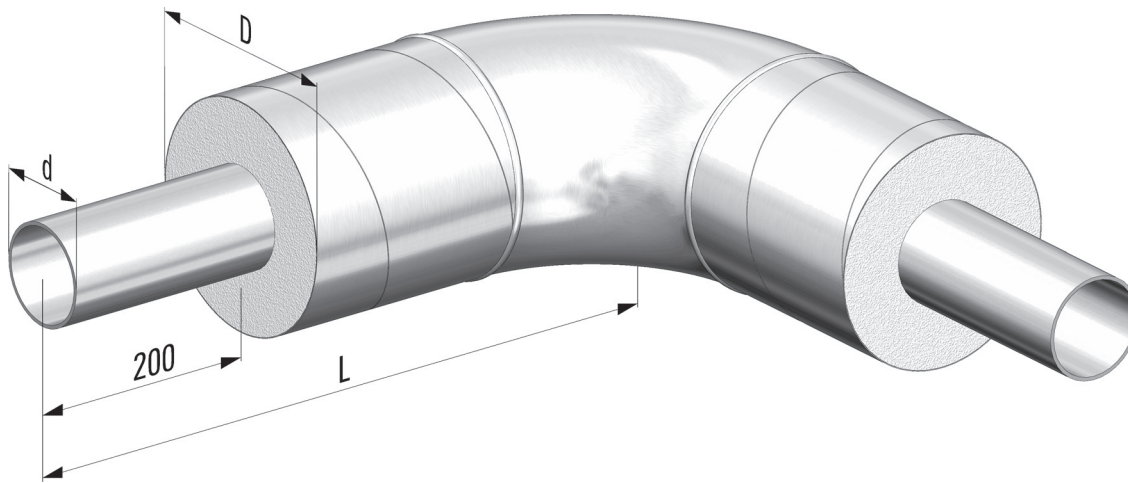
Wickelfalzrohr

Nennweite DN	Dämmstärke 1 D mm	Dämmstärke 2 D mm	Dämmstärke 3 D mm	Enev 100 % D mm	Enev 200 % D mm
15	90	112	125	90	90
20	90	112	125	90	112
25	90	112	140	90	112
32	112	125	140	112	160
40	112	125	140	125	180
50	125	140	160	140	224
65	140	160	180	180	280
80	160	180	200	224	315
100	200	224	250	250	355
125	224	250	280	280	400
150	250	280	315	315	450
200	315	355	400	400	500
250	400	450	500	450	560
300	450	500	560	500	630
350	500	560	630	500	630
400	560	630	710	560	710
450	630	710	800	630	800
500	710	800	-	710	800
600	800	-	-	800	-

Leitungsanlagen der Heizungs-, Kühl-, Raumlufttechnik für Gebäude unterliegen in Deutschland der (Energieeinsparverordnung – EnEV). Sie fordert zum Beispiel eine Isolierstärke von 200 % bei Außenverlegung.

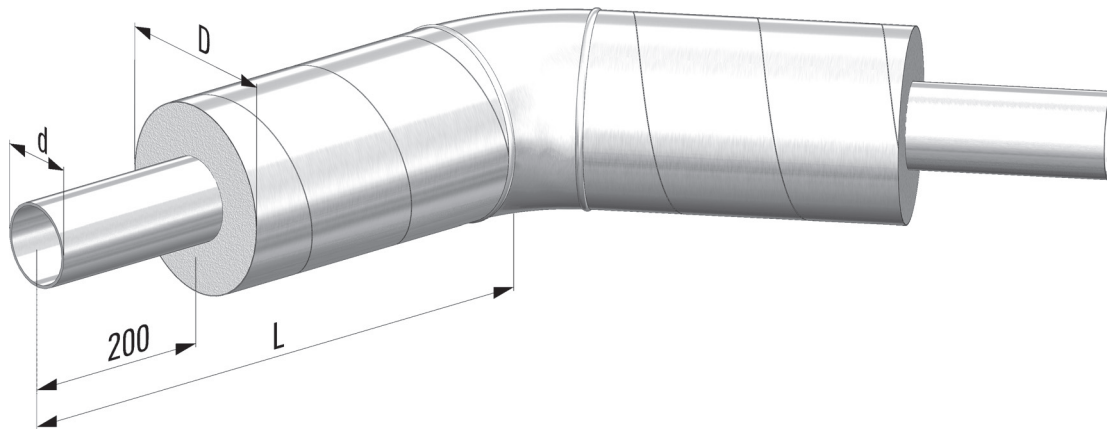
Bezogen ist diese Dicke auf eine Wärmeleitfähigkeit der Dämmung von $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{mK})$. Die SPIRAMANT PUR-Dämmung hat eine Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0,026 \text{ W}/(\text{mK})$. Daher kann bei gleicher Dämmwirkung die Dicke und damit der nötige Außendurchmesser verringert werden.

SPIRAMANT Industrierohre

Bogen, gleichschenkelig 90°, 60°

Nennweite	Dämmstärke 1	Dämmstärke 2	Dämmstärke 3	Dämmstärke 1	Dämmstärke 2	Dämmstärke 3
DN	Schenkellänge L	Schenkellänge L	Schenkellänge L	D	D	D
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
15	500	500	500	90	112	125
20	500	500	500	90	112	125
25	500	500	500	90	112	140
32	500	500	500	112	125	140
40	500	500	500	112	125	140
50	500	500	500	125	140	160
65	500	500	600	140	160	180
80	500	600	600	160	180	200
100	600	600	600	200	224	250
125	600	600	650	224	250	280
150	600	650	650	250	280	315
200	650	700	750	315	355	400
250	750	800	850	400	450	500
300	800	850	900	450	500	560
350	850	900	1000	500	560	630
400	900	1000	1100	560	630	710
450	1000	1100	1200	630	710	800
500	1100	1200	-	710	800	-
600	1200	-	-	800	-	-

SPIRAMANT Industrierohre

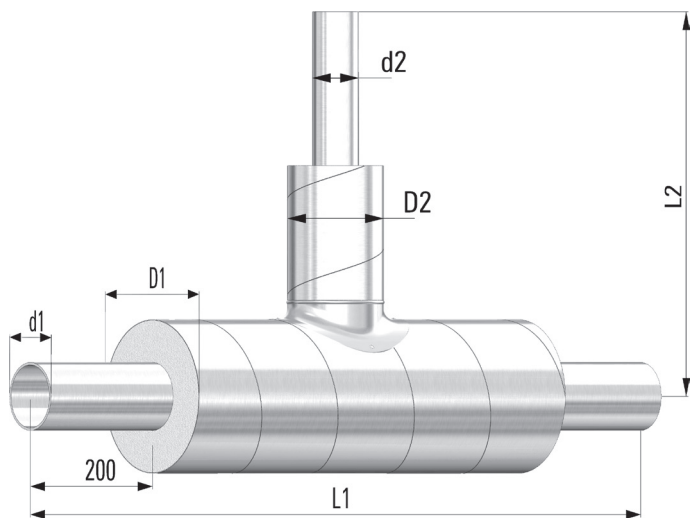
Bogen, gleichschenkelig 45°, 30°, 15°

Nennweite	Dämmstärke 1 Schenkellänge L	Dämmstärke 2 Schenkellänge L	Dämmstärke 3 Schenkellänge L	Dämmstärke 1 D	Dämmstärke 2 D	Dämmstärke 3 D
DN	mm	mm	mm	mm	mm	mm
15	400	400	400	90	112	125
20	400	400	400	90	112	125
25	400	400	400	90	112	140
32	400	400	400	112	125	140
40	400	400	400	112	125	140
50	400	400	400	125	140	160
65	400	400	400	140	160	180
80	400	400	500	160	180	200
100	450	500	500	200	224	250
125	450	500	500	224	250	280
150	450	500	500	250	280	315
200	500	500	500	315	355	400
250	500	600	600	400	450	500
300	600	600	600	450	500	560
350	600	600	600	500	560	630
400	600	600	700	560	630	710
450	600	700	700	630	710	800
500	700	700	-	710	800	-
600	700	-	-	800	-	-

SPIRAMANT Industrierohre

T-Abzweig 90°

Dämmstärke 1

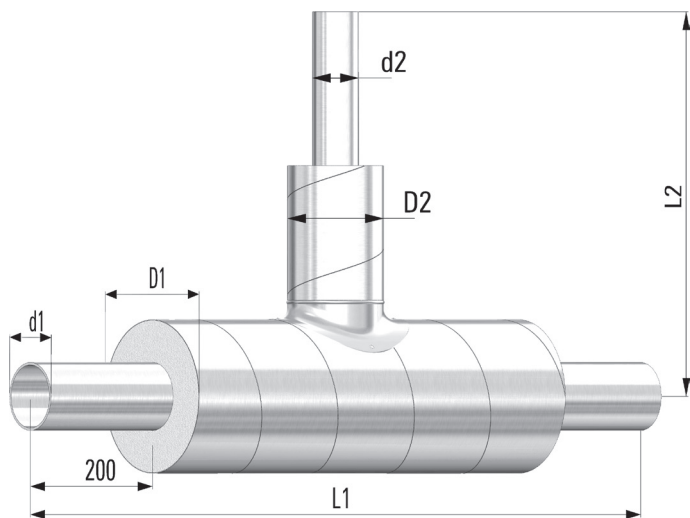


Haupt- leitung		Abzweigleitung																
		d2 D2	15 90	20 90	25 90	32 112	40 112	50 125	65 140	80 160	100 200	125 224	150 250	200 315	250 400	300 450	350 500	400 560
d1	D1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2
15	90	500	1000															
20	90	500	1000	500	1000													
25	90	500	1000	500	1000	500	1000											
32	112	600	1000	600	1000	600	1000	600										
40	112	600	1000	600	1000	600	1000	600	1000									
50	125	600	1000	600	1000	600	1000	600	1000	700								
65	140	600	1000	600	1000	600	1000	600	1000	700	1000							
80	160	600	1000	600	1000	600	1000	600	1000	700	1000	700						
100	200	600	1000	600	1000	600	1000	600	1000	700	1000	700	700					
125	224	600	1000	600	1000	600	1000	600	1000	700	1000	700	1000	700				
150	250	700	1000	700	1000	700	1000	700	1000	700	1000	700	1000	700	1200	1200		
200	315	700	1000	700	1000	700	1000	700	1000	700	1000	700	1000	700	1200	1200	1200	
250	400	700	1000	700	1000	700	1000	700	1000	700	1000	700	1000	700	1200	1200	1400	700
300	450	800	1000	800	1000	800	1000	800	1000	800	1000	800	1000	800	1200	1200	1400	1500
350	500	800	1000	800	1000	800	1000	800	1000	800	1000	800	1000	800	1200	1200	1400	1500
400	560	800	1000	800	1000	800	1000	800	1000	800	1000	800	1000	800	1200	1200	1400	1500
450	630	800	1000	800	1000	800	1000	800	1000	800	1000	800	1000	800	1200	1200	1400	1500

SPIRAMANT Industrierohre

T-Abzweig 90°

Dämmstärke 2

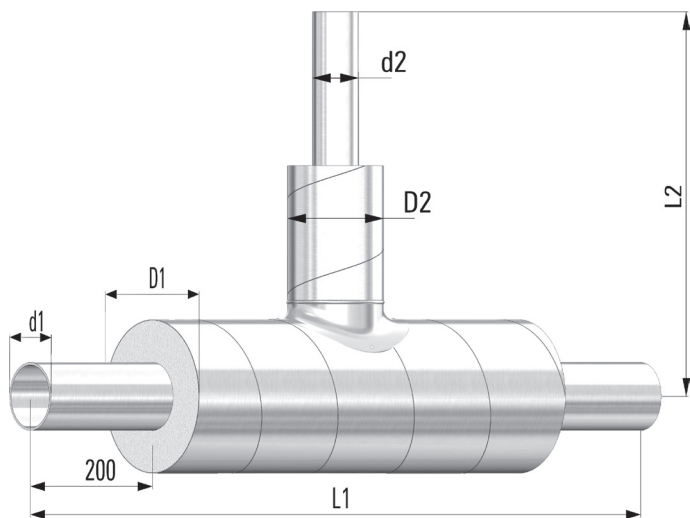


Haupt- leitung		Abzweigleitung																	
d1	D1	d2	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	
		D2	112	112	112	125	125	140	160	180	224	250	280	355	450	500	560	630	
15	112	L2	600																
		L1	1000																
20	112	L2	600	600															
		L1	1000	1000															
25	112	L2	600	600	600														
		L1	1000	1000	1000														
32	125	L2	600	600	600	700													
		L1	1000	1000	1000	1000													
40	125	L2	600	600	600	700	700												
		L1	1000	1000	1000	1000	1000												
50	140	L2	600	600	600	700	700	700											
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000											
65	160	L2	600	600	600	700	700	700	700										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000										
80	180	L2	600	600	600	700	700	700	700	700									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000									
100	224	L2	600	600	600	700	700	700	700	700	700								
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100								
125	250	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700							
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200							
150	280	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700						
		L1	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1000	1100	1200	1200						
200	355	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700					
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200					
250	450	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800				
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1400				
300	500	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800			
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1400	1500			
350	560	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800		
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1400	1500	1600		
400	630	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1400	1500	1600	1600	

SPIRAMANT Industrierohre

T-Abzweig 90°

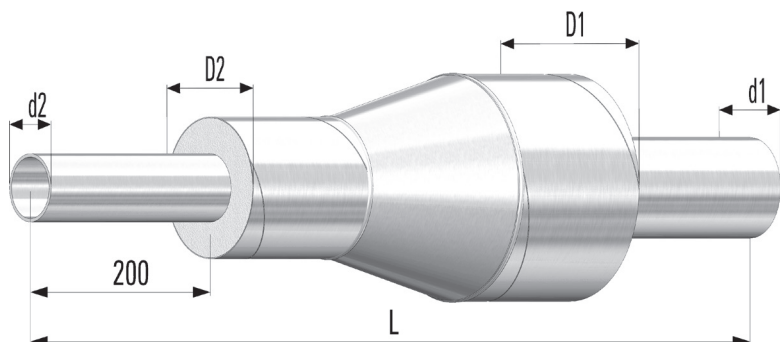
Dämmstärke 3



Hauptleitung		Abzweigleitung															
d1	D1	d2	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350
		D2	125	125	125	140	140	160	180	200	250	280	315	400	500	560	630
15	125	L2	700														
		L1	1000														
20	125	L2	700	700													
		L1	1000	1000													
25	125	L2	700	700	700												
		L1	1000	1000	1000												
32	140	L2	700	700	700	700											
		L1	1000	1000	1000	1000											
40	140	L2	700	700	700	700	700										
		L1	1000	1000	1000	1000	1000										
50	160	L2	700	700	700	700	700	700									
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000									
65	180	L2	700	700	700	700	700	700	700								
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000								
80	200	L2	700	700	700	700	700	700	700	700							
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000							
100	250	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700						
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100						
125	280	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700					
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200				
150	315	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700				
		L1	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1000	1100	1200	1200				
200	400	L2	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700			
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200			
250	500	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800		
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1400		
300	560	L2	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1400	1500	
350	630	L2	800	800	900	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
		L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1100	1200	1200	1200	1400	1500	1600

SPIRAMANT Industrierohre

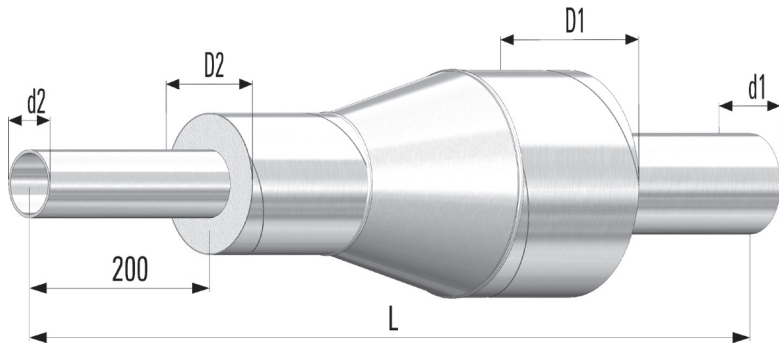
Reduzierung



Abmessung d1	Dämmserie			Abmessung d2	Dämmserie			Länge mm
	D1 DS1 mm	D1 DS2 mm	D1 DS3 mm		D2 DS1 mm	D2 DS2 mm	D2 DS3 mm	
32	112	125	140	15	90	112	125	750
				20	90	112	125	
				25	90	112	125	
40	112	125	140	15	90	112	125	750
				20	90	112	125	
				25	90	112	125	
				32	112	125	140	
50	125	140	160	20	90	112	125	750
				25	90	112	125	
				32	112	125	140	
				40	112	125	140	
65	140	160	180	25	90	112	125	800
				32	112	125	140	
				40	112	125	140	
				50	125	140	160	
				65	140	160	180	
80	160	180	200	32	112	125	140	800
				40	112	125	140	
				50	125	140	160	
				65	140	160	180	
				80	160	180	200	
100	200	224	250	40	112	125	140	900
				50	125	140	160	
				65	140	160	180	
				80	160	180	200	
				100	200	224	250	
125	224	250	280	50	125	140	160	900
				65	140	160	180	
				80	160	180	200	
				100	200	224	250	
				125	224	250	280	
150	250	280	315	65	140	160	180	950
				80	160	180	200	
				100	200	224	250	
				125	224	250	280	
				150	250	280	315	
200	315	355	400	80	160	180	200	1000
				100	200	224	250	
				125	224	250	280	
				150	250	280	315	
				200	315	355	400	

SPIRAMANT Industrierohre

Reduzierung

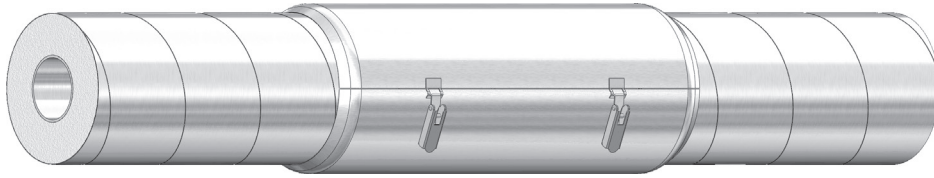


Abmessung d1	Dämmserie			Abmessung d2	Dämmserie			Länge mm
	D1 DS1 mm	D1 DS2 mm	D1 DS3 mm		D2 DS1 mm	D2 DS2 mm	D2 DS3 mm	
250	400	450	500	100	200	224	250	1100
				125	224	250	280	
				150	250	280	315	
				200	315	355	400	
300	450	500	560	125	224	250	280	1100
				150	250	280	315	
				200	315	355	400	
				250	400	450	500	
350	500	560	630	150	250	280	315	1200
				200	315	355	400	
				250	400	450	500	
				300	450	500	560	
400	560	630	710	200	315	355	400	1200
				250	400	450	500	
				300	450	500	560	
				350	500	560	630	
450	630	710	800	250	400	450	500	1200
				300	450	500	560	
				350	500	560	630	
				400	560	630	710	
500	710	800	-	300	450	500	560	1200
			-	350	500	560	630	
			-	400	560	630	710	
			-	450	630	710	-	
600	800	-	-	350	500	560	630	1200
				400	560	630	-	
				450	630	-	710	
				500	710	-	-	

SPIRAMANT Industrierohre

Muffenverbindung

Systembeschreibung



Der dichtende Abschluss nach außen erfolgt bei dieser Technologie erst nach dem Schäumvorgang. Das Ergebnis und die Qualität des PUR-Schaums können bei jeder Muffe zuverlässig geprüft werden.

Bestandteile des Muffensystems:

- PUR-Schaum, hergestellt aus flüssigen Komponenten Polyol und Isocyanat (vergl. SPI 6.410)
- dichtende Dampfsperrfolie
- Aluminiumklebebänder
- SPIRAMANT-Muffenkörper aus Blech

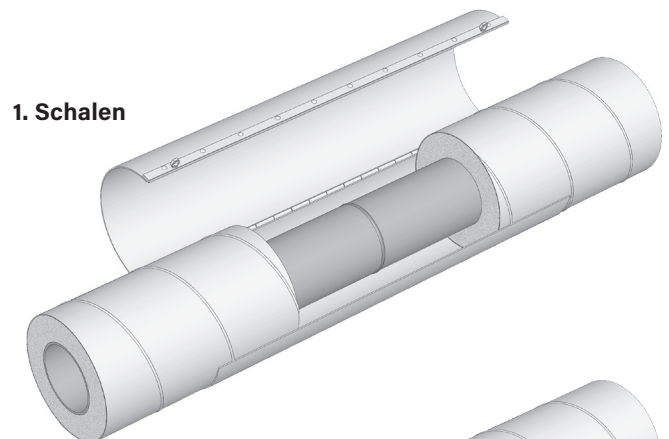
Für die Montage wird eine zylindrische VISUCON-Schale benutzt, die nach der Aushärtung des PUR Schaums entfernt wird. Anschließend wird das Dichtungssystem montiert. Systembedingt sind keine Schaumlöcher nötig, wodurch auch der Arbeitsgang des Schaumlöcher verschließens entfällt.

Verschluss der Blechmuffe bis einschließlich DA 224 mm mittels Blindniete. Ab DA 250 mm erfolgt der Verschluss mit Spannverschlüssen.

Nennweite: 90 ... 710 mm
Länge: 600 mm

BRUGG VISUCON ist eine Verbindungstechnologie, die sich grundsätzlich von der Verarbeitung anderer Muffensysteme unterscheidet.

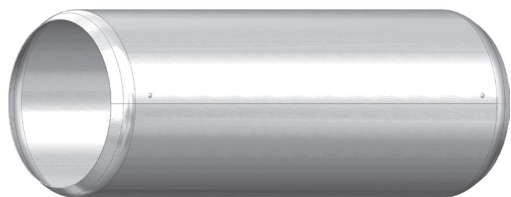
VISUCON ermöglicht eine visuelle Überprüfung des PUR-Schaums. Dazu ist es nicht nötig, die Muffe oder den Schaum zu zerstören. Für die VISUCON-Verbindungs-muffe wird der Ringraum für die Schäumung nach außen nicht durch eine Blechmuffe begrenzt, sondern durch wiederverwendbare, formgebende Schalen.

**2. Schäumen****3. Dichten**

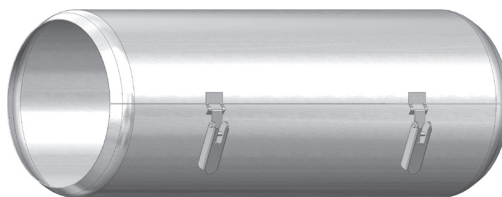
SPIRAMANT Industrierohre

Muffenverbindung

Dimensionen



DA 90 – DA 224 mm



DA 250 – DA 710 mm

Die BRUGG SPIRAMANT-Muffe ist nur als gerade Verbindungsmuffe lieferbar.

PUR-Halbschalen

Die SPIRAMANT-Verbindungsmuffe kann für warmgehende Leitungen auch zusammen mit vorgefertigten PUR-Halbschalen eingesetzt werden. Dabei werden keine formgebenden VISUCON-Schalen benötigt. Die sonstige Montage ist identisch.

		Nennweite DA																	
		90	112	125	140	160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710
Baulänge	L mm	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Dampfsperffolie	L mm	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1500	1700	1900	2100	2300	2600	3000	3200	3600	4100	4600
Alu-Klebeband	L mm	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1500	1700	1900	2100	2300	2600	3000	3200	3600	4100	4600
Blindniete		x	x	x	x	x	x	x	x										
Spannverschlüsse										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

SPIRAMANT Industrierohre

Zubehör**Auflager**

Rohrauflager sind so auszubilden, dass sie die Gewichtskraft aus Rohrgewicht, Mediumfüllung und eventuelle Schneelasten so auf dem Mantelrohr verteilen, dass die zulässige Druckspannung auf den PUR-Schaum nicht überschritten wird. In vielen Fällen müssen auch Kräfte abgetragen werden, die durch behinderte Wärmeausdehnung, Reaktionskräfte durch Umlenkung und andere Ursachen entstehen.

Die Auflagergröße ist abhängig von:

- Dimension Mediumrohr
- Dämmstärke
- Art des Außenmantel
- Mediumfüllung
- Rohrstützweite

Dabei wird die Mindestgröße L der Lagerschale ermittelt, welche das Verbundrohr zu 120° umschließen muss.

Mögliche Lagertypen:

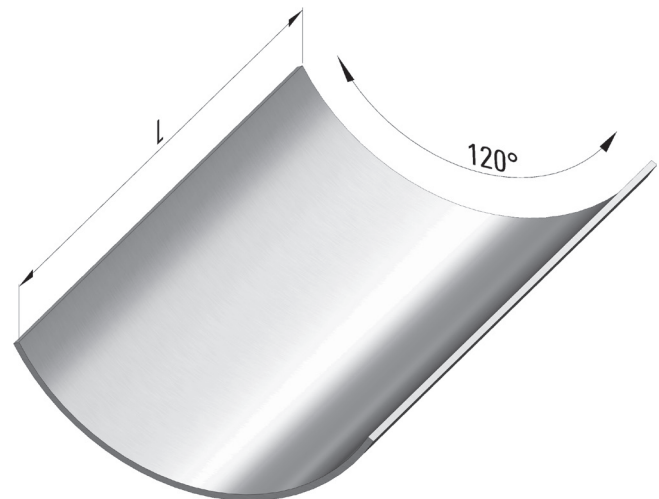
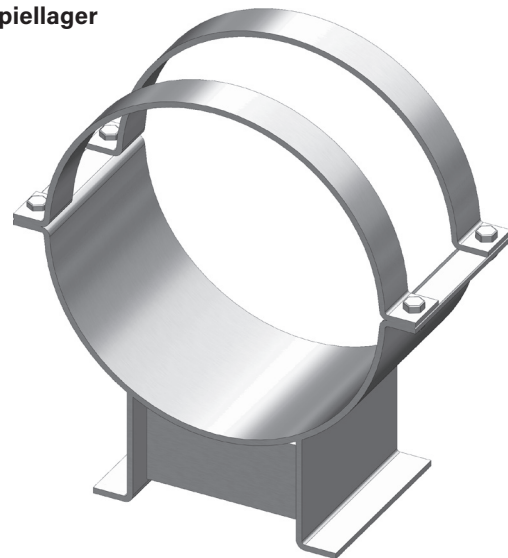
- Gleitlager: Rohrleitungsführung mit Abhebeschutz
- Zwangsgeführte Gleitlager: Richtungsgebung an Wendepunkten
- Festpunktlager: Aufteilung axialer, lateraler Bewegungen

Stützweiten

Durch die Festlegung der zulässigen Rohrstützweiten werden die Auswirkungen der Massenkräfte auf die zulässige Durchbiegung bzw. auf die zulässigen Spannungen begrenzt.

Wichtige Parameter für die Stützweitenberechnung sind:

- zulässige Axialspannung Mediumrohr
- zulässige Durchbiegung Verbundrohr
- maximale Betriebstemperatur

Arten von Lagerschalen**Beispiellager**

SPIRAMANT Industrierohre

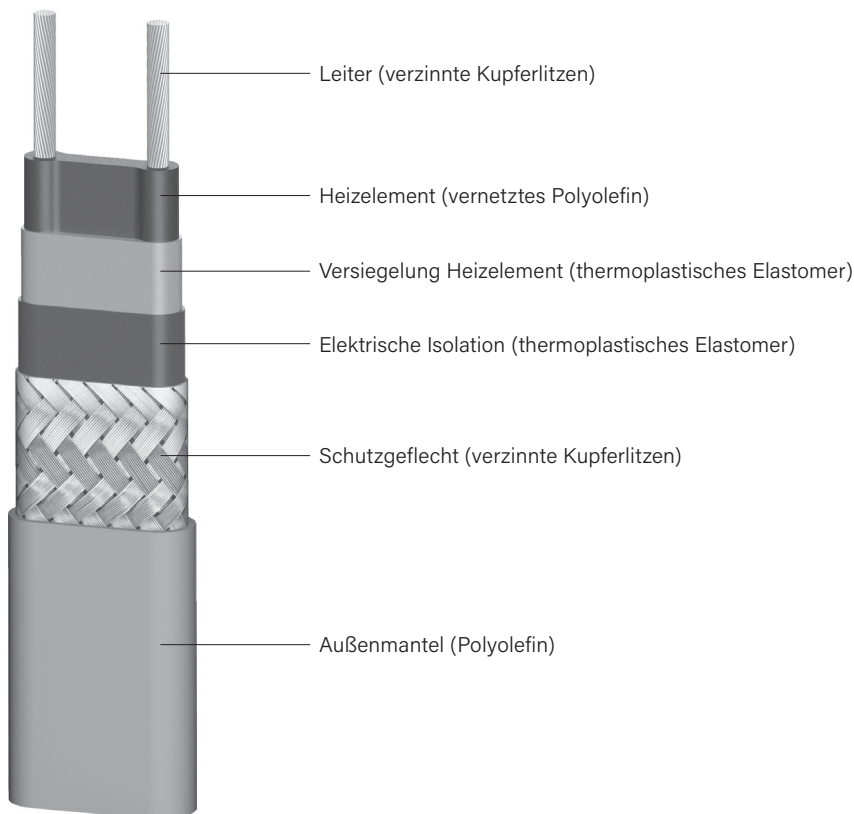
Begleitheizung

Selbstlimitierende Heizbänder

Das selbstlimitierende Parallel-Heizelement besteht aus einem speziellen Kunststoff mit eingebetteten Kohlenstoffteilchen, die zwischen den beiden parallelen Kupferleitern die Strompfade bilden. Steigt die Temperatur, so dehnt sich der Kunststoff aus, die Kohlenstoffpartikel entfernen sich mehr und mehr voneinander. Dadurch werden die Strompfade unterbrochen und die Heizleitung wärmt nicht mehr. Kühlt die Heizleitung ab, so ziehen sich die Kunststoffteilchen wieder zusammen und die Strompfade werden wiederhergestellt (die Heizleitung produziert Wärme). Durch diese Selbstlimitierung reagiert die Heizleitung auf Temperaturschwankungen an jedem beliebigen Punkt des Leitungssystems.

Bei Leitungen mit strömendem Medium besteht keine Einfriergefahr. Selbst bei geringen Strömungsgeschwindigkeiten genügen übliche Dämmdicken, um einen Temperaturabfall unter den Gefrierpunkt zu verhindern.

Bei Leitungen mit ruhendem Medium kann eine Wärmedämmung wohl die Zeit bis zum Beginn der Eisbildung verlängern, jedoch nicht auf unbeschränkte Zeit das Einfrieren verhindern.

**Selbstlimitierendes Parallel-Heizband**

Leistung 10 – 90 W/m

Versorgungsspannung 120 – 230 V

SPIRAMANT Industrierohre

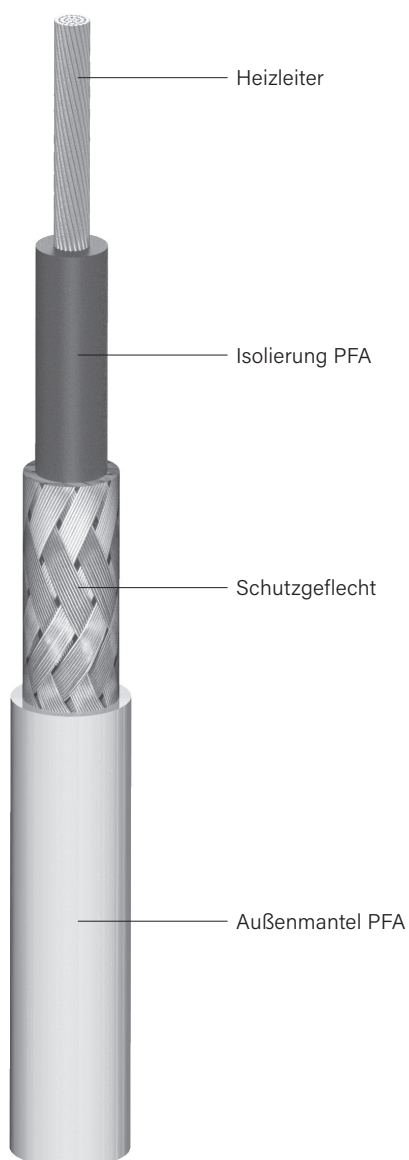
Begleitheizung

Heizbänder mit Festwiderstand

Diese Heizleitungen sind für den Einsatz in industriellen und gewerblichen Bereichen bestimmt. Sie sind geeignet für Frostschutzanwendungen, Temperaturhaltung an Rohrleitungen und Behältern und sind äußerst flexibel. Dadurch eignen sie sich gut zur Installation an unregelmäßigen Formen wie Pumpen, Ventilen und Flanschen. Durch die äußere Schutzhülle haben sie eine hohe chemische und mechanische Beständigkeit, auch bei hohen Temperaturen.

Heizbänder mit Festwiderstand bilden eine Alternative, wenn die maximale Heizkreislänge für selbstlimitierende Heizbänder überschritten wird.

Für die Dimensionierung sind genaue Leitungslänge und die benötigte Leistung pro Meter wichtig. Auf Grundlage dieser Parameter können der Heizbandtyp sowie die Leistungsvorhaltung des Regelgerätes berechnet werden.



SPIRAMANT Industrierohre

Begleitheizung

Leerrohr, Auslegung

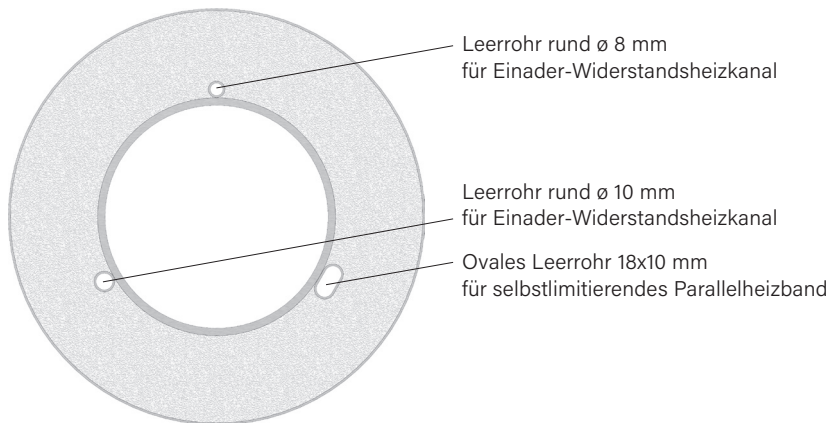
Leerrohr

Elektrische Begleitheizungen werden sowohl im industriellen Rohrleitungsbau als auch im kommunalen Bereich angewendet (z. B. Frostschutz von Wasser bzw. Abwasserleitungen; Temperaturhaltung in Produktleitungen usw.).

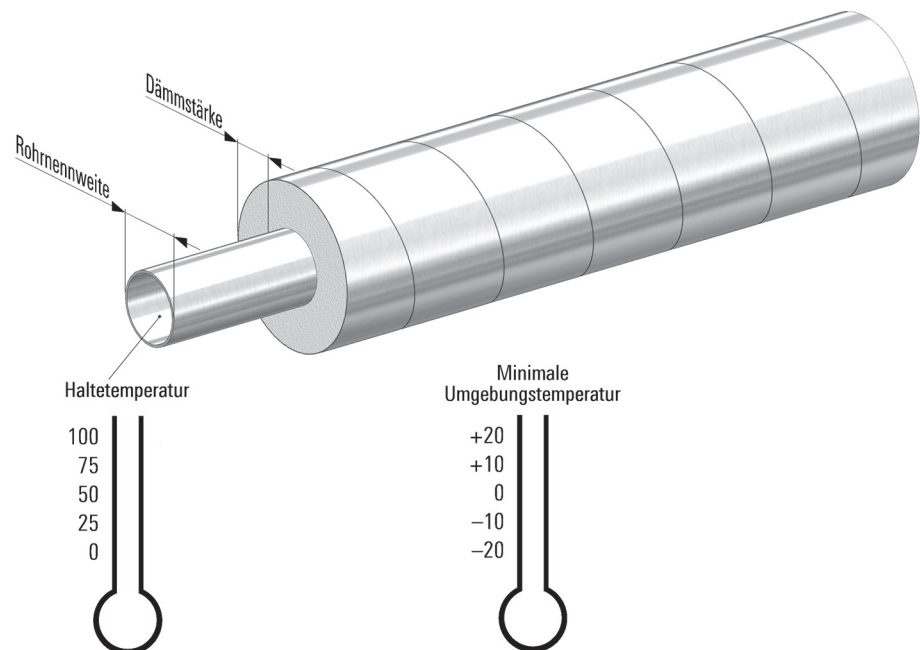
Hauptsächlich kommen selbstlimitierende Parallelheizbänder sowie Einader-Widerstandsheizdrähte zum Einsatz. Vorisolierte Rohrsysteme mit Begleitheizung werden vorwiegend mit direkt auf dem Mediumrohr befestigten Leerrohren ausgeführt.

Die Form des Leerrohres ist abhängig von der Art des Heizbandes. Vorteile dieser Ausführung gegenüber direkt eingeschäumten Heizbändern:

- Das Heizband kann bauseits in vom Hersteller größter zugelassener Länge eingezogen werden.
- Kostenersparnis durch geringe Anzahl von Heizbandverbindungsstelle.
- Reduzierung des Risikos von Montagefehlern an den Verbindungsstellen.
- Der Austausch defekter Teilabschnitte ist theoretisch möglich.

**Auslegung**

Die Auslegung der Heizbänder ist von mehreren Faktoren abhängig:



SPIRAMANT Industrierohre

Begleitheizung

Regelung

Die Steuerung GP-R001 ist zur Ansteuerung von Heizbändern entwickelt worden. Hauptbestandteil ist ein Zweipunkt-Regler, der die Temperatur des Rohres oder der Außenluft misst und in deren Abhängigkeit das Heizband ansteuert.

Im Regler sind folgende Werte standardmäßig hinterlegt:

Einschalttemperatur ≤ 5 °C

Ausschalttemperatur ≥ 7 °C

Alarmtemperatur ≤ 3 °C

Die Werte des Reglers können geändert werden. Die genaue Vorgehensweise ist der Anleitung des Reglers zu entnehmen.

Die gesamte Steuerung ist betriebsfertig konstruiert und bedarf lediglich des Anschlusses der Leitungen. Sie kann im Innen- und Außenbereich angeordnet sein. Nach Möglichkeit sollte sie vor Regen und direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden. Der Untergrund muss für die Montage geeignet sein.

Alle Anschlüsse werden von unten in das Gehäuse geführt. Der Netzanschluss erfolgt über eine PG-Verschraubung am Boden des Gehäuses. Die Kontakte der Klemmleiste sind für die Aufnahme von Adern bis zu 2.5 mm² geeignet. Der An-

schluss für die Zuleitung zum Heizband erfolgt ebenfalls über eine PG-Verschraubung am Boden des Gehäuses. Die Kontakte der Klemmleiste sind für die Aufnahme von Adern bis zu 2.5 mm² geeignet.

Das Heizband darf nicht direkt auf die Klemmen aufgelegt werden. Üblicherweise wird eine hitzebeständige Leitung für den Anschluss an das Heizband verwendet. Der Anschluss des Fühlers erfolgt direkt an den Klemmen R10 – R11 – R12 des Reglers. Auf zusätzliche Klemmen wurde verzichtet, um eine Verfälschung durch Übergangswiderstände gering zu halten.

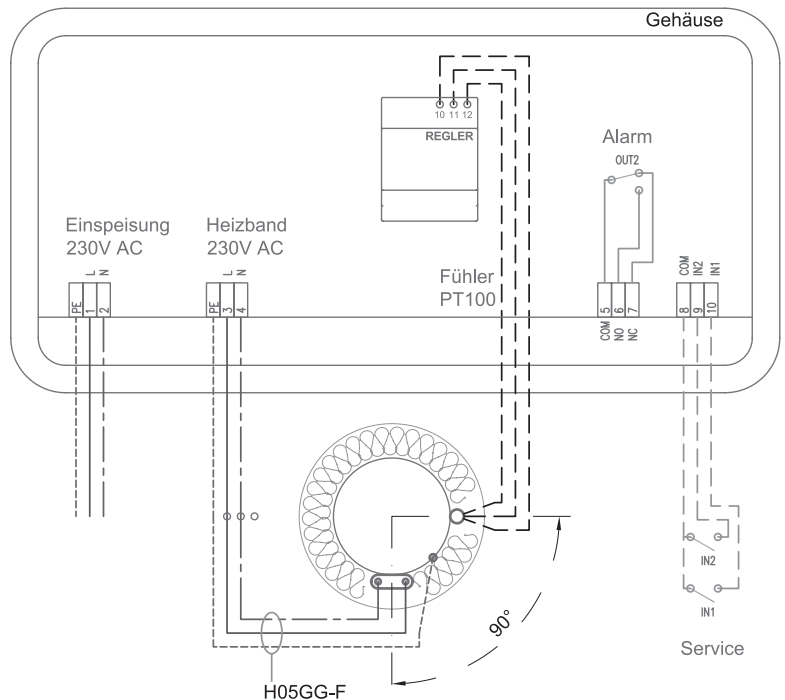
Im Auslieferungszustand ist der Fühler (PT100) bereits angeschlossen und befindet sich innerhalb des Schaltkastens. Sollte die Distanz zum Messpunkt größer sein als die vorhandene Leitung, so kann diese mittels eines geeigneten Kabels (2 x 2 x 0.6 mm²) verlängert werden.

Bei Unterschreitung des eingestellten Alarmwertes wird der Kontakt „OUT2“ geschaltet. Er kann für eine externe Anzeige genutzt werden.

Kontaktbelastung: max. AC 250 V / 8 A (ohmsche Last).



externe Anschlüsse



A BRUGG GROUP COMPANY

