



Grafftring 2 - 6
D-29227 Celle

Tel.: + 49 5141 888 88-0
Fax: + 49 5141 888 88-22

E-Mail: info@fw-gmbh.de
Internet: www.fw-gmbh.de

ROHRBUCH

Projekt-Nummer:.....

Projekt:

Bauabschnitt/Los:

Bauherr:

Auftraggeber:

Bestellnummer: vom:

Bauzeit:

Projektbearbeiter FW-Vertrieb:

Projektleiter:



Projekt-Nr.: _____

FW-STAHLMANTELROHR

Betriebsdaten der Rohrleitung (VL/RL):

Vorlauf(VL)

Medium:

Nenndruck:

Betriebsdruck: Berechnungsdruck:

Betriebstemperatur: Berechnungstemperatur:[®]

Thermische Ausdehnung *):..... mm/m

Rücklauf(RL)

Medium:

Nenndruck:

Betriebsdruck: Berechnungsdruck:

Betriebstemperatur: Berechnungstemperatur:

Thermische Ausdehnung *):..... mm/m

*)

Temp. (°C)	Lin. Wärmeausdehnungskoeffizient (10 ⁻⁶ /K)			Temp. (°C)	Lin. Wärmeausdehnungskoeffizient (10 ⁻⁶ /K)		
	allg. Baustahl	CrNi-Stahl	Kupfer		allg. Baustahl	CrNi-Stahl	Kupfer
100	11,90	15,89	16,50	260	12,94	16,97	17,03
110	11,97	15,96	16,53	270	13,00	17,03	17,07
120	12,04	16,03	16,57	280	13,05	17,09	17,10
130	12,11	16,10	16,60	290	13,11	17,15	17,13
140	12,18	16,17	16,63	300	13,16	17,21	17,17
150	12,25	16,24	16,67	310	13,22	17,27	17,20
160	12,31	16,31	16,70	320	13,27	17,33	17,23
170	12,38	16,38	16,73	330	13,32	17,38	17,27
180	12,45	16,45	16,77	340	13,37	17,44	17,30
190	12,51	16,52	16,80	350	13,42	17,50	17,33
200	12,57	16,58	16,83	360	13,47	17,55	17,37
210	12,64	16,65	16,87	370	13,52	17,61	17,40
220	12,70	16,71	16,90	380	13,57	17,66	17,43
230	12,76	16,78	16,93	390	13,62	17,72	17,47
240	12,82	16,84	16,97	400	13,67	17,77	17,50
250	12,88	16,90	17,00	410	13,71	17,82	17,53



Projekt-Nr.: _____

FW-STAHLMANTELROHR

Spezifikationen

Innenrohre

Innenrohr aus geschweißtem Stahlrohr nach DIN EN 10217 -

Berechnungsspannung Schweißnaht 100%.

Innenrohr aus geschweißtem Stahlrohr nach DIN EN 10208-

Innenrohr aus nahtlosem Stahlrohr nach DIN EN 10216 -

Innenrohr aus nahtlosem Stahlrohr nach DIN EN 10208 -

Maß-Toleranzen (optional) DIN 1626/DIN 1628

DIN 1629/DIN 1630

EN ISO 1127, Toleranzklasse für D:

Toleranzklasse für T:

.....

Werkstoff P235GH P265GH P355NH 1.4301

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204

Rohrenden bearbeitet nach DIN 2559, Fugenform 22

Festlegung der Wandstärken

Durchmesser		Rohr, nahtlos		Rohr, geschw.		Durchmesser		Rohr, nahtlos		Rohr, geschw.	
Nenn-	Außen-	standard	gewählt	standard	gewählt	Nenn-	Außen-	standard	gewählt	standard	gewählt
25	33,7	2,6		2,0		400	406,4	8,8		6,3	
32	42,4	2,6		2,3		450	457,0	10		6,3	
40	48,3	2,6		2,3		500	508,0	11		6,3	
50	60,3	2,9		2,3		550	559,0	12,5		6,3	
65	76,1	2,9		2,6		600	610,0	12,5		6,3	
80	88,9	3,2		2,9		650	660,0	14,2		7,1	
100	114,3	3,6		3,2		700	711,0	-		7,1	
125	139,7	4		3,6		750	762,0	-		8,0	
150	168,3	4,5		4,0		800	813,0	-		8,0	
200	219,1	6,3		4,5		900	914,0	-		10,0	
250	273,0	6,3		5,0		1000	1016,0	-		10,0	
300	323,9	7,1		5,6		1100	1120,0	-		12,5	
350	355,6	8		5,6		1200	1220,0	-		12,5	



Projekt-Nr.: _____

FW-STAHLMANTELROHR

Rohrbogen

ferritisch

austenitisch

- DIN EN 10253-2 Typ A
- DIN EN 10253-2 Typ B

- DIN EN 10253-4 Typ A
- DIN EN 10253-4 Typ B

- Bauart 3D, Radius mm
- Bauart 5D, Radius mm
- Bauart, Radius mm

- geschweißt nahtlos

Werkstoff P235GH P265GH P355NH 1.4301

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204

Rohrenden bearbeitet nach DIN 2559, Fugenform 22

Festlegung der Wandstärken

Durchmesser		Reihe 3	Reihe 2	gewählt	Durchmesser		Reihe 3	Reihe 2	gewählt
Nenn-	Außen-				Nenn-	Außen-			
25,0	33,7	2,6	2,6		400,0	406,4	8,8	6,3	
32,0	42,4	2,6	2,6		450,0	457,0	10,0	6,3	
40,0	48,3	2,6	2,6		500,0	508,0	11,0	6,3	
50,0	60,3	2,9	2,9		550,0	559,0	12,5	6,3	
65,0	76,1	2,9	2,9		600,0	610,0	12,5	6,3	
80,0	88,9	3,2	3,2		650,0	660,0	12,5	7,1	
100,0	114,3	3,6	3,6		700,0	711,0	12,5	7,1	
125,0	139,7	4,0	4,0		750,0	762,0	12,5	8,0	
150,0	168,3	4,5	4,0		800,0	813,0	12,5	8,0	
200,0	219,1	6,3	4,5		900,0	914,0	12,5	10,0	
250,0	273,0	6,3	5,0		1000,0	1016,0	12,5	10,0	
300,0	323,9	7,1	5,6		1100,0	1120,0	12,5	12,5	
350,0	355,6	8,0	5,6		1200,0	1220,0	12,5	12,5	



Projekt-Nr.: _____

FW-STAHLMANTELROHR

Mantelrohre

Mantelrohr aus

spiralnahtgeschweißtem längsnahtgeschweißtem

Stahlrohr nach DIN EN 10217 -

Werkstoff P235TR1 P235GH P355N 1.4301

Maß-Toleranzen (optional) DIN 1626/DIN 1628

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204

Rohrenden bearbeitet nach DIN 2559, Fugenform 22

Abmessungen			
Nenn-durchmesser	Außen-durchmesser	Rohr, geschweißt, Normalwandstärke	Rohr, geschweißt, gewählte Wandstärke
150	168,3	4,0	
200	219,1	4,0	
250	273,0	4,0	
300	323,9	4,0	
350	355,6	4,0	
400	406,4	4,0	
450	457,0	4,5	
500	508,0	5,6	
550	559,0	5,6	
600	610,0	6,3	
650	660,0	6,3	
700	711,0	7,1	
750	762,0	8,0	
800	813,0	8,0	
900	914,0	10,0	
1000	1016,0	10,0	
1100	1120,0	11,0	
1200	1220,0	12,5	
1400	1420	14,2	
1600	1620	16,0	
1800	1820	20,0	
2000	2020	20,0	



Projekt-Nr.: _____

FW-STAHLMANTELROHR

Beschichtung

Polyethylen (PE) DIN 30670, Rohrenden 100 mm frei

N-n (bis 50°C, normale Schichtdicke)

N-v (bis 50°C, verstärkt)

S-n (bis 70°C, normale Schichtdicke)

S-v (bis 70°C, verstärkt)

Polypropylen (PP) DIN 30678, Rohrenden 100 mm frei

Bitumen DIN 30673, - A 5,5 - G (verstärkt), Rohrenden 150 mm frei

Farbbeschichtung gem. AGI Arbeitsblatt Q 151:

Oberflächentemperatur des Mantelrohres -80°C bis 140°C; Gesamtsystem Nr. 1.4;
Oberflächenvorbereitung Sa 2,5 ; Grundbeschichtung Zinkstaub (EP) 80 µm -
Deckbeschichtung Eisenglimmer (EP) 80 µm, farblich abgesetzt.



Projekt-Nr.: _____

FW-STAHLMANTELROHR

Wärmedämmung

Wärmedämmung aus kunstharzgebundenen Gesteinswollschalen bzw. Drahtnetzmaten mit einem Raumgewicht von 100 - 150 kg/m³, Anwendungsgrenztemperatur 600°C, z. B. Typ Rockwool 880 bzw. WM 100

Isolierdicken

für Innenrohr			
DN	mm	VL Dämmdicke (mm)	RL Dämmdicke (mm)
25	33		
32	42		
40	48		
50	60		
65	76		
80	89		
100	114		
125	140		
150	169		
200	219		
250	273		
300	324		
350	356		
400	406		
450	456		
500	508		
550	559		
600	610		
650	660		
700	711		
750	762		
800	813		
900	914		
1000	1016		
1100	1120		
1200	1220		

Melde- und Überwachungsanlage:

Fabrikat: System



Projekt-Nr.: _____

FW-STAHLMANTELROHR

Zerstörungsfreie Prüfverfahren

A: Werksseitige Herstellung

Innenrohr-Durchstrahlung nach DIN EN 1435.

Bewertung nach DIN EN ISO 5817, Bewertungsgruppe B

Benennung der Fehler nach DIN EN ISO 6520

FW-Standard (100% der Werksnähte durch Werksprüfer)

Sonstige:

Mantelrohr-Durchstrahlung nach DIN EN 1435.

Bewertung nach DIN EN ISO 5817, Bewertungsgruppe C

Benennung der Fehler nach DIN EN ISO 6520

FW-Standard (10% der Werksnähte durch Werksprüfer)

Sonstige:

Mantelrohr-Oberflächenrißprüfung nach DIN EN 571-1

(Eindringprüfung) bzw. DIN EN ISO 17638 (Magnetpulverprüfung).

Bewertung nach DIN EN ISO 23277 bzw. nach DIN EN ISO 23278

FW-Standard (10 % der Werksnähte durch Werksprüfer)

Sonstige:



Projekt-Nr.: _____

FW-STAHLMANTELROHR

A: Werksseitige Herstellung (Fortsetzung)

Oberflächenrißprüfung Kehlnähte nach DIN EN 571-1 (Eindringprüfung).
Bewertung nach DIN EN ISO 23277

FW-Standard (100% der Festpunkt- und AKV-Nähte sowie alle Kehlnähte an den Vakuumstützen, Werksprüfer)

Sonstige:

Beschichtungskontrolle der Mantelrohre, elektrische Durchschlagsprüfung gemäß

FW-Standard (100% durch Werksprüfer)
DIN 30673 (Werksumhüllung Bitumen) mit 25 kV
DIN 30670 (Werksumhüllung PE) mit 25 kV
DIN 30678 (Werksumhüllung PP) mit 25 kV

Sonstige:

Meldeaderkontrolle gem. Herstelleranweisung

Kontrolle der Fühlerkabel auf Durchgang und Widerstand = ∞ gegen Innenrohr und gegen Mantelrohr (durch Werksprüfer)

Sonstige:



Projekt-Nr.: _____

FW-STAHLMANTELROHR

Zerstörungsfreie Prüfverfahren

B: Baustellenmontage

Innenrohr-Durchstrahlung nach DIN EN 1435

Bewertung nach DIN EN ISO 5817, Bewertungsgruppe B

Benennung der Fehler nach DIN EN ISO 6520

FW-Standard (100% der Baustellennähte durch Werksprüfer oder anderes Prüfbüro)

Sonstige:

Innenrohr-Vakuumbrententest, Dichtheitsprüfung mit schaubildenden Mitteln, zu prüfende Nähte frei von Fetten und Anstrichen (>DN 200)

FW-Standard (alle Baustellennähte, die bei der hydraulischen Druckprüfung keiner Sichtprüfung unterzogen werden können)

Sonstige:



Projekt-Nr.: _____

FW-STAHLMANTELROHR

B: Baustellenmontage (Fortsetzung)

Mantelrohr-Vakuumbrellentest, Dichtheitsprüfung mit schaubildenden Mitteln, zu prüfende Nähte frei von Fetten und Anstrichen (>DN 200), nicht bei Manschetten

FW-Standard (100% der Baustellennähte)

Sonstige:

Beschichtungskontrolle der Mantelrohre, elektrische Durchschlagsprüfung gemäß

FW-Standard (100%)
DIN 30673 (Werksumhüllung Bitumen) mit 25 kV
DIN 30670 (Werksumhüllung PE) mit 25 kV
DIN 30678 (Werksumhüllung PP) mit 25 kV

Sonstige:

Meldeaderkontrolle gem. Herstelleranweisung

Kontrolle der Fühlerkabel auf Durchgang und Widerstand = ∞ gegen Innenrohr und gegen Mantelrohr

Sonstige:



Projekt-Nr.: _____

FW-STAHLMANTELROHR

Vakuumdichtheitsnachweis des Gesamtsystems nach AGFW-Merkblatt FW 410

Leckrate $Q = \frac{\Delta P \cdot V}{t}$

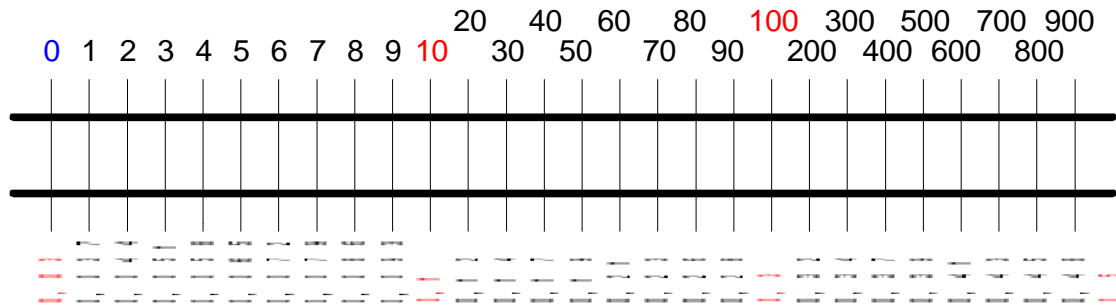
Q : Leckrate in mbar x Liter/Sekunde
 Δ P : Druckänderung in mbar
 V : Ringraumvolumen in Liter
 t : Zeit in Sekunden

Leckrate nach AGFW-Merkblatt FW 410:

Ringraumvolumen [m ³]	...10	10 ... 100	> 100
Leckrate [mbar x l / s]	0,03 ... 0,1	0,1 ... 0,3	0,3 ... 0,5

Entsprechend dem Ringraumvolumen können nachfolgendem Nomogramm die zulässigen Leckraten gemäß AGFW (s.o.) entnommen werden:

Ringraumvolumen [m³]



Leckrate [mbar x l / s]

Prüfer: Evakuierungsmonteur gemeinsam mit



Projekt-Nr.: _____

FW-STAHLMANTELROHR

Schweißer A: Werkseitige Herstellung

<u>Schweißer</u>	<u>Schweißer-Nr.</u>	<u>Zeugnis vorgelegt</u>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Projekt-Nr.: _____

FW-STAHLMANTELROHR

Schweißer B: Baustellenmontage

ausgeführt von Firma:
.....
.....

Schweißer

Schweißer-Nr.

Zeugnis vorgelegt

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>