

## PP-R / PP-RCT

**Tubulatură și fittinguri pentru  
alimentarea cu apă în mod ecologic**

**Pipes and Fittings for the  
environmentally Water Supply**



PP-R

[www.baenninger.de](http://www.baenninger.de)

**Distribuitor**  
**Dolinex**

instalații termice și consultanță

Tel/Fax: 0233 229 099

[www.dolinex.ro](http://www.dolinex.ro)

**Tipuri și dimensiuni fittinguri și tubulatură  
Instrucțiuni pentru planificare și de utilizare**

**Models and Measures  
Planning and Working Instructions**



## Calitate verificată Checked Quality

Am primit numeroase certificări naționale și internaționale, alături de alte avize favorabile în privința fabricării și distribuirii produselor noastre. Modul în care se aplică sistemul de management al calității este verificat prin intermediul unor audituri efectuate la intervale regulate de organisme abilitate, cum ar fi spre exemplu Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen (DQS Asociația germană pentru certificarea sistemelor de management) care este, printre altele membră a Rețelei Internaționale a Organismelor de Certificare (IQNet). Vă stăm la dispoziție în cadrul unei întâlniri dacă aveți anumite întrebări referitoare la avizele favorabile specifice primite pe plan național.

Numerous national and international certificates and seals of approval have been awarded to us for the manufacture and distribution of our products. The application of our Quality Management System is checked in regular audits, e. g. by Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen (DQS German Association for the Certification of Management Systems), member of the International Certification Network (IQNet), amongst other things. We would be pleased to answer your questions regarding our specific national approvals in a personal meeting.



	Page
<b>Cuprins catalog fittinguri și tubulaturi</b>	<b>4 - 6</b>
<b>Modellübersicht</b>	
Summary of models	
Sumario de los modelos	
Обзор моделей	
<b>Țevi presiune</b>	<b>7 - 9</b>
<b>Druckrohre</b>	
Pressure pipes	
Tubería sanitaria	
Напорные трубы из ПП-Р	
<b>Fitinguri PP-R</b>	<b>9 - 14</b>
<b>Fittings aus PP-R</b>	
PP-R Fittings	
Accesorios PP-R	
Фитинги из ПП-Р	
<b>Fitinguri pentru sudură cap-cap, prevăzute cu elemente de încălzire</b>	<b>sau</b>
<b>pentru sudură prin electrofuziune</b>	<b>15 - 17</b>
<b>Fittings für Heizwendel- oder Stumpfschweissung</b>	
Fittings for butt-welding with heating elements or by electric fusion	
Manguitos para soldadura a espiral de calefacción o soldadura a tope	
Фитинги ПП-Р для сварки посредством нагревательной спирали	
<b>Fitinguri filetate</b>	<b>18 - 27</b>
<b>Übergangs-Gewindefittings</b>	
Adaptor pipe fittings	
Racores de paso	
Переходные резьбовые фитинги	
<b>Robineți</b>	<b>28 - 32</b>
<b>Armaturen</b>	
Armatures	
Valvulas	
Арматура	
<b>Accesorii</b>	<b>33 - 35</b>
<b>Zubehör</b>	
Accessories	
Accesorios complementarios	
Комплектующие детали	
<b>Scule</b>	<b>36 - 39</b>
<b>Bearbeitungswerkzeuge</b>	
Processing tools	
Herramientas de tratamiento correctivo	
Обрабатывающие инструменты	
<b>Standarde</b>	<b>40</b>
<b>Normen</b>	
Standard	
Norma	
Стандарты	
<b>Garanții</b>	<b>41</b>
<b>Gewährleistung</b>	
Guarantee	
Garantía	
Гарантия	



Fitinguri **PP-RCT** = nr. art. + **B**

p. ex. **G 8002a B**

Fittings aus **PP-RCT** = Art.-Nr. + **B**

z. B. **G 8002a B**

**PP-RCT** Fittings = Indicate number + **B**

e. g. **G 8002a B**

Accesorios en **PP-RCT** = Art. n° + **B**

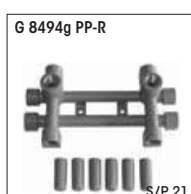
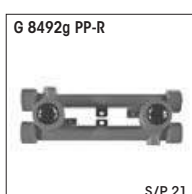
p. ej. **G 8002a B**

Фитинги из **PP-RCT** = Артикул И<sup>o</sup> + **B**

наПр. **G 8002a B**

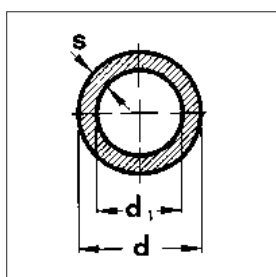
# Cuprins catalog fitinguri și tubaturi • Modellübersicht

Summary of Models • Sumario de los modelos • Обзор моделей



<p>G 8790 PP-R G 8790B PP-RCT</p>  <p>S/P 34</p>	<p>G 8791B PP-RCT</p>  <p>S/P 17</p>	<p>G 8792B PP-RCT</p>  <p>S/P 17</p>	<p>620.75 VB/620.75 KL</p>  <p>S/P 17</p>	<p>620.75.00</p>  <p>S/P 34</p>	<p>671.410.01/674.410.01</p>  <p>S/P 17/34</p>
<p>9900</p>  <p>S/P 35</p>	<p>8500</p>  <p>S/P 35</p>	<p>8501</p>  <p>S/P 35</p>	<p>8502</p>  <p>S/P 35</p>	<p>8970</p>  <p>S/P 36</p>	<p>8975</p>  <p>S/P 36</p>
<p>8974</p>  <p>S/P 36</p>	<p>13015</p>  <p>S/P 36</p>	<p>8977</p>  <p>S/P 36</p>	<p>8978</p>  <p>S/P 36</p>	<p>8980/8981</p>  <p>S/P 38</p>	<p>8991</p>  <p>S/P 38</p>
<p>8988</p>  <p>S/P 38</p>	<p>8989/250 8989/315</p>  <p>S/P 39</p>	<p>8990</p>  <p>S/P 39</p>	<p>13010</p>  <p>S/P 37</p>	<p>8982</p>  <p>S/P 37</p>	<p>8983</p>  <p>S/P 37</p>
<p>8593</p>  <p>S/P 37</p>	<p>8984e</p>  <p>S/P 37</p>	<p>8986a</p>  <p>S/P 37</p>	<p>8986b</p>  <p>S/P 37</p>	<p>8972</p>  <p>S/P 37</p>	

Țeavă presiune PP-RCT 20°C/1,6 MPa • 60°C/0,8 MPa  
 Utilizare: instalații alimentare cu apă potabilă, aplicații la nivel industrial  
 PP-RCT Druckrohr 20°C/1,6 MPa • 60°C/0,8 MPa  
 Anwendungsbereiche: Trinkwasser und Sanitärinstallation  
 Pressure pipe  
 Application: Potable Water and Industrial Installation  
 Tube pression  
 Tubería sanitaria • Напорная труба

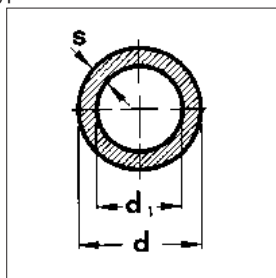


d	DN	s	d <sub>1</sub>	kg/m	Stp./m
20	15	2,3	15,4	0,139	100
25	20	2,8	19,4	0,203	100
32	25	2,9	26,2	0,284	60
40	32	3,7	32,6	0,420	40
50	40	4,6	40,8	0,640	20
63	50	5,8	51,4	1,395	20
75	-	6,8	61,4	1,440	
8					
90	65	8,2	73,6	2,030	8
110	80	10,0	90,0	3,080	8
125	100	11,4	102,2	3,910	4
160	125	14,6	130,8	6,330	4
200	160	18,2	163,6	9,950	4
250	200	22,7	204,6	15,289	4
315	250	28,6	257,8	24,600	4
355	300	32,2	290,6	31,160	4
400	-	36,3	327,4	39,560	4
450	350	40,9	368,2	50,100	4
500	400	45,4	409,2	61,700	4

Bare de 4 m/Lieferform: 4m Stangen/Rods in 4 meters  
 Se recomandă utilizarea sudurii prin electrofuziune și a sudurii cap-cap pentru racorduri de la ø 160 mm

Verbindungsart Empfehlung ab ø 160 mm  
 Heizwendel-Muffenschweißen und Heizelement-Stumpfschweißen  
 From ø 160 mm on joining by socket welding and butt welding with

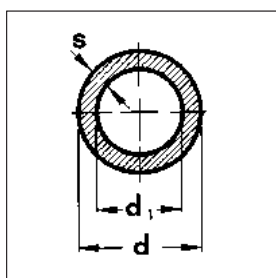
Țeavă presiune PP-RCT 20°C/2,0 MPa • 70°C/1,0 MPa  
 Utilizare: instalații alimentare cu apă potabilă, aplicații la nivel industrial  
 PP-RCT Druckrohr 20°C/2,0 MPa • 70°C/1,0 MPa  
 Anwendungsbereiche: Trinkwasser und Sanitärinstallation  
 Pressure pipe  
 Application: Potable Water and Industrial Installation  
 Tube pression  
 Tubería sanitaria • Напорная труба



d	DN	d <sub>1</sub>	s	kg/m	Stp./m
20	15	14,4	2,8	0,141	100
25	20	18,0	3,5	0,238	100
32	25	23,2	4,4	0,369	60
40	32	29,0	5,5	0,587	40
50	40	36,2	6,9	0,900	20
63	50	45,8	8,6	1,377	20
75	-	54,4	10,3	1,961	
8					
90	65	65,4	12,3	2,938	8
110	80	79,8	15,1	4,355	8
125	90	90,8	17,1	5,555	4

Bare de 4 m/Lieferform: 4m Stangen/Rods in 4 meters

Țeavă presiune PP-R - 20°C/2,0 MPa • 70°C/1,0 MPa  
 Utilizare: instalații apă potabilă, aplicații la nivel industrial  
 PP-R Druckrohr 20°C/2,0 MPa / 70°C/1,0 MPa  
 Anwendungsbereiche: Trinkwasser und Sanitärinstallation  
 Pressure pipe  
 Application: Potable Water and Industrial Installation  
 Tube pression  
 Tubería sanitaria para agua fría y caliente Напорная труба



d	DN	d <sub>1</sub>	s	kg/m	Stp./m
16	10	10,6	2,7	0,110	100
20	12	13,2	3,4	0,180	100
25	15	16,6	4,2	0,280	100
32	20	21,2	5,4	0,460	60
40	25	26,6	6,7	0,680	40
50	32	33,2	8,3	1,090	20
63	40	42,0	10,5	1,400	20
75	50	50,0	12,5	2,500	
8					
90	-	60,0	15,0	3,300	
8					
110	65	73,2	18,4	5,000	8
125	80	83,2	20,8	6,500	4

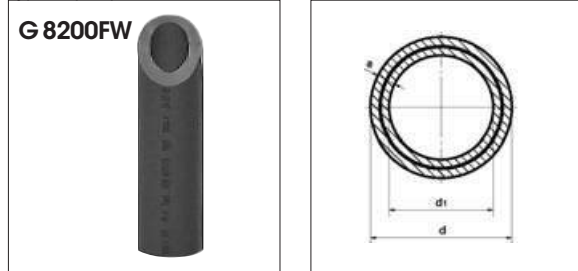
Bare de 4 m/Lieferform: 4m Stangen/Rods in 4 meters

Țevă PP-RCT Watertec, cu inserție de fibră  
Utilizare: instalații sanitare, apă potabilă, aplicații la nivel industrial

PP-RCT Faser-Verbundrohr Watertec  
Anwendungsbereiche: Trinkwasser und Sanitärinstallation mit 4 Streifen; Farbe: Verkehrsgrau RAL 7042

Fibre pipe  
Application: Potable Water and Industrial Installation  
Tube Fibre • Tubería Faser

Турба армированная волокном



În curs de brevetare • Patent angemeldet • Patent Pending

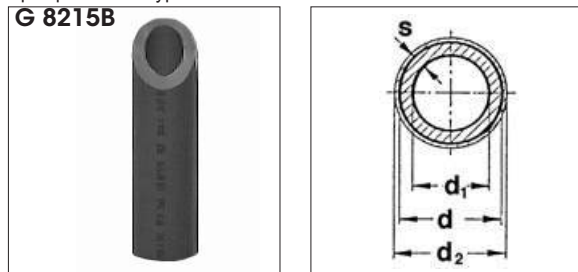
Țevă PP-RCT stabi 20°C/2,0 MPa • 70°C/1,0 MPa

PP-RCT Stabi-Verbundrohr  
20°C/2,0 MPa • 70°C/1,0 MPa

Anwendungsbereiche: Trinkwasser und Sanitärinstallation  
Stabi-pipe

Application: Potable Water and Industrial Installation  
Tube-Stabi • Tubería sanitaria con aluminio

Армированная турба Штаби

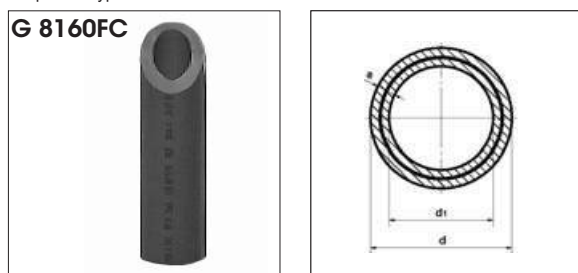


Țevă PP-RCT Climatec  
Utilizare: instalații de aer condiționat, industriale, de apă potabilă, sanitare; prezintă patru dungi transversale

Culoare: gri RAL 7032, una dintre dungi fiind maro-roșiatic  
PP-RCT Faser-Verbundrohr Climatec Anwendungsbereiche: Klimaanlage, Industrieanlagen, Trinkwasser und Sanitärinstallation, mit 4 Streifen; Farbe: Kieselgrau RAL 7032, 1 Streifen in Rotbraun

Fibre pipe  
Application: Air conditioning, Industrial plants, potable water and sanitary installation, with four stripes.

Colour: Grey RAL 7032, 1 stripe red-brown  
Tube Fibre • Tubería inst. con aire acondiciona -do/industriales • Напорная турба



În curs de brevetare • Patent angemeldet • Patent Pending

d	DN	d <sub>1</sub>	s	kg/m	Stp./m
<b>20°C / 2,0 MPa • 70°C/1,0 MPa</b>					
20	15	14,4	2,8		
25	20	18,0	3,5	0,151	100
32	25	24,8	3,6	0,232	100
40	32	31,0	4,5	0,340	60
50	40	38,8	5,6	0,513	40
63	50	48,8	7,1	0,746	20
75	–	58,2	8,4	1,244	20
90	65	69,8	10,1	1,700	8
110	80	85,4	12,3	2,450	8
125	100	97,0	14,0	3,480	8

d	DN	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	s	kg/m	Stp./m
<b>20°C / 1,6 MPa • 70°C / 0,8 MPa</b>						
160	125	130,8	14,6	6,755		4
200	160	163,6	18,2	10,640		4
250	200	204,6	22,7	16,160		4
315	250	257,8	28,6	25,387		4
355	300	290,6	32,2	36,520		4
400	–	327,4	36,3	40,601		4
450	350	368,2	40,9	57,310		4
500	400	409,2	45,4			4

Bare de 4 m/Lieferform: 4m Stangen/Rods in 4 meters

Se recomandă utilizarea sudurii prin electrofuziune și a sudurii cap-cap pentru racorduri de la ø 160 mm

Verbindungsart Empfehlung ab ø 160 mm Heizwendel-Muffenschweißen  
From ø 160 mm on socket welding with heating elements recommended

d	DN	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	s	kg/m	Stp./m
* 16	12	11,6	17,6	2,2	0,158	100
20	15	14,4	21,6	2,8	0,218	100
25	20	19,4	26,6	2,8	0,294	100
32	25	24,8	33,7	3,6	0,545	60
40	32	31,0	42,0	4,5	0,644	40
50	40	38,8	52,0	5,6	0,935	20
63	50	48,8	65,0	7,1	1,465	20
75	–	58,2	76,8	8,4	1,929	8
90	65	69,8	91,8	10,1	3,011	8
110	80	85,4	112,7	12,3	4,288	8
125	100	97,0	128,0	14,0	5,280	4

Bare de 4 m/Lieferform: 4m Stangen/Rods in 4 meters

\* G 8215 Țevă stabi PP-R/AL/PP-R captușită cu aluminiu

G 8215 Stabi-Verbundrohr PP-R/AL/PP-R Stabi-Verbundrohre sind PP-RCT Rohre mit Alu-Ummantelung.

Stabi pipes are PP-RCT pipes coated with Aluminum

d	DN	d <sub>1</sub>	s	kg/m	Stp./m
<b>20°C / 1,6 MPa • 70°C/0,8 MPa</b>					
20	15	14,4	2,8	0,151	100
25	20	18,0	3,5	0,232	100
32	25	24,8	3,6	0,340	60
40	32	32,6	3,7	0,439	40
50	40	40,8	4,6	0,682	20
63	50	51,4	5,8	0,996	20
75	–	61,4	6,8	1,419	8
90	65	73,6	8,2	2,039	8
110	80	90,0	10,0	3,031	8
125	100	102,2	11,4	3,350	4
<b>20°C / 1,0 MPa • 70°C / 0,5 MPa</b>					
160	150	141,0	9,5	4,635	4
200	180	176,2	11,9	7,321	4
250	220	220,4	14,8	11,065	4
315	250	277,6	18,7	17,229	4
355	300	312,6	21,2	21,890	4
400	350	352,6	23,7	27,808	4
450	400	396,6	26,7	37,200	4
500	450	440,6	29,7	45,000	4

Bare de 4 m/Lieferform: 4m Stangen/Rods in 4 meters

Se recomandă utilizarea sudurii prin electrofuziune și a sudurii cap-cap pentru efectuarea racordurilor de la ø 160 mm

Verbindungsart Empfehlung ab ø 160 mm Heizwendel-Muffenschweißen  
From ø 160 mm on socket welding with heating elements recommended



# Fitinguri PP-R/PP-RCT • Fittings aus PP-R/PP-RCT

PP-R/PP-RCT Fittings • Raccords en PP-R/PP-RCT • Accesorios • Фитинги из PP-R/PP-RCT



Conducte PP-R în spirale 20°C/1,5 MPa • 60°C/0,8 MPa

Utilizare: instalații sanitare și de apă potabilă • sisteme de încălzire prin pardoseală

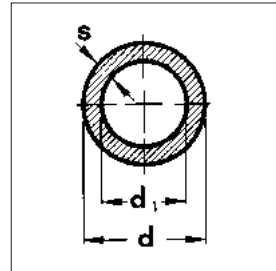
PP-R – Ringrohr 20°C/1,5 MPa • 60°C/0,8 MPa

Anwendungsbereiche: Trinkwasser und Sanitärinstallation • Fußbodenheizung

PP-R – Pipe in coils

Application: Potable water and sanitary installation • floor heating systems

Tube en cycle • Tubo en rollos • Тằ̀̀̀̀ бұхта̀̀̀̀̀



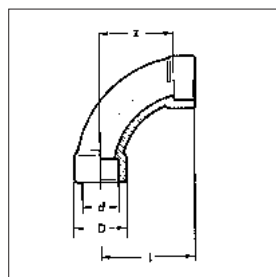
d	DN	d <sub>1</sub>	s	kg/m
			Stp./m	
20	15	16	2,0	203107 0,164
			100	100
25	20	20,4		

Curbă PP-R/PP-RCT 90° - cu mufe pentru sudură la ambele capete

PP-R/PP-RCT – Bogen 90° mit beidseitiger Schweißmuffe

PP-R/PP-RCT – Bend 90° with welding socket at both ends

Courbe à 90° • Curva 90° • Клѐ̀̀̀̀но 90°



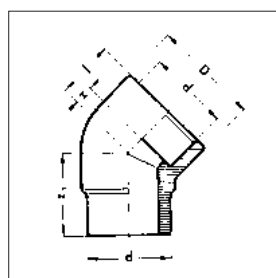
d	D	l	z	Stp.
16	23	36	33	10
20	28	56	42	5
25	34	69	53	5
32	42	86	68	2
40	52	106	86	2

Cot PP-R/PP-RCT 45° - interior/exterior

PP-R/PP-RCT – Winkel 45° I - A mit Schweißmuffe und Schweißstutzen

PP-R/PP-RCT – Elbow 45° with welding socket and welding stub

Coude à 45° • Codo 45° macho/hembra soldable • Уго̀̀̀̀̀лок 45°



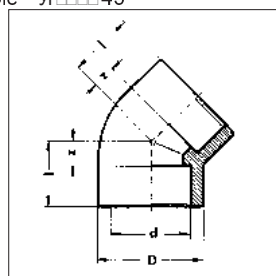
d	D	l	z	z <sub>1</sub>	Stp.
20	29	20	5	28	5
25	34	22	6	34	5
32	43	26	8	39	5

Cot PP-R/PP-RCT 45° - cu mufe pentru sudură la ambele capete

PP-R/PP-RCT – Winkel 45° mit beidseitiger Schweißmuffe

PP-R/PP-RCT – Elbow 45° with welding socket at both ends

Coude à 45° • Codo 45° soldable • Уго̀̀̀̀̀лок 45°



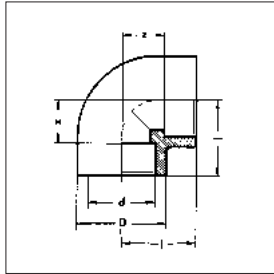
d	D	l	z	Stp.
16	23	19	6	10
20	29	21	6	10
25	34	24	8	10
32	43	28	10	10
40	52	32	11	5
50	65	37	13	5
63	82	44	16	2
75	99	50	20	2
90	120	58	25	1
110	148	69	32	1
125	165	77	37	1

160 vezi pg. 15/siehe Seite / see page 15 / regardez page 15

Cot PP-R/PP-RCT 90° - cu mufe pentru sudură la ambele capete

PP-R/PP-RCT – Winkel 90° mit beidseitiger Schweißmuffe  
PP-R/PP-RCT – Elbow 90° with welding socket at both ends  
Coude à 90° • Codo 90° F soldable • Уголок 90°

G 8090 PP-R  
G 8090B PP-RCT



d	D	l	z	Stp.
16	26	24	11	10
20	29	28	13	10
25	34	32	16	10
32	43	38	20	10
40	52	44	23	10
50	65	52	28	10
63	84	62	34	2
75	101	71	41	2
90	120	83	50	1
110	148	99	62	1
125	165	124	84	1

pentru d 160 vezi pg. 15/from d 160 on see page 15 / regardez page 15/ab d 160 mm siehe Seite 15

Cot PP-R/PP-RCT 90° interior/exterior

PP-R/PP-RCT – Winkel 90° I - A mit Schweißmuffe und Schweißstutzen

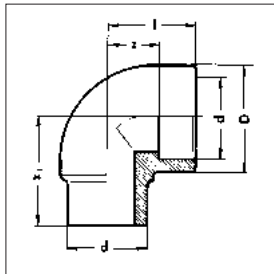
PP-R/PP-RCT – Elbow 90° I - A with welding socket and welding stub

Coude à 90°

Codo 90° macho/hembra soldable

Уголок 90° (внутр./наружн.)

G 8092 PP-R  
G 8092B PP-RCT



d	D	l	z	z <sub>1</sub>	Stp.
16	24	22	9	25	10
20	29	27	12	36	10
25	34	30	14	41	10
32	43	36	18	48	10
40	52	42	21	55	10

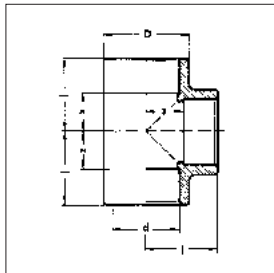
Teu PP-R/PP-RCT 90° - cu mufe pentru sudură la capete

PP-R/PP-RCT – T - Stück 90° mit allseitiger Schweißmuffe  
PP-R/PP-RCT – Tee 90° with welding socket at all ends

Té à 90° • Te 90° soldable

Тройник 90°

G 8130 PP-R  
G 8130B PP-RCT



d	D	l	z	Stp.
16	23	24	11	10
20	29	28	13	10
25	34	32	16	10
32	43	38	20	10
40	52	44	23	10
50	65	52	28	10
63	84	62	34	2
75	100	71	41	2
90	120	83	50	2
110	148	99	62	2
125	165	124	84	1

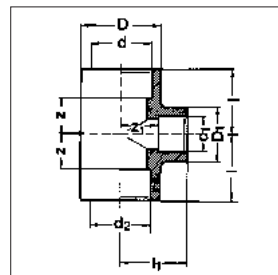
pentru d 160 vezi pg. 15/from d 160 on see page 15 / regardez page 15 ab d 160 mm siehe Seite 15

# Fitinguri PP-R/PP-RCT • Fittings aus PP-R/PP-RCT

PP-R/PP-RCT Fittings • Raccords en PP-R/PP-RCT • Accesorios • Фитинги из PP-R/PP-RCT

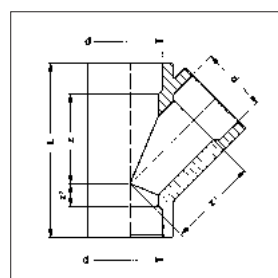


Teu PP-R/PP-RCT 90° redus - cu mufe pentru sudură la capete  
 PP-R/PP-RCT – T - Stück 90° red. mit allseitiger Schweißmuffe  
 PP-R/PP-RCT – Tee 90° red. with welding socket at all ends  
 Té à 90°  
 Те 90° reducida soldable Тройник 90° □□□□



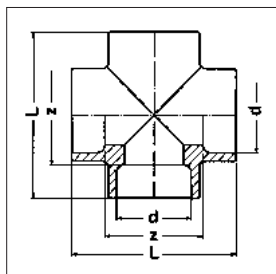
d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	D	D <sub>1</sub>	l	l <sub>1</sub>	z	z <sub>1</sub>	Stp.
20	16	20	29	29	28	28	13	15	10
20	25	20	34	34	32	32	18	16	10
25	16	25	34	29	32	32	16	19	10
25	20	20	34	34	32	32	16	18	10
25	20	25	34	29	32	32	16	17	10
25	25	20	34	34	32	32	16	16	10
32	20	20	43	34	37	38	18	22	10
32	20	25	43	34	37	38	18	23	10
32	20	32	43	29	38	36	20	21	10
32	25	20	43	34	37	38	18	22	10
32	25	25	43	34	37	38	18	22	10
32	25	32	43	34	38	36	20	20	10
40	20	40	52	43	44	39	24	24	5
40	25	40	52	43	44	40	23	24	5
40	32	32	52	43	43	44	21	24	5
40	32	40	52	43	44	40	23	22	5
50	20	50	65	43	52	46	28	31	10
50	25	50	65	43	52	46	28	30	10
50	32	50	65	43	52	46	28	28	10
50	40	50	85	85	62	62	39	35	10
63	20	63	85	43	62	62	35	48	2
63	25	63	85	43	62	62	35	46	2
63	32	63	85	43	62	62	35	44	2
63	40	50	85	85	62	62	39	35	2
63	40	63	85	85	62	62	35	42	2
63	50	63	85	85	62	62	35	39	2
75	20	75	100	43	71	71	41	57	2
75	25	75	100	43	71	71	41	55	2
75	32	75	100	43	71	71	41	53	2
75	40	75	100	65	71	71	41	51	2
75	50	75	100	65	71	71	41	48	2
75	63	75	100	101	71	71	41	44	2
90	63	90	85	83	83	50	50	53	2
90	75	90	120	100	83	83	50	53	2
110	63	110	148	85	99	99	62	71	2
110	75	110	148	100	99	99	62	69	2
110	90	110	148	120	99	99	62	66	2
125	75	125	165	100	124	104	84	74	2
125	90	125	165	120	124	106	84	73	2
125	110	125	165	148	124	110	84	87	2
160	90	160	vezi pg. 15/siehe Seite 15/see page 15/regardez						
160	110	160	vezi pg. 15/siehe Seite 15/see page 15/regardez						

Teu PP-R/PP-RCT 45° - cu mufe pentru sudură la capete  
 PP-R/PP-RCT T-Stück 45° mit allseitiger Schweißmuffe  
 SDR 11  
 PP-R/PP-RCT – Tee 45° with welding socket at all ends  
 T□45° • Te 45° soldable • □□□□□□45°



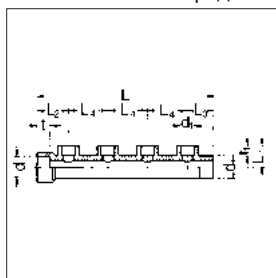
d	L	z	z <sub>1</sub>	z <sub>2</sub>
32	90	42	42	
10				
40	120	62	62	
14				
50	132	66	66	
16				
63	166	90	90	
24				

Cruce PP-R/PP-RCT - cu mufe pentru sudură la capete  
 PP-R/PP-RCT – Kreuz mit allseitiger Schweißmuffe SDR 11  
 PP-R/PP-RCT – Cross with welding socket at all ends  
 Croix • Cruz soldable • Крестовина



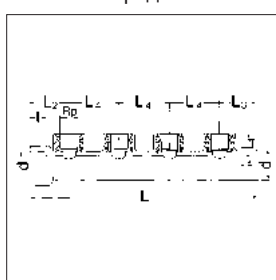
d	L	z
20	52	23
25	59	27
32	78	34
40	94	42
50	112	66
63	138	84

Distribuitor PP-R/PP-RCT - cu mufă și ștuț pentru sudură la capete  
 PP-R/PP-RCT – Verteiler-Rohr mit Schweißstutzen und Schweißmuffe  
 PP-R/PP-RCT – Manifold distributor pipe with welding socket and welding stub  
 Tube de distribution • Colector 4 salidas • Распределительная труба



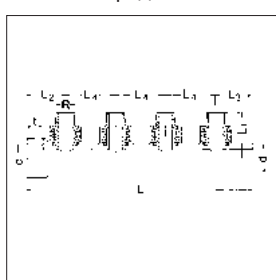
d - d <sub>1</sub> x4	d	t	d <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>
25-16x4	25	16	16	13	234	26	37	32	56
32-20x4	32	18	20	14,5	245	30	43	37	56
32-25x4	32	18	25	16	250	35	43	41	56
40-25x4	40	20,5	25	16	248	38	43	41	56
63-25x2	63	27,5	25	16	434	59	148	82	204
63-32x2	63	27,5	32	18	434	59	148	82	204

Distribuitor PP-R/PP-RCT - cu ștuț pentru sudură și patru filete interioare  
 PP-R/PP-RCT – Verteiler-Rohr mit Schweißstutzen und zylindrischem Innengewinde  
 PP-R/PP-RCT – Manifold distributor pipe for socket welding: with welding stub and cylindrical female thread  
 Tube de distribution avec taraudage femelle  
 Colector 4 salidas y nosca hembra Распределительная труба с внутренней резьбой



d-Rp x4	d	t	Rp	t <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>
32-1/2x4	32	18	1/2	14	250	35	43	41	56
40-1/2x4	40	20,5	1/2	14	250	38	43	41	56
63-1/2x2	63	27,5	1/2	14	434	59	148	82	204
63-3/4x2	63	27,5	3/4	15	435	59	148	82	204

Distribuitor PP-R/PP-RCT - cu ștuț pentru sudură și patru filete exterioare  
 PP-R/PP-RCT – Verteiler-Rohr mit Schweißstutzen und kegligem Außengewinde  
 PP-R/PP-RCT – Manifold distributor pipe for socket welding: with welding stub and cylindrical male thread  
 Tube de distribution avec taraudage male  
 Colector 4 salidas y nosca macho Распределительная труба с наружной резьбой



d-Rx4	d	t	R	t <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>
32-1/2x4	32	18	1/2	15	250	50	43	41	56
40-1/2x4	40	20,5	1/2	15	250	53	43	41	56
63-1/2x2	63	27,5	1/2	15	434	73	148	82	204
63-3/4x2	63	27,5	3/4	15	434	75	148	82	204

## Fitinguri PP-R/PP-RCT • Fittings aus PP-R/PP-RCT

PP-R/PP-RCT Fittings • Raccords en PP-R/PP-RCT • Accesorios • Фитинги из PP-R/PP-RCT

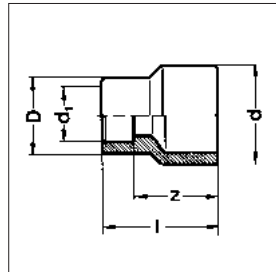


Reductie PP-R/PP-RCT

PP-R/PP-RCT – Reduktion mit Schweißstutzen und Schweißmuffe

PP-R/PP-RCT – Reducer with welding socket and welding stub

Réduction • Reduccion soldable • Редуктор



d - d <sub>1</sub>	D	l	z	Stp.
20 - 16	23	33	20	10
25 - 16	23	32	19	10
25 - 20	29	36	22	10
32 - 20	29	37	23	10
32 - 25	34	39	23	10
40 - 20	34	43	28	10
40 - 25	34	43	27	10
40 - 32	43	45	27	10
50 - 20	43	51	36	10
50 - 25	43	51	35	10
50 - 32	43	51	33	10
50 - 40	52	53	33	10
63 - 20	34	56	42	5
63 - 25	34	56	40	5
63 - 32	43	58	40	5
63 - 40	52	60	40	5
63 - 50	65	63	40	5
75 - 50	65	67	44	2
75 - 63	80	71	44	2
90 - 50	65	74	51	2
90 - 63	80	78	51	2
90 - 75	99	81	51	2
110 - 63	85	87	60	2
110 - 75	100	90	60	2
110 - 90	120	93	61	2

125 - 110 vezi pg. 16/siehe Seite 16 / see page 16 / regardez page 16

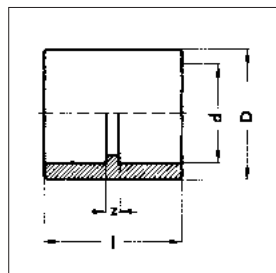
400 - 355 vezi pg. 16/siehe Seite 16 / see page 16 / regardez page 16

Mufă PP-R/PP-RCT

PP-R/PP-RCT – Muffe

PP-R/PP-RCT – Socket

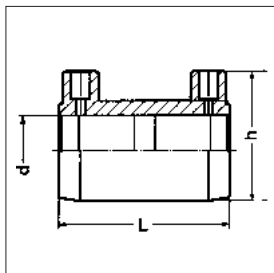
Manchon • Manguito soldable • Муфта



d	D	l	z	Stp.
16	23	31	5	10
20	29	34	5	10
25	34	37	5	10
32	43	41	5	10
40	52	46	5	10
50	65	52	5	10
63	84	60	5	2
75	99	65	5	2
90	120	76	10	2
110	148	80	6	2
125	165	90	10	2

Mufă PP-R/PP-RCT electrosudabilă  
 PP-R – PP-RCT Heizwendel-Schweißmuffe PN 20  
 PP-R – PP-RCT Electrofusion socket  
 Manchon Electrosoudable  
 Manguitos para soldadura electrica  
 Сварочная муфта с нагревательной спиралью

G 8271 PP-R  
 G 8271B PP-RCT



d	h	L	Stp.
20	52	70	1
25	57	70	1
32	65	70	1
40	75	85	1
50	86	87	1
63	100	97	1
75	114	120	1
90	130	147	1
110	144	157	1
125	167	165	1

de la d 160, vezi pg. 16

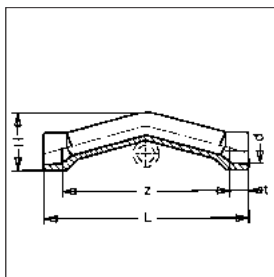
ab d 160 siehe Seite 16

from dia 160 on see page 16

à partir de d 160 regardez page 16

Ocolire PP-R/PP-RCT pentru apă rece și apă caldă  
 PP-R/PP-RCT □ Überspringbogen für Kalt- und Warmwasserleitungen  
 PP-R/PP-RCT □ Crossover for cold and hot water  
 Raccord à dos d'âne pour eau froide et chaude □ Salvatubos agua fría y caliente  
 Обводнопрысканное с обеих сторон муфтой. Для водопровода х□во□□ □ г□□□□□□

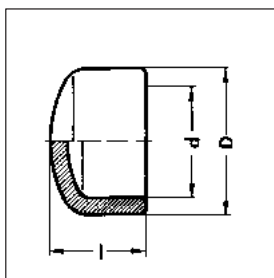
G 8287 PP-R  
 G 8287B PP-RCT



d	t	H	z	L
20	14,5	45	131	160
25	16	55	168	200
32	26	70	204	240

Сарпас PP-R/PP-RCT  
 PP-R/PP-RCT – Kappe  
 PP-R/PP-RCT – Cap  
 Bouchon femelle  
 Tapa soldable  
 Заглушка

G 8301 PP-R  
 G 8301B PP-RCT



d	D	l	Stp.
16	23	24	10
20	29	25	10
25	34	28	10
32	43	32	10
40	52	36	10
50	65	41	10
63	79	48	5
75	99	54	2
90	120	66	2
110	148	79	2
125	165	87	2

de la d 160, vezi pg. 16

ab d 160 siehe Seite 16

from dia 160 on see page 16

à partir de d 160 regardez page 16

## Fitinguri pentru sudură cap-cap cu element de încălzire sau pentru sudură prin electrofuziune

### Fittings für Heizwendel- oder Stumpfschweißung aus PP-RCT

Fittings for Butt-Welding with Heating Elements or by Electric Fusion PP-RCT • Raccords à souder bout à bout ou par électrosoudage

Manguitos para soldadura a espiral de calefacción o soldadura a tope

Фитинги ПП-Р для сварки посредством нагревательной спирали

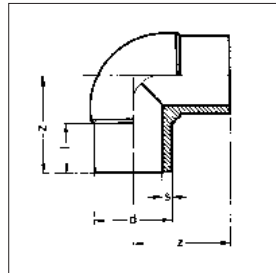


Cot PP-RCT 90°, 20° C/1,6 MPa, 60° C 0,8 MPa

PP-RCT – Winkel 90°, 20° C/1,6 MPa, 60° C 0,8 MPa

PP-RCT – Elbow 90°, 20° C/1,6 MPa, 60° C 0,8 MPa

Coude à 90° • Codo 90° • Уголок 90°



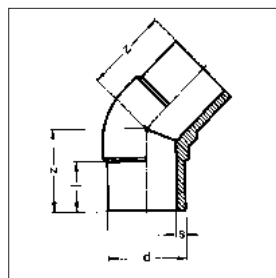
SDR 11				
d	s	l	z	Stp.
160	14,6	117	210	1
200	18,2	128	250	1
250	22,7	180	307	1
315	28,6	192	393	1
355	32,2	170	411	1
400	36,3	187	470	1
450	40,9	204	527	1
500	45,4	222	562	1

Cot PP-RCT 45°, 20° C/1,6 MPa, 60° C 0,8 MPa

PP-RCT – Winkel 45°, 20° C/1,6 MPa, 60° C 0,8 MPa

PP-RCT – Elbow 45°, 20° C/1,6 MPa, 60° C 0,8 MPa

Coude à 45° • Codo 45° • Уголок 45°



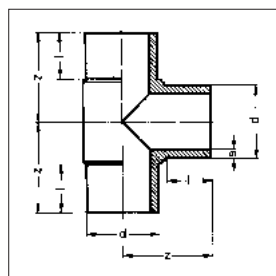
SDR 11				
d	s	l	z	Stp.
160	14,6	113	169	1
200	18,2	127	201	1
250	22,7	155	217	1
315	28,6	161	280	1
355	32,2	170	320	1
400	36,3	187	350	1
450	40,9	204	383	1
500	45,4	220	410	1

Teu PP-RCT 90°, 20° C/1,6 MPa, 60° C 0,8 MPa

PP-RCT – T - Stück 90°, 20° C/1,6 MPa, 60° C 0,8 MPa

PP-RCT – Tee 90°, 20° C/1,6 MPa, 60° C 0,8 MPa

Té à 90° • Te 90° • Тройник 90°



SDR 11							
d - d <sub>1, red.</sub>	s	s <sub>1, red.</sub>	l	l <sub>1, red.</sub>	z	z <sub>1, red.</sub>	Stp.
160	14,6	-	124	-	225	-	1
160 - 90	14,6	8,2	111	84	212	190	1
160 -110	14,6	10,0	111	93	212	197	1
200	18,2	-	127	-	251	-	1
200 - 90	18,2	8,2	128	88	258	213	1
200 -110	18,2	10,0	128	98	258	224	1
200 -125	18,2	11,4	128	104	258	226	1
200 -160	18,2	14,6	128	112	258	242	1
250	22,7	-	148	-	314	-	1
315	28,6	-	165	-	357	-	1
355	32,2	-	170	-	392	-	1
400	36,3	-	187	-	435	-	1
450	40,9	-	204	-	480	-	1
500	45,4	-	220	-	523	-	1

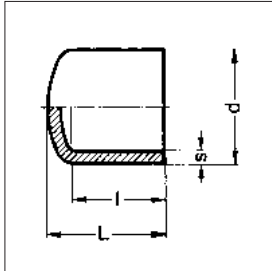
Capac PP-RCT, 20° C/1,6 MPa, 60° C/0,8 MPa

PP-RCT – Kappe, 20° C/1,6 MPa, 60° C/0,8 MPa

PP-RCT – Cap, 20° C/1,6 MPa, 60° C/0,8 MPa

Bouchon femelle • Тапа soldable • Заглушка

G 8301B PP-RCT



SDR 11		L	l	Stp.
d	s			
160	14,6	140	100	1
200	18,2	190	145	1
250	22,7	218	163	1
315	28,6	250	192	1
355	32,2	275	215	1
400	36,3	283	228	1
450	40,9	306	195	1
500	45,4	335	212	1

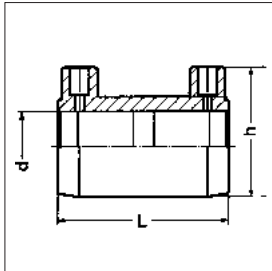
Mufă PP-RCT electrosudabilă

PP-RCT – Heizwendel-Schweißmuffe aus SDR 11

PP-RCT – Electrofusion socket

Manchon Electrosoudable Manguitos para soldadura electrica • Сварочная муфта с нагревательной спиралью

G 8271B PP-RCT



d	h	L	Stp.
160	205	176	1
200	245	187	1
250	315	243	1
315	375	280	1
355	435	315	1
400	482	355	1
450	534	350	1
500	593	360	1

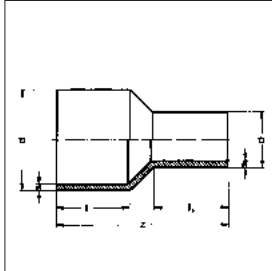
Reducție PP-RCT, 20° C/1,6 MPa, 60° C/0,8 MPa

PP-RCT – Reduktion, 20° C/1,6 MPa, 60° C/0,8 MPa

PP-RCT – Reducer, 20° C/1,6 MPa, 60° C/0,8 MPa

Réduction • Reduccion soldable • Редуктор

G 8243B PP-RCT



d - d <sub>1</sub>	SDR 11		SDR 9		l	l <sub>1</sub>	z	Stp.
	s	s <sub>1</sub>	s	s <sub>1</sub>				
125 - 110	-	-	14,0	12,3	100	85	225	1
160 - 110	14,6	10,0	-	-	110	93	255	1
160 - 125	14,6	11,4	-	-	113	95	260	1
200 - 160	18,2	14,6	-	-	142	117	303	1
250 - 160	22,7	14,6	-	-	138	111	339	1
250 - 200	22,7	18,2	-	-	140	130	340	1
315 - 250	28,6	22,7	-	-	160	145	400	1
355 - 250	32,2	22,7	-	-	177	150	425	1
355 - 315	32,2	28,6	-	-	177	173	425	1
400 - 315	36,3	28,6	-	-	190	165	460	1
400 - 355	36,3	32,2	-	-	190	185	463	1



# Fitinguri pentru sudură cap-cap cu element de încălzire sau pentru sudură prin electrofuziune

## Fittings für Heizwendel- oder Stumpfschweißung aus PP-RCT

Fittings for Butt-Welding with Heating Elements or by Electric Fusion PP-RCT • Raccords à souder bout à bout ou par électrosoudage

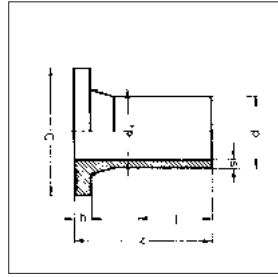
Manguitos para soldadura a espiral de calefacción o soldadura a tope

Фитинги ПП-Р для сварки посредством нагревательной спирали



### Adaptor flanșă PP-RCT

PP-RCT – Vorschweißbund • PP-RCT – Flange adaptor • Collet à souder • Cuello de brida • Муфта с буртик

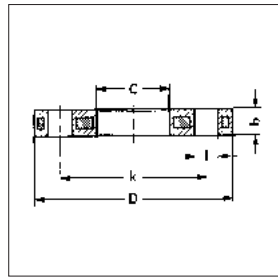


SDR 11		SDR 9							
d	s	s	h	D <sub>1</sub>	d <sub>4</sub>	z	l	Stp.	
160	14,6	-	25	212	175	175	110	1	
200	18,2	-	32	268	232	205	127	1	
250	22,7	-	35	320	285	235	146	1	
315	28,6	-	36	372	337	262	185	1	
355	32,2	-	40	430	373	280	182	1	
400	36,3	-	45	482	427	315	192	1	
450	40,9	-	60	585	514	340	220	1	
500	45,4	-	60	585	530	344	234	1	

Flanșă liberă PP din oțel căptușită cu fibră de sticlă

Flansch PP, glasfaserverstärkt mit Stahleinlage • Backing flange PP, reinforced with fibre glass and steel inlay

Brides libres PP • Bidas con alma de acero • фланец ПП со стальной прокладкой

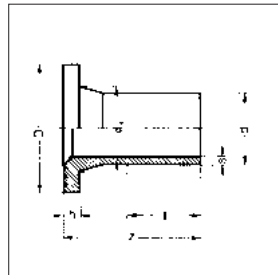


d	D	k	b	c	l	AL
160	285	240	24	178	22	8
200	340	295	24	235	22	8
250	406	350	31	288	22	12
315	460	400	34	338	22	12
355	520	460	39	376	22	16
400	580	515	43	430	26	16
450	675	620	54	517	26	20
500	675	620	54	533	26	20

Adaptor PP-RCT intrare vană • PP-RCT -Austrittshilfe für den Einsatz von Absperrklappen

PP-RCT – Exhaust help for throttle valve • Retrait pour robinet • Cuello de brida para montura mariposa

Вспомогательное приспособление выхода для вставки запорных клапанов

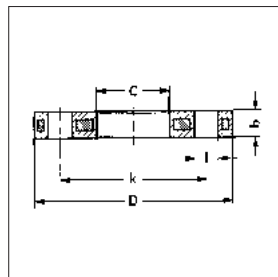


SDR 6							
d	s	h	D <sub>1</sub>	d <sub>4</sub>	z	l	Stp.
110	18,3	32	158	125	170	100	1
* 125	20,8	40	188	155	185	104	1

- \* pentru instalare clapete d = 140
- \* für den Einbau von Klappen d = 140 mm
- \* for installation of flaps dia 140 mm
- \* pour installation des clapets d = 140 mm
- \* для вставки запорных клапанов d=140 mm

Flanșă liberă PP din oțel, armată cu fibră de sticlă Flansch PP, glasfaserverstärkt mit Stahleinlage Backing flange PP,

reinforced with fibre glass and steel inlay Brides libres PP • Bidas con alma de acero • фланец ПП со стальной прокладкой



d	D	k	b	c	l	AL
110	220	180	18	128	18	8
* 125(140)	250	210	24	158	18	8

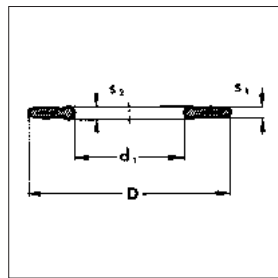
- \* pentru instalare clapete d = 140
- \* für den Einbau von Klappen d = 140 mm
- \* for installation of flaps dia 140 mm
- \* pour installation des clapets d = 140 mm
- \* для вставки запорных клапанов d=140 mm

Garnitură plană NBR, armată cu oțel, fabricat de Kroll + Ziller, pentru adaptor flanșă

Flachdichtring NBR mit Stahleinlage, Fabrikat Kroll + Ziller, für Vorschweißbunde

Flat gasket NBR with steel inlay, Manufacturer Kroll + Ziller, for flange adaptors

Joint plat • Junta plana • Плоское кольцевое уплотнение со стальной прокладкой для муфты с буртиком



d	D	d <sub>1</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
125	162	105	5	6
160	218	135	6	8
200	273	168	6	8
250	328	208	6	8
315	378	262	6	8
355	pe comandă / auf Anfrage / on request / sur demande			
400	pe comandă / auf Anfrage / on request / sur demande			
450	pe comandă / auf Anfrage / on request / sur demande			
500	pe comandă / auf Anfrage / on request / sur demande			

NBR = Perbunan N approved for potable water according to DVGW - DIN 1988 with KTW recommendation and microbiological approval acc. to DVGW form W 270.

NBR = Perbunan N admis pour l'eau potable selon DVGW - DIN 1988 avec recommandation KTW et admission microbiologique selon DVGW page W 270.

NBR = Perbunan N este avizat pentru apă potabilă, în conformitate cu DVGW - DIN 1988, având recomandarea KTW și avizul microbiologic în conformitate cu DVGW din W 270

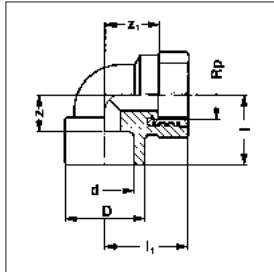
NBR = Perbunan N für Trinkwasser zugelassen nach DVGW - DIN 1988 mit KTW - Empfehlung und mikrobiologischer Zulassung entspr. DVGW Arbeitsblatt W 270.

Cot PP-R/PP-RCT 90°, cu filet interior

PP-R-Rg/PP-RCT-Rg – Winkel 90° mit einseitigem zylindrischem Innengewinde

PP-R-Red Brass/PP-RCT-Red Brass – Elbow 90° with one sided cylindrical female thread • Coude à 90° Rg/PP-R/PP-RCT

• Codo 90° soldable y rosca hembra Уг<sup>л</sup> 90° с односторонней цилиндр. внутренней резьбой и сварочн



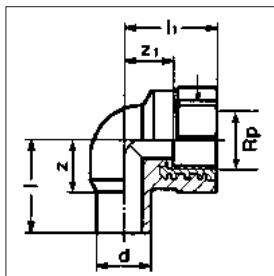
d - Rp	D	l	l <sub>1</sub>	z	z <sub>1</sub>	SW	Stp.
16 - 1/2	23	25	32	12	18	36	10
20 - 1/2	29	28	34	14	20	36	10
20 - 3/4	34	32	40	18	25	44	10
25 - 1/2	34	32	36	14	24	36	10
25 - 3/4	34	32	40	16	25	44	10
32 - 3/4	43	38	45	20	30	44	10
32 - 1	43	38	48	20	30	51	10

Cot PP-R/PP-RCT 90°, cu filet interior și ștuț

PP-R-Rg/PP-RCT-Rg – Winkel 90° mit einseitigem zylindrischem Innengewinde und Schweißstutzen

PP-R-Red Brass/PP-RCT-Red Brass – Elbow 90° with one sided cylindrical female thread and welding stub Coude à 90° Rg/PP-R/PP-RCT

• Codo 90° soldable y rosca hembra Угол<sup>л</sup> 90° с односторонней цилиндр. внутренней резьбой и сварочн



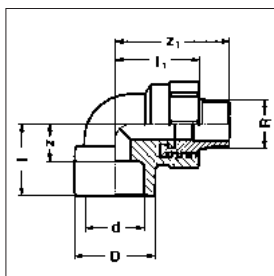
d - Rp	l	l <sub>1</sub>	z	z <sub>1</sub>	SW	Stp.
20 - 1/2	34	34	19	18	36	10

Cot PP-R/PP-RCT 90°, cu filet exterior conic

PP-R-Rg/PP-RCT-Rg – Winkel 90° mit einseitigem kegligem Außengewinde

PP-R-Red Brass/PP-RCT-Red Brass – Elbow 90° / with one sided conical male thread Coude à 90° Rg/PP-R/PP-RCT

• Codo soldable y rosca macho • Уголок 90° с одностр. конической наружной резьбой



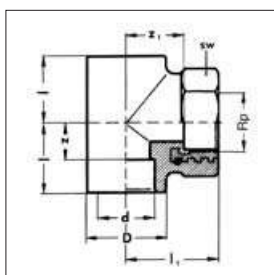
d - R	D	l	l <sub>1</sub>	z	z <sub>1</sub>	SW	Stp.
16 - 1/2	23	25	32	12	47	36	10
20 - 1/2	29	28	34	14	49	36	10
20 - 3/4	34	32	40	18	56	44	10
25 - 1/2	34	32	36	16	53	36	10
25 - 3/4	34	32	40	16	56	44	10
32 - 3/4	43	38	45	20	61	44	10
32 - 1	43	38	48	20	66	51	10

Teu PP-R/PP-RCT 90°, cu filet interior

PP-R-Rg/PP-RCT-Rg – T - Stück 90° mit zylindrischem Innengewinde am Abgang PP-R-Red Brass/PP-RCT-Red Brass Tee

90° with cylindrical female thread at exit Té à 90° Rg/PP-R/PP-RCT • Te soldable y rosca hembra

Тройник 90° цилиндрической внутренней резьбой на отводе



d - Rp	D	l	l <sub>1</sub>	z	z <sub>1</sub>	SW	Stp.
16 - 1/2	23	25	32	12	18	36	10
20 - 1/2	29	28	34	14	20	36	10
20 - 3/4	29	28	35	14	20	44	10
25 - 1/2	34	32	38	16	24	36	10
25 - 3/4	34	32	40	16	25	44	10
32 - 3/4	43	38	45	20	30	44	10
32 - 1	43	38	48	20	30	51	10

# Fitinguri filetate • Übergangs-Gewindefittings aus PP-R/PP-RCT

Adaptor Pipe Fittings with thread • Raccords mixtes d'adaptation Racores de paso

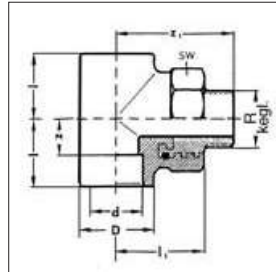
• Переходные резьбовые фитинги



Teu PP-R/PP-RCT 90°, cu filet exterior conic

PP-R-Rg/PP-RCT-Rg – T-Stück 90° mit kegligem Außengewinde am Abgang

PP-R-Red Brass/PP-RCT-Red Brass – Tee 90° with conical male thread at exit Té à 90° Rg/PP-R • Te soldable y rosca macho • Тройник 90°



d - R	D	l	l <sub>1</sub>	z	z <sub>1</sub>	SW	Stp.
16 - 1/2	23	25	32	12	47	36	10
20 - 1/2	29	28	34	14	49	36	10
20 - 3/4	29	28	35	14	50	44	10
25 - 1/2	34	32	38	16	53	36	10
25 - 3/4	34	32	40	16	55	44	10
32 - 3/4	43	38	45	20	60	44	5
32 - 1	43	38	48	20	66	51	10

Mufă PP-R/PP-RCT cu filet exterior conic

PP-R-Rg/PP-RCT-Rg

Übergangs-Gewinde-Nippel mit kegligem

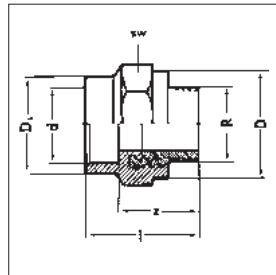
Außengewinde PP-R-Red Brass/PP-RCT-Red Brass

Adaptor socket with conical male thread

Manchon d'adaptation Rg/PP-R/PP-RCT

Enlace soldable y rosca macho

Переходный резьбовой фитинг



d - R	D	D <sub>1</sub>	l	z	SW	Stp.
16 - 1/2	35	24	53	40	36	10
20 - 1/2	35	29	55	40	36	10
20 - 3/4	43	34	58	42	44	10
25 - 1/2	35	34	56	40	36	10
25 - 3/4	43	34	58	42	44	10
32 - 3/4	43	43	58	42	44	10
32 - 1	50	43	66	48	51	10
40 - 1	62	55	71	51	62	10
40 - 1 1/4	62	52	74	53	63	10
50 - 1 1/4	69	64	77	54	70	10
50 - 1 1/2	69	64	77	54	70	10
63 - 2	84	79	92	65	85	5
75 - 2 1/2	112	99	112	82	115	5
90 - 3	134	120	143	111	135	2
110 - 4	169	148	161	124	170	2
125 - 5	206	168	170	130	208	1

Mufă PP-R/PP-RCT, cu filet interior

PP-R-Rg/PP-RCT-Rg

Übergangs-Gewindemuffe mit zylindrischem

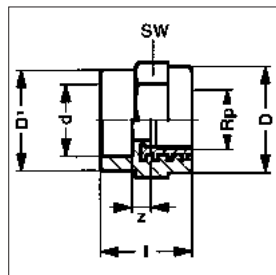
Innengewinde PP-R-Red Brass/PP-RCT-Red Brass

Adaptor socket with cylindrical female

thread Manchon d'adaptation Rg/PP-R/PP-

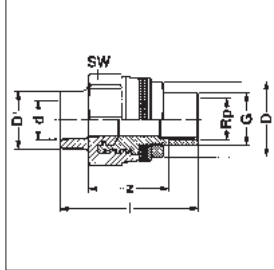
RCT Enlace soldable y rosca hembra

Переходная резьбовая ниппель муфта



d - Rp	D	D <sub>1</sub>	l	z	SW	Stp.
16 - 1/2	35	24	38	11	36	10
20 - 1/2	35	29	40	11	36	10
20 - 3/4	43	34	42	11	44	10
25 - 1/2	35	34	41	11	36	10
25 - 3/4	43	34	42	11	44	10
32 - 3/4	43	43	44	11	44	10
32 - 1	50	43	48	12	51	10
40 - 1	62	55	54	14	63	10
40 - 1 1/4	62	55	54	13	63	10
50 - 1 1/4	69	64	57	12	70	10
50 - 1 1/2	69	64	57	14	70	10
63 - 2	84	79	68	19	85	5
75 - 2 1/2	112	99	82	22	115	5
90 - 3	134	120	108	39	135	2
110 - 4	169	148	121	42	170	2
125 - 5	206	168	125	41	208	1

Piesă de trecere PP-R/PP-RCT cu filet, pentru instalare în spații libere  
 Übergangs-Gewinde-Nippel Rg/PP-R/PP-RCT für Hohlwandanschluss, mit Innengewinde  
 Bracket red brass/PP-R/PP-RCT for hollow wall installation with female thread  
 Applique Rg/PP-R/PP-RCT pour paroi creux • Enlace soldable y rosca hembra • Переходной резьбовой ниппель



**G 8244g - length of thread 30 mm**

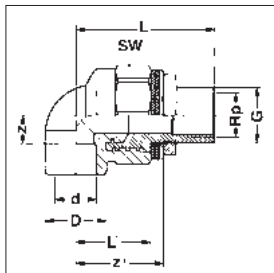
d - Rp - G	D	D <sub>1</sub>	l	z	SW	Stp.
16 - 1/2 - 3/4	43	29	70	42	44	10
20 - 1/2 - 3/4	43	29	70	40,5	44	10

**G 8245g - length of thread 19 mm**

d - Rp - G	D	D <sub>1</sub>	l	z	SW	Stp.
16 - 1/2 - 3/4	43	29	59	31	44	10
20 - 1/2 - 3/4	43	29	59	29,5	44	10

prevăzut cu set complet pentru contră la filetare  
 komplett mit Kontersatz • complete with counter set  
 complete avec set de contre • completo con juego de contratuercas

Cot PP-R/PP-RCT 90°, cu filet exterior, pentru instalare în spații libere, cu trecere  
 Winkel 90° Rg/PP-R/PP-RCT für Hohlwandanschluss, mit Innengewinde • Elbow 90° red brass/PP-R /PP-RCT for hollow wall  
 installation with female thread Coude à 90° Rg/PP-R/PP-RCT pour paroi creux • Codo 90° • Угол 90°



**G 8093g - lungime filet/length of thread 30 mm**

d - Rp - G	D	L	L <sup>1</sup>	z	z <sup>1</sup>	SW	Stp.
16 - 1/2 - 3/4	29	65	35	15	50	44	10
20 - 1/2 - 3/4	29	65	35	13,5	50	44	10

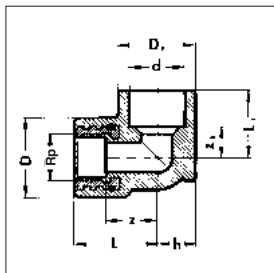
**G 8095g - lungime filet/length of thread 19 mm. exp.**

pentru intrare vas apă toaletă/e.g. for toilet tank in

d - Rp - G	D	L	L <sup>1</sup>	z	z <sup>1</sup>	SW	Stp.
16 - 1/2 - 3/4	29	54	35	15	39	44	
20 - 1/2 - 3/4	29	54	35	13,5	39	44	10

prevăzut cu set complet pentru contră la filetare  
 komplett mit Kontersatz • complete with counter set  
 complete avec set de contre • completo con juego de contratuercas

Cot baterie PP-R/PP-RCT, cu filet interior  
 Wandscheibe Rg/PP-R/PP-RCT mit zylindrischem Gewinde  
 Bracket red brass/PP-R/PP-RCT for mounting wall with cylindrical female thread • Applique Rg/PP-R/PP-RCT pour  
 montage sur crépi • Codo soldable y rosca hembra con sujeccion a la pared • Настенная шайба



d - Rp	D	D <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	h	t*	z	z <sub>1</sub>	Stp.
16 - 1/2	35	29	35	27	15	40	21	14	10
20 - 1/2	35	29	35	27	15	40	21	11	10
25 - 1/2	35	34	37	30	17	40	23	14	10
25 - 3/4	43	43	43	35	22	50	28	19	10
32 - 3/4	43	43	43	35	22	50	28	17	10

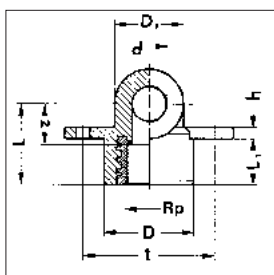
t\* = distanța dintre găurile de prindere

t\* = Abstand der Befestigungslöcher

t\* = Distance of mounting holes

t\* = Distance de trous de montage

Cot baterie, semi-îngropat, PP-R/PP-RCT, cu filet interior  
 Wandscheibe für Hohlwandanschluss Rg/PP-R/PP-RCT  
 Bracket red brass/PP-R/PP-RCT for hollow wall  
 Applique Rg/PP-R/PP-RCT pour paroi creux • Disco de pared para enlace de pared hueca Настенная шайба для



d - Rp	D	D <sub>1</sub>	z	L	L <sub>1</sub>	t*	h	Stp.
16 - 1/2	35	29	21	35	11	59	5	10
20 - 1/2	35	29	21	35	11	59	5	10
25 - 1/2	35	34	23	37	13	59	5	10

t\* = distanța dintre găurile de prindere

t\* = Abstand der Befestigungslöcher

t\* = Distance of mounting holes

t\* = Distance de trous de montage

# Fitinguri filetate • Übergangs-Gewindefittings aus PP-R/PP-RCT

Adaptor Pipe Fittings with thread • Raccords mixtes d'adaptation Racores de paso

• Переходные резьбовые фитинги

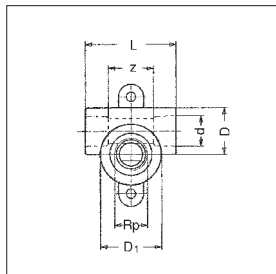


Cot baterie PP-R/PP-RCT excentric, filet interior

Durchgangs-Wandscheibe Rg/PP-R/PP-RCT

Bracket Red Brass/PP-R/PP-RCT for wall mounting • Applique Rg/PP-R/PP-RCT pour montage sur crépi Codo soldable y rosca hembra con sujecion a la pared • Двойная настенная шайба

G 8490g PP-R



d - Rp	D	D <sub>1</sub>	L	t*	z
20 - 1/2	30	39	58	62	29

t\* = distanța dintre găurile de prindere

t\* = Abstand der Befestigungslöcher

t\* = Distance of mounting holes

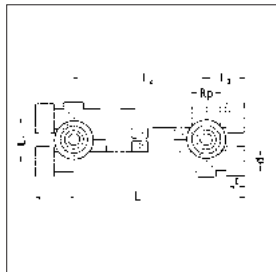
t\* = Distance de trous de montage

Subansamblu baterie I PP-R/PP-RCT

PP-R/ PP-RCT – Montagegruppe • PP-R/PP-RCT – Subassembly

Sous-groupe • Unidad de montaje • Монтажная группа

G 8492g PP-R



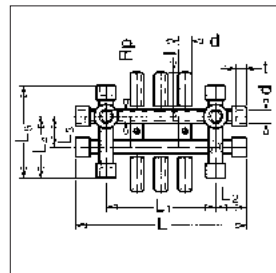
d - Rp	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	t
20 - 1/2	211	43		136	37

Subansamblu baterie II PP-R/PP-RCT

PP-R/PP-RCT – Montagegruppe • PP-R/PP-RCT – Subassembly

Sous-groupe • Unidad de montaje • Монтажная группа

G 8494g PP-R



d - Rp	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	t	l
20 - 1/2	250	160	45	45	90	135	14,5	50

Conexiune țevă-țevă cu olandez PP-R/PP-RCT

PP-R/PP-RCT – Verschraubung flach dichtend

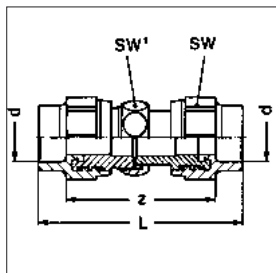
PP-R/PP-RCT – Union flat sealing

Union

Union 2 Piezas

Винтовое соединение с плоским уплотнением

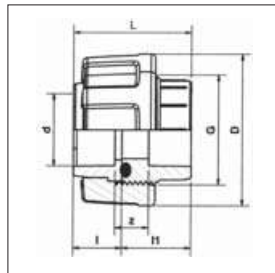
G 8330 PP-R  
G 8330B PP-RCT



d	L	z	SW	
SW <sup>1</sup>				
16	111	83	36	30
20	116	86	44	37
25	119	83	44	37
32	134	96	51	46
40	152	110	63	52
50	163	115	70	59
63	187	131	85	74
75	220	160	115	90
90	290	224	135	109

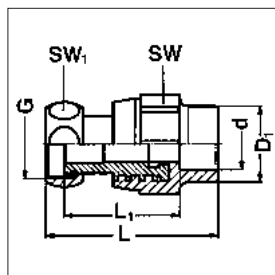
Union PP-R/PP-RCT cu mufe pentru sudură la capete, garnitură rotundă EPDM, 20°C, 10 bar  
 Componente: bucsă, inel înșurubare, mufă union cu inserție de fibră de sticlă, garnitură rotundă PP-R/PP-RCT –  
 Anschlussverschraubung mit beidseitiger Schweißmuffe, Runddichtring EPDM, 20°C, 10 bar Einzelteile: Einlegeteil,  
 Einschraubteil, Überwurfmutter glasfaserverstärkt, Runddichtring  
 PP-R/PP-RCT – Union with welding socket at both ends, round gasket EPDM, 20°C, 10 bar Component  
 parts: Insert, screw part, union nut reinforced with fibre glass, round gasket  
 Manchon union avec manchon des deux côtés, joint torique Composites: Pièce folle, pièce  
 fileté, écrou

Enlace • P116 □□□□□□□□



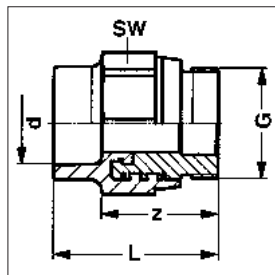
d	DN	G	L	l	l <sub>1</sub>	z	D
20	15	1	44,0	17,5	26	15	46
25	20	1¼	47,5	19,0	28	15	56
32	25	1½	51,5	21,0	30	15	66
40	32	2	58,0	23,5	34	17	79
50	40	2¼	66,0	26,5	39	19	87
63	50	2¾	78,5	30,5	47	23	107

Mufă PP-R/PP-RCT cu olandez, filet interior  
 PP-R/PP-RCT – Anschlussverschraubung mit Dichtung, für Armaturen und Wasserzähler  
 PP-R/PP-RCT – Union with gasket for armatures and water meters  
 Union pour robinetteries et compteurs d'eau  
 Enlace reductor desmontable rosca hembra  
 Резьбовое соединение для подключения арматур прокладк □□□□ □



d	Nut thread	D <sub>1</sub>	~ L	L <sub>1</sub>	SW	SW <sub>1</sub>
16	G ¾	29	64	44	36	30
20	G ¾	29	66	44	36	30
20	G 1	29	68	44	44	37
25	G ¾	34	67	44	36	30
25	G 1	34	72	47	44	37
32	G 1	43	80	53	44	37
32	G 1¼	43	80	53	51	46
40	G 1¼	55	86	56	63	46
40	G 1½	52	90	58	63	52
50	G 1¾	64	98	61	70	59
63	G 2⅜	79	114	71	85	74
75	G 2¾	99	131	86	113	90
90	G 3½	120	172	118	135	109

Mufă PP-R/PP-RCT cu filet exterior pentru mufa cu olandez dublu 8332  
 PP-R/PP-RCT – Einschraubteil für Verschraubung 8332  
 PP-R/PP-RCT – Screw part for union 8332  
 Pièce filetée □ tronque rosado  
 Передняя деталь для 8332



d - G	L	z	SW
16 - ¾	50	37	36
20 - ¾	50	34	36
20 - 1	53	38	44
25 - ¾	51	35	36
25 - 1	54	38	44
32 - 1¼	62	43	51
40 - 1½	72	51	63
50 - 1¾	77	53	70
63 - 2⅜	88	60	85
75 - 2¾	104	74	115
90 - 3½	137	104	135

## Fitinguri filetate • Übergangs-Gewindefittings aus PP-R/PP-RCT

Adaptor Pipe Fittings with thread • Raccords mixtes d'adaptation Racores de paso

• Переходные резьбовые фитинги



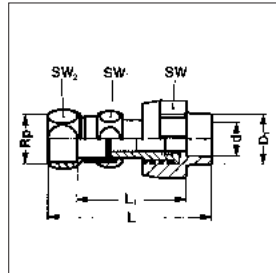
Mufă PP-R/PP-RCT cu olandez dublu, filet interior

Rohrverschraubung PP-R/PP-RCT/Ms/Rg, flach dichtend, Anschluss für Metallgewinde, Innengewinde

Union PP-R/PP-RCT/red brass, flat sealing connection for metal thread, female thread

Manchon union PP-R/PP-RCT/Rg

Manchon de unión PP-R/PP-RCT/Latón/Bronce Переходник с внутренней резьбой



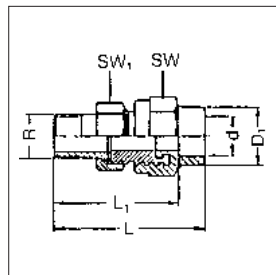
d - Rp	Nut thread	D <sub>1</sub>	~ L	L <sub>1</sub>	SW	SW <sub>1</sub>
SW <sub>2</sub>						
16 - 1/2	G 3/4	29	85	58	36	30
20 - 1/2	G 3/4	29	85	56	36	30
20 - 3/4	G 1	29	93	62	44	37
25 - 1/2	G 3/4	34	87	57	36	30
25 - 3/4	G 1	34	95	62	44	37
32 - 3/4	G 1	43	97	62	44	37
32 - 1	G 1 1/4	43	103	67	51	46
40 - 1 1/4	G 1 1/2	52	115	77	63	52
50 - 1 1/2	G 1 3/4	64	126	85	70	59
63 - 2	G 2 3/8	79	142	91	85	74
75 - 2 1/2	G 2 3/4	99	169	112	113	90

Mufă PP-R/PP-RCT cu olandez dublu, filet exterior

Rohrverschraubung PP-R/PP-RCTMs/Rg, flach dichtend, Anschluss für Metallgewinde, Außengewinde

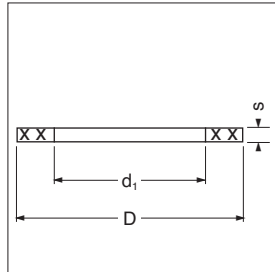
Union PP-R/PP-RCT/brass/red brass, flat sealing connection for metal thread, male thread

Manchon union PP-R/PP-RCT/Rg Racor de enlace desmontable macho Переходник с наружной резьбой



d - R	Nut thread	D <sub>1</sub>	~ L	L <sub>1</sub>	SW
SW <sub>1</sub>					
16 - 1/2	G 3/4	29	79	66	36
20 - 1/2	G 3/4	29	79	65	36
20 - 3/4	G 1	29	86	72	44
25 - 1/2	G 3/4	34	81	65	36
25 - 3/4	G 1	34	88	72	44
32 - 3/4	G 1	43	81	63	44
32 - 1	G 1 1/4	43	98	80	51
40 - 1 1/4	G 1 1/2	52	113	92	63
50 - 1 1/2	G 1 3/4	64	119	96	70
63 - 2	G 2 3/8	79	137	109	85
75 - 2 1/2	G 2 3/4	99	175	145	113

Garnitură plată olandez  
 Flachdichtring  
 Flat gaske  
 Joplát  
 Jarplana



Union PP-R/PP-RCT  
 fRohrverschraubungen PP-R / PP-RCT  
 öPP-R/PP-RCT • pPP-R / PP-RCT  
 Art.-Nr. G 8330, G 8332, G 8332g, G 8333g, G 8600 + G 8650

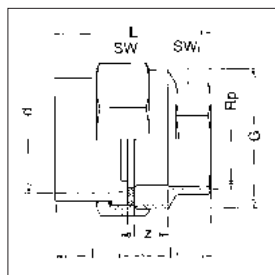
d	R/Rp	Mutter-gewinde	D	d <sub>1</sub>	s
16/20/25	1/2	G 3/4	24	17	3
20/25/32	3/4	G 1	30	21	3
32	1	G 1 1/4	38	27	3
40	1 1/4	G 1 1/2	44	32	3
50	1 1/2	G 1 3/4	50	40	3
63	2	G 2 3/8	66	52	3
75	2 1/2	G 2 3/4	78	63	3
90	3	G 3 1/2	97	75	3

Union PP-R/PP-RCT din oțel inoxidabil, disponibil doar la set, cu mufă sudură și filet interior, garnitură EPDM, conector pentru filete metalice

Rohrverschraubung PP-R/PP-RCT/V2A, nur komplett lieferbar mit Schweißmuffe und zyl. Innengewinde, Flachdichtung EPDM; Anschluss für Metallgewinde

Union PP-R/PP-RCT/stainless steel, available only as complete set, with welding socket and cylindrical female thread, flat gasket EPDM, connection for metal thread

Manchon union PP-R/PP-RCT/V2A • Unión roscada de tubos PP-R/PP-RCT/V2A Ü PP-R/PP-RCT/V2A



**20° C/1,0 MPa**

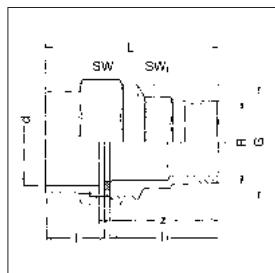
d - Rp	DN	G	L	l	l <sub>1</sub>	z	SW	SW <sub>1</sub>
20 - 1/2	15	1	49	21	25	21	38	27
25 - 3/4	20	1 1/4	52	21	28	20	47	32
32 - 1	25	1 1/2	57	23	31	21	52	38
40 - 1 1/4	32	2	62	26	33	21	66	47
50 - 1 1/2	40	2 1/4	68	29	36	24	72	53
63 - 2	50	2 3/4	78	33	42	26	87	65

Union PP-R/PP-RCT din oțel inoxidabil, disponibil doar la set, cu mufă sudură și filet exterior conic, garnitură EPDM, conector pentru filete metalice

Rohrverschraubung PP-R/PP-RCT/V2A, nur komplett lieferbar mit Schweißmuffe und kegligem Außengewinde, Flachdichtung EPDM; Anschluss für Metallgewinde

Union PP-R/PP-RCT/stainless steel, available only as complete set, with welding socket and conical male thread, flat gasket EPDM, connection for metal thread

Manchon union PP-R/PP-RCT/V2A • Unión roscada de tubos PP-R/PP-RCT/V2A Ü Переходник PP-R/PP-RCT/V2A

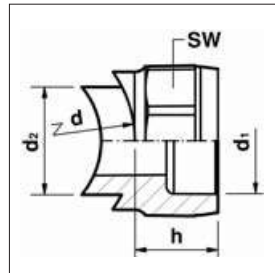


**20° C/1,0 MPa**

d - R	DN	G	L	l	l <sub>1</sub>	z	SW	SW <sub>1</sub>
20 - 1/2	15	1	68	21	43	52	38	27
25 - 3/4	20	1 1/4	73	21	49	58	47	27
32 - 1	25	1 1/2	79	23	53	61	52	34
40 - 1 1/4	32	2	87	26	58	82	66	43
50 - 1 1/2	40	2 1/4	94	29	62	89	72	50
63 - 2	50	2 3/4	107	33	71	102	87	61



Şa cu mufă PP-R/PP-RCT  
 PP-R/PP-RCT – Einschweißsattel  
 PP-R/PP-RCT Welding saddle  
 Selle de soudage Adaptador a soldar Вварное седло



Dim. d x d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h	SW
40- 63 x 20	25	29	38
40- 63 x 25	25	29	38
75-125 x 20	25	29	38
75-125 x 25	25	29	38
75-125 x 32	32	35	51
75-125 x 40	40	38	63
110-125 x 50	50	39	70
125 x 63	63	45	85
160-250 x 20	25	29	38
160-250 x 25	25	29	38
160-250 x 32	32	35	51
160-250 x 40	40	38	63
160-250 x 50	50	39	70
160-250 x 63	63	45	85
315-630 x 20	25	29	38
315-630 x 25	25	29	38
315-630 x 32	32	35	51
315-630 x 40	40	38	63
315-630 x 50	50	39	70
315-630 x 63	63	45	85

Şa cu filet exterior PP-R/PP-RCT

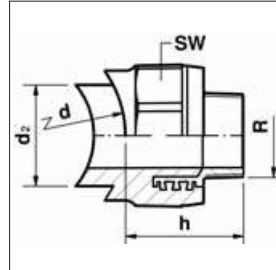
Einschweißsattel PP-R/PP-RCT/Rg mit Außengewinde

Welding saddle PP-R/PP-RCT/Red Brass with male thread

Selle de soudage avec taraudage male PP-R/PP-RCT/Rg Adaptador a soldar con rosca macho

Вварное седло с нар□□□□□□

□□□□□□□□



Dim. d x R	d <sub>2</sub>	h	SW
40- 63 x 1/2	25	43	38
75-125 x 1/2	25	43	38
75-125 x 3/4	32	50	51
75-125 x 1	32	52	51
75-125 x 1	40	56	63
75-125 x 1 1/4	40	58	63
90-125 x 1 1/4	50	59	70
110-125 x 1 1/2	50	59	70
125 x 2	63	70	85
160-250 x 1/2	25	43	38
160-250 x 3/4	32	50	51
160-250 x 1	32	52	51
160-250 x 1	40	56	63
160-250 x 1 1/4	40	58	63
160-250 x 1 1/4	50	59	70
160-250 x 1 1/2	50	59	70
160-250 x 2	63	70	85
315-630 x 1/2	25	43	38
315-630 x 3/4	32	50	51
315-630 x 1	32	52	51
315-630 x 1	40	56	63
315-630 x 1 1/4	40	58	63
315-630 x 1 1/4	50	59	70
315-630 x 1 1/2	50	59	70
315-630 x 2	63	70	85

## Fitinguri filetate • Übergangs-Gewindefittings aus PP-R/PP-RCT

Adaptor Pipe Fittings with thread • Raccords mixtes d'adaptation Racores de paso

• Переходные резьбовые фитинги



Şa cu filet interior PP-R/PP-RCT

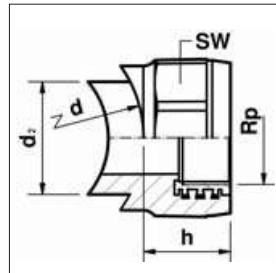
Einschweißsattel PP-R/PP-RCT/Rg mit Innengewinde

Welding saddle PP-R/PP-RCT/red brass with female thread

Selle de soudage avec taraudage intérieure

Adaptador a soldar con rosca hembra

арное седло с внутренней резьбой

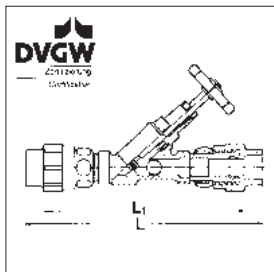


Dim. d x Rp	d <sub>2</sub>	h	SW
40- 63 x 1/2	25	43	38
75-125 x 1/2	25	43	38
75-125 x 3/4	32	50	51
75-125 x 1	32	52	51
75-125 x 1	40	38	63
75-125 x 1 1/4	40	38	63
90-125 x 1 1/4	50	39	70
110-125 x 1 1/2	50	39	70
125 x 2	63	45	85
160-250 x 1/2	25	29	38
160-250 x 3/4	32	35	51
160-250 x 1	32	52	51
160-250 x 1	40	38	63
160-250 x 1 1/4	40	38	63
160-250 x 1 1/4	50	39	70
160-250 x 1 1/2	50	39	70
160-250 x 2	63	45	85
315-630 x 1/2	25	29	38
315-630 x 3/4	32	35	51
315-630 x 1	32	52	51
315-630 x 1	40	38	63
315-630 x 1 1/4	40	38	63
315-630 x 1 1/4	50	39	70
315-630 x 1 1/2	50	39	70
315-630 x 2	63	45	85

**Robinet sarter înclinat și olandez I, PP-R/PP-RCT**

**Schrägsitzventil Ms mit Entleerung; Anschluss PP-R/PP-RCT Schweißmuffe**

Angle seat brass valve with draining connection PP-R/PP-RCT welding socket  
 Robinet à soupape diagonale en laiton avec vidage; branchement PP-R/PP-RCT manchon à souder  
 Válvula con asiento de latón en ángulo y conexión para  
 Кадоный вентиль Ms со сливом воды

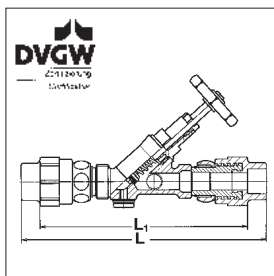


d	L	L <sub>1</sub>
50	298	251
63	347	292

**Robinet sarter înclinat și olandez II, PP-R/PP-RCT**

**Schrägsitzventil Ms mit Rückflussverhinderer und Prüfstopfen; Anschluss PP-R/PP-RCT Schweißmuffe**

Angle seat brass valve with return flow preventor and test plug; connection PP-R/PP-RCT welding socket  
 Robinet à soupape diagonale en laiton avec empêchement d'écoulement de retour et bouchon d'essai; branchement PP-R/PP-RCT manchon à souder  
 Válvula con asiento de latón en ángulo con antirretorno y tapón de prueba  
 Ко сопосадочный вентиль Ms со стопором обратного потока и котнрольным патрубком

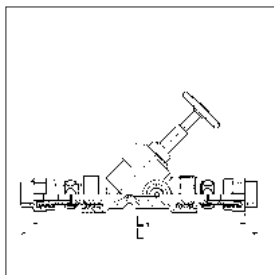


d	L	L <sub>1</sub>
50	298	251
63	347	292

**Robinet sarter înclinat și olandez III, PP-R/PP-RCT**

**Schrägsitzventil PP-R/PP-RCT mit Metallsitz, Entleerungsventil und Prüfstopfen; mit Anschlussverschraubung**

Angle seat valve PP-R/PP-RCT with metal seat, with draining connection and union  
 Robinet à soupape PP-R/PP-RCT siège en métal avec vidage avec branchement union  
 Válvula de asiento inclinado PP-R/PP-RCT metal con desagüe y tapón de prueba; con unión  
 Ко сопосадочный вентиль с металлической основой, со сливным котнрольным патрубком и подсоединительной деталью

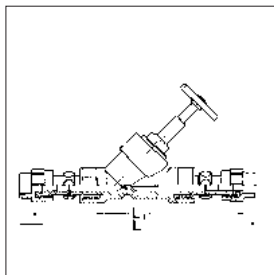


d	L	L <sub>1</sub>
20	258	229
25	261	229
32	294	258
40	336	295

**Robinet sarter înclinat și olandez IV, PP-R/PP-RCT**

**Schrägsitzventil PP-R/PP-RCT mit Metallsitz ohne Entleerungsventil; mit Anschlussverschraubung**

Angle seat valve PP-R/PP-RCT with metal seat, without draining connection with union  
 Robinet à soupape PP-R/PP-RCT siège en métal sans vidage avec union  
 Válvula de paso total PP-R/PP-RCT metal con unión  
 Ко сопосадочный вентиль ППР с металлической основой без сливного патрубкa, с подсоединительной деталью



d	L	L <sub>1</sub>
20	258	229
25	261	229
32	294	258
40	336	295

# Robinete PP-R/PP-RCT • Armaturen aus PP-R/PP-RCT • PP-R/PP-RCT

## Armatures • Robinetteries • Válvula • Арматура

### Robinet sertar înclinat și olandez V, PP-R/PP-RCT

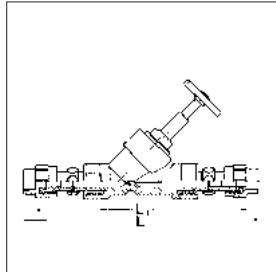
#### Schrägsitzventil PP-R/PP-RCT mit Metallsitz und Rückflussverhinderer; mit Anschlussverschraubung

Angle seat valve PP-R/PP-RCT with metal seat and with return flow preventor and union

Robinet à soupape PP-R/PP-RCT avec empêchement d'écoulement de retour et union

Válvula de asiento inclinado PP-R/PP-RCT/metal y dispositivo antirretorno; con union

Косопосадочный вентиль с металлической основой, со сливным клапаном и подсоединительной деталью



d	L	L <sub>1</sub>
20	258	229
25	261	229
32	294	258
40	336	295

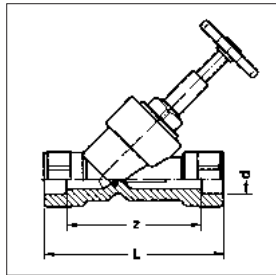
### Robinet sertar înclinat I, PP-R/PP-RCT

#### Schrägsitzventil PP-R/PP-RCT ohne Entleerung

Angle seat valve PP-R/PP-RCT without draining connection Robinet à soupape

Válvula paso total y asiento inclinado

Косопосадочный вентиль без слива воды



mit Metallsitz		
d	L	z
20	115	86
25	115	83
32	120	84
40	145	
104		

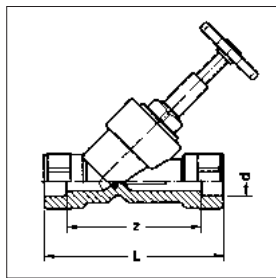
### Robinet sertar înclinat II, PP-R/PP-RCT

#### Schrägsitzventil PP-R/PP-RCT mit Rückflussverhinderer ohne Entleerung

Angle seat valve PP-R/PP-RCT with return flow preventor without draining connection Robinet à soupape

Válvula paso total y asiento inclinado y dispositivo antirretorno

Косопосадочный вентиль со стопором обратного тока без слива воды



mit Metallsitz		
d	L	z
20	115	86
25	115	83
32	120	84
40	145	
104		

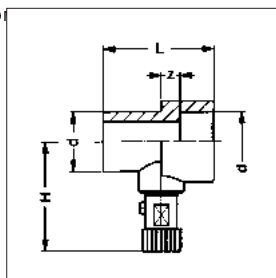
### Aerisitor interior/exterior

#### Entleerungsstutzen mit Schweißmuffe und Schweißstutzen

Drain valve for socket-welding, female and male

Soupape pour dépober

Válvula de drenaje



d	L	z	H
20	52	8	51
25	54	8	53
32	59	9	56
40	62	7	62

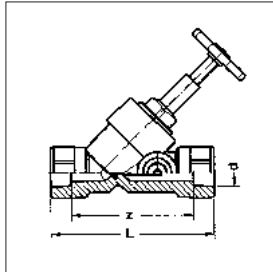
**Robinet setar înclinat III, PP-R/PP-RCT**

**Schrägsitzventil PP-R/PP-RCT mit integriertem Entleerungsventil und Prüfstopfen**

Angle seat valve PP-R/PP-RCT with draining connection and test plug  
 Robinet à soupape diagonale en laiton avec vidage

Válvula de asiento inclinado con desagüe y tapón de prueba  
 Косопосадочный вентиль с интегрир. сливным и котнр. патрубком

G 8800 PP-R  
 G 8800B PP-RCT



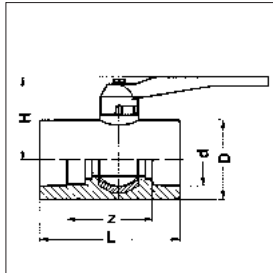
mit Metallsitz		
d	L	z
20	115	86
25	115	83
32	120	84
40	145	
104		

**Robinet trecere cu bilă PP-R/PP-RCT**

**Kugelhahn PP-R/PP-RCT**

Ball valve PP-R/PP-RCT Robinet à bille Válvula de esfera  
 Шаровой кран

G 8850 PP-R



d	D	L	z	H
20	30	74	45	54
25	37	78	46	72
32	48	91	55	56
40	60	105	64	62
50	75	122	75	67
63	94	145	90	85
75	108	166	106	98

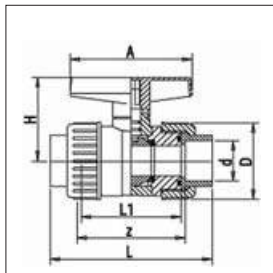
**Robinet cu bilă, PP SDR 11, garnitura EPDM, bila fiind închisă în PTFE, 20°C, 10 bari**

**Kugelhahn aus PP SDR 11, mit Dichtung aus EPDM, Kugelabdichtung aus PTFE; 20°C, 10 bar**

Ball valve PP SDR 11, with sealing EPDM, ball sealing in PTFE; 20°C, 10 bar Robinet à bille

Válvula de esfera  
 Шаровой кран

G 8852



d	DN	L	L1	z	D	H	A
20	15	98	63	70	46	51	68
25	20	113	75	82	56	61	78
32	25	121	79	87	66	70	88
40	32	138	91	98	79	81	98
50	40	148	95	101	87	90	108
63	50	175	115	121	107	110	118
75	65	275	205	213	128	137	186

**Adaptor union PP-R/PP-RCT cu mufă pentru sudură la union de tip G 8330A, G 8542g, G 8547g și robinet de tip G 8852**

**Einlegeteil aus PP-R/PP-RCT mit Schweißmuffe für Verschraubungen G 8330A, G 8542g, G 8547g und Kugelhahn G 8852**

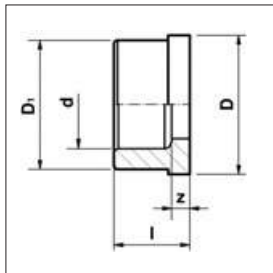
Insert of PP-R/PP-RCT with welding socket for unions G 8330A, G 8542g, G 8547g and ball valve G 8852

Pièce folle en PP-R/PP-RCT avec manchon soudable pour manchon union G 8330A, G 8542g, G 8547g et robinet G 8852

Pieza loca de PP-R/PP-RCT con unión soldable para Uniones G 8330A, G 8542g, G 8547g Válvula de esfera con unión doble G 8852

вдвш из ПП-Р / ПП-РСТ смуфтой для соединения G 8330A, G 8542g, G 8547g и кранов

G 8060 PP-R  
 G 8060B PP-RCT

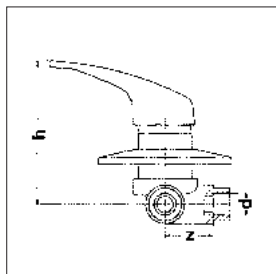


d	DN	D <sub>1</sub>	D	l	z
20	15	27,5	30	21	6
25	20	36	38,5	21	6
32	25	41,5	44,7	23	6
40	32	53	56,5	28	7
50	40	59	62,6	32	8
63	50	74	78,5	42	13
75	-	90	97,2	35	5

# Robinete PP-R/PP-RCT • Armaturen aus PP-R/PP-RCT • PP-R/PP-RCT

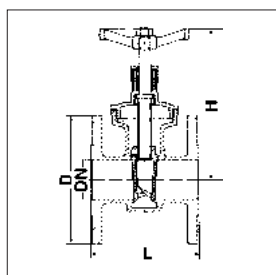
## Armatures • Robinetteries • Válvula • Арматура

Baterie amestec PP-R/PP-RCT  
 Einhebel-Mischbatterie PP-R/PP-RCT  
 Single mixing device PP-R/PP-RCT Mélangeur single PP-R/PP-RCT  
 RCT Grifería PP-R/PP-RCT  
 Рычажной смеситель



d	z	h
20	27	130

Robinet cu sertar pană, DIN 3352, alamă DIN1705, 16 bari  
 Flanschen-Schieber DIN 3352, aus Rotguss DIN 1705, Nenndruck 16 bar  
 Gate Valve DIN 3352, red brass DIN 1705, 16 bar Ouverture bride, DIN 3352, cuivre DIN 1705, 16 bar Puerta valvulas DIN 3352, cobre DIN 1705, 16 bar  
 Стальная задвижка



d	DN	D	L	H
90	80	200	150	245
110	100	220	160	340
125	125	250	200	400
160	150	285	210	430

la comandă sunt disponibile și dimensiuni mai mari  
 Größere Dimensionen auf Anfrage.  
 Bigger sizes available on request.

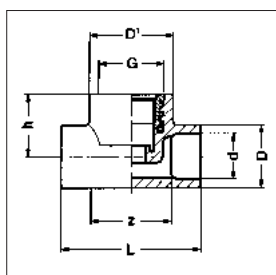
Element inferior PP-R/PP-RCT pentru conectare robinet 3/4" (în perete sau aparent), având o lungime maximă a filetului de 12 mm

PP-R/PP-RCT Ventil-Unterteil, für Oberteil 3/4" (UP oder AP) max. 12 mm Gewindelänge

PP-R/PP-RCT – Bottom part of valve for upper part 3/4" (in wall or on wall), max. 12 mm Threading length

Pièce inférieure de robinet à recevoir pièce supérieure 3/4", max. 12 mm longueur de taraudage Cuerpo de válvula (solo parte inferior)

Вентиль-нижняя часть, для верхней части 3/4", максималь. длина нарезки 12мм



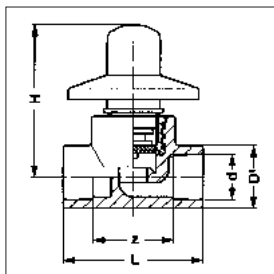
d - G	D	D'	z	L	h	Stp.
20 - 3/4	34	45	46	75	33	5
25 - 3/4	34	45	43	75	33	5
32 - 3/4	43	45	39	75	33	5

**Robinet cromat I PP-R/PP-RCT**

PP-R/PP-RCT – UP-Ventil mit Flügelrad und geschlossener Kappe

PP-R/PP-RCT – Concealed valve with winged wheel and closed flap

Souape • Válvula para empotrar • Уп-вентиль □областным □заглушкой□



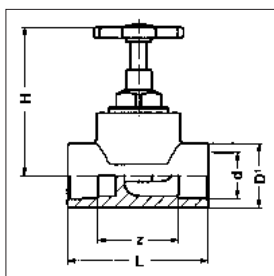
d - G	D	D <sub>1</sub>	z	L	H
20 - 3/4	34	45	46	75	63
25 - 3/4	34	45	46	75	63
32 - 3/4	43	45	39	75	63

**Robinet sertar drept PP-R/PP-RCT**

PP-R/PP-RCT – Geradsitzventil

PP-R/PP-RCT Straight seat valve

Souape droite • Válvula de compuerta • прямопосадочный вентиль



d - G	D	D <sub>1</sub>	z	L	H
20 - 3/4	34	45	46	75	69
25 - 3/4	34	45	43	75	69
32 - 3/4	43	45	39	75	69

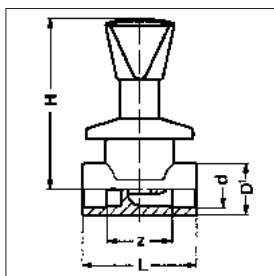
**Robinet cromat II, PP-R/PP-RCT**

PP-R/PP-RCT □UP-Ventil mit verchromtem Oberteil

PP-R/PP-RCT □Concealed valve with chromed upper part

Souape pour installation sous crépi avec pièce supérieure chromé • Válvula de corte mando cromado

Уп-вентиль с хромированной верхней частью



d - G	D	D <sub>1</sub>	z	L	H
20 - 3/4	34	45	46	75	112
25 - 3/4	34	45	43	75	112
32 - 3/4	43	45	39	75	112

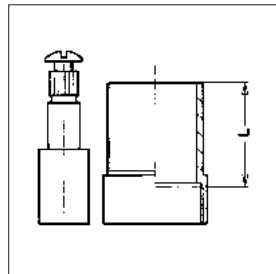


Prelungitor pentru robinet montat sub tencuială

Verlängerung für UP-Ventil

Prolongation for concealed valve • Rallonge pour soupape UP • Prolongación para válvula de empotrar

Удлинение для УП-Вентиля



<b>L</b>
30



**Reductor presiune PN16** cu filet exterior 3/4 pentru Union G 8332 presiunea se poate regla între 1,5 și 5,5 bari

**Druckminderer N 16**  
mit Aussengewinde 3/4 für Anschlussverschraubung G 8332 Druck einstellbar von 1,5 bis 5,5 bar

**Pressure Redr P N 16** with male thread 3/4 suitable for union G 8332 Pressure adjustable from 1,5 to 5,5 bar

**Réducteur de pression PN 16**  
avec taraudage mal 3/4 pour union G 8332  
pressure réglable de 1,5 jusqu'au 5,5 bar

□□□□□□□□ □□□□□□□□ **PN 16**  
□аружной резьбой 3/4 для резьбового соединения G 8332



**Manometru pentru reductor presiune 8670**  
Interval măsurare 0 - 10 bari (0 - 145 PSI) filet conectare de tip G 1/4

**Manometer für Druckminderer 8670**  
Messbereich 0 bis 10 bar (0 bis 145 PSI)  
Anschlussgewinde G 1/4

**Pressure Gauge**  
for pressure reducer 8670  
Measuring range 0 to 10 bar (0 to 145 PSI),  
connecting thread G 1/4

**Manomètre pour réducteur de pression 8670**, gamme de mesure 0 jusqu'au 10 bar (0 à 145 PSI)  
connexion taraudage G1/4

□□□□□□□□  
для редуктора давления 8670  
диапазон измерений 0 до 10 бар (0 до 145 PSI),  
соединительная резьба G 1/4



**Supapă reținere PN 16**  
cu filet interior 3/4 pentru Union G 8333g

**Rückflusstopfenventil PN 16**  
mit Innengewinde 3/4 für Rohrverschraubung G 8333g

**Check valve PN 16**  
with female thread 3/4 for union G 8333g

**Soupape de retenue à bille PN 16**  
taraudage femelle 3/4  
pour manchon union G 8333g

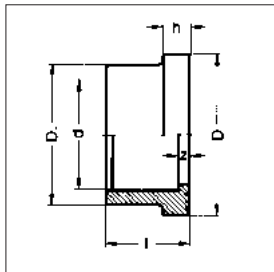
**Запорный обратный клапан PN 16** с внутренней резьбой 3/4 для периодника G 8333g

Adaptor flanșă PP-R/PP-RCT, cu striații pentru garnitură plată

PP-R/PP-RCT – Bundbuchse, für Flachdichtring Dichtfläche gerillt

PP-R/PP-RCT – Flange adaptor for flat gasket, seal face grooved Collet • Cuellos de bridas • Втулка

G 8790 PP-R  
G 8790B PP-RCT



d	D	D <sub>1</sub>	l	z	h	Stp.
40	61	50	29	9	8	2
50	74	61	27	4	8	2
63	102	76	40	13	17	2
75	122	90	38	8	19	2
90	137	108	45	12	21	2
110	158	131	50	13	21	2
125	162	146	53	13	25	2

de la d 160, vezi pagina 17

ab d 160 siehe Seite 17

from d 160 on see page 17

à partir de d 160 regardez page 17

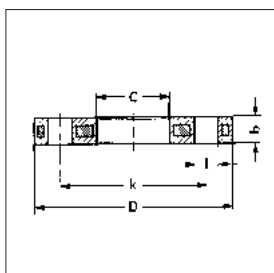
Flanșă liberă PP/oțel pentru adaptor flanșă, PN10

Flansch aus PP, glasfaserverstärkt mit Stahleinlage für Bundbuchsen, Anschlussmaße nach PN 10/PN16

Backing flanges PP/St for flange adaptor, with steel inlay, tie dimension acc. to PN 10 • Brides libres PP/St pour

collets à souder Brides con alma de acero • фланец из а с со стальной прокладкой для втулки

620.75.00



d	D	k	b	c	l	AL	Stp.
40	140	100	16	51	18	4	1
50	150	110	18	62	18	4	1
63	165	125	18	78	18	4	1
75	185	145	18	92	18	4	1
90	200	160	18	110	18	8	1
110	220	180	18	133	18	8	1
125	220	180	18	149	18	8	1

de la d 160, vezi pagina 17

ab d 160 siehe Seite 17

from d 160 on see page 17

à partir de d 160 regardez page 17

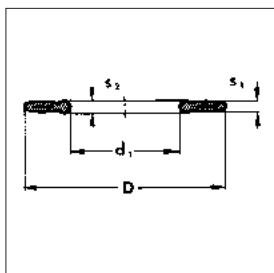
Garnitură plană NBR, fabricant Kroll + Ziller, pentru adaptor flanșă

Flachdichtring NBR mit Stahleinlage Fabrikat Kroll + Ziller, für Bundbuchsen

Flat gasket NBR, Manufacturer Kroll + Ziller, for flange adaptor • Joint plat • Junta plana Плоск

НБР альной прокладк

674.410.01



d	D	d <sub>1</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	Stp.
40	82	40	3	4	1
50	91	51	3,5	4,5	1
63	107	63	4	5	1
75	127	75	4	5	1
90	142	90	4	5	1
110	162	110	5	6	1
125	162	105	5	6	1

de la d 160, vezi pagina 17 • ab d 160 siehe Seite 17 • from d 160 on see page 17 • à partir de d 160 regardez page 17

NBR = Perbunan N für Trinkwasser zugelassen nach DVGW- DIN 1988 mit KTW - Empfehlung und mikrobiologischer logischer Zulassung entspr. DVGW Arbeitsblatt W 270.

NBR = Perbunan N approved for potable water acc. DVGW - DIN 1988 with KTW-Recommendation and microbiological approval acc. to DGW W270.

NBR = Perbunan N admis pour l'eau potable selon DVGW - DIN 1988 avec recommandation KTW et admission microbiologique selon DVGW page W 270.

NBR = Perbunan N este avizat pentru apă potabilă, în conformitate cu DVGW - DIN 1988, având recomandarea KTW și avizul microbiologic în conformitate cu DVGW din W 270

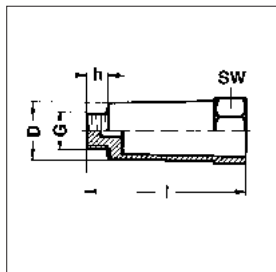
## Accesorii • Zubehör

Accessories • Accessoires • Accesorios • Комплектующие детали

Dop probă presiune cu garnitură din PVC

Abpresszapfen mit Dichtung, PVC

Wall inlet plug with gasket PVC • Bouchon étanche à murer avec plat • Tapón para empotrar con junta Обжимной шип с уплотнением



G	D	l	h	SW	Stp.
1/2	33	87	10	36	10
3/4	40	91	14	41	10

9910 garnitură rotundă de rezervă 9910 Ersatzdichtring  
9910 Replacement round gasket 9910 Joint emplacement

G	O-Ring	Stp.
1/2	19,4 x 3	10
3/4	25 x 3	10

Colier fixare țevă

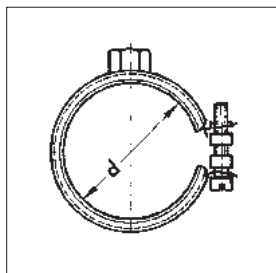
Rohrschelle

Pipe bracket

Collier pour tube

Abrazaderas metalicas

Юмут для Подвески тр□□



d	Größe/Size	Stp.
16	15 - 18	10
20	20 - 23	10
25	25 - 28	10
32	31 - 35	10
40	40 - 43	10
50	47 - 53	10
63	64 - 67	10
75	75	10
90	90	10
110	110	10
125	125	10
160	160	10
200	200	10
250	250	10
315	315	10

Support semi-tub, galvanizat, defectele vizuale sunt inevitabile dacă se depozitează incorect

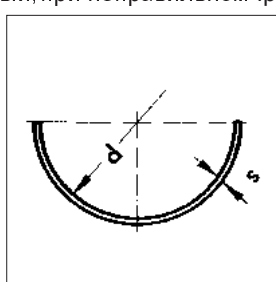
Halbschale, verzinkt, optische Mängel sind durch unsachgemäße Lagerung nicht zu vermeiden Support

semi-tube, galvanized, visual defects cannot be avoided by incorrect storage

Support semi-tube, galvanisé, défauts visuels sont inévitables par stockage incorrect

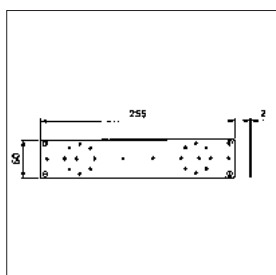
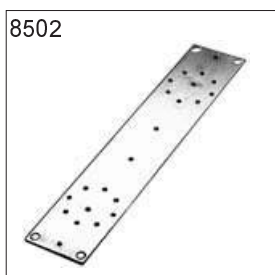
Soporte galvanizado para tubos, es inevitable defectos ópticos por almacenamiento no apropiado

Полувкладыш, оцинкованный, при неправильном иранении не избежать появление визуальныи недостатков



d	s	kg/m	Länge
16 - 25	0,6	0,200	3m
32	0,6	0,255	3m
40	0,6	0,315	3m
50	0,6	0,380	3m
63	0,6	0,500	3m
75	0,6	0,600	3m
90	0,6	0,684	3m
110	0,6	0,783	3m

Placă de montaj subsansamblu baterie • Montageplatte • Mounting plate • Plaque à montage • Placa de montaje • Монтажная плита для размеров 76, 100, 153, 200 мм



Für Stichmaße:	mm
For depth gauge:	mm
Distance:	mm
	76
	100
	153
	200

Practica de zi cu zi a dovedit faptul că sculele cele mai bune pentru tăierea țevilor din material plastic sunt foarfecile și tăietoarele speciale pentru tubulaturi. Ambele dispozitive efectuează tăieturi rectangulare clare care sunt foarte importante atunci când se realizează suduri profesionale. Țevile PP-R pot fi tăiate ușor cu aceste scule.

Daily practice proved tube cutters and pipe scissors to be the optimum tools for cutting plastic pipes. Both devices make clear rectangular cuts indispensable for professional weld joints. PP-R pipes can easily be cut with these tools.

Țevile de până la 40 mm în diametru se pot tăia prin folosirea foarfecelor pentru țevi din material plastic. Însă, pentru țevile care au de la 50 mm în sus, se va folosi obligatoriu un tăietor rotativ pentru țevă

Pipes of up to 40 mm in diameter can be cut with the plastic-tube scissors. For pipe from 50 mm in diameter on, the pipe cutter has to be used.

Pentru îndepărtarea stratului oxidat de la suprafața țevii de PP-R se folosește o lamă de curățat. Înainte de a suda țeava prin electrofuziune (art. nr. 8271), acest strat de la suprafața țevii va trebui să fie răzuit pe toată suprafața care urmează a fi sudată.

The scraper is used to remove the outer surface oxide layer on the PP-R pipe.

Before welding the pipe with the elec-trofusion socket (part no. 8271) this layer on the outer surface has to be scraped off within the welding section.

Țevile Stabi sunt executate prin inserția unei folii de aluminiu pe suprafața lor exterioară. Acest strat de aluminiu trebuie îndepărtat de pe suprafața pe care se execută sudura. Fiecare sculă folosită pentru a îndepărta folia de aluminiu este concepută pentru două diametre diferite. Sculele pentru îndepărtarea foliei pentru diametre care depășesc 50 mm sunt prevăzute cu mânere pentru răsucire.

The Stabi-Pipes are finished with an aluminium coating on their outer surface.

This aluminium coating has to be scraped off within the welding section before welding the pipe. Each peeling tool is designed for two individual pipe diameters. The peeling tools for diameters from 50 mm on have turning handles.

Tăietor țevă, tip foarfecă **8970**

Pipe cutter, type scissors



**d 16 - 40 mm**

Tăietor rotativ **8975**

Tube-cutter



**d 50 - 110 mm**

Lamă de curățat **8974**

Scraper



Sculă de îndepărtare folie de aluminiu  
țevă Stabi (Alezor)

Peeling tool for tube Stabi-Pipe

**8977**

d =  
16 + 20  
20 + 25  
32 + 40  
50 + 63,  
75, 90,  
110 mm  
125 mm



Cuțit de rezervă pentru scula de îndepărtat folia de aluminiu țevă Stabi

**8978**



Spare blade for peeling tool for Stabi-Pipe

Sculă îndepărtare folii de aluminiu

Peeling tool

**13015**





Set dorn + mufă pentru sudură

Welding tool



Set reparații spărturi

Repairing set



Dorn reparații pentru sudare găuri (până la 10 mm), articol nr. 8983

Repairing plug for welding of bore wholes (up to 10 mm) part. no. 8983



Set sudare fittinguri tip șa

Welding tool for the welding of saddles

d	d <sub>2</sub>
40- 63	x 25
75-125	x 25
75-125	x 32
75-125	x 40
75-125	x 50
75-125	x 63
160-250	x 25
160-250	x 32
160-250	x 40
160-250	x 50
160-250	x 63
315-630	x 25
315-630	x 32
315-630	x 40
315-630	x 50
315-630	x 63



Sculă îndepărtare folie de aluminiu de pe țevi Stabi, în vederea pregătirii suprafeței pentru sudură cu fittinguri de tip șa

Chamfering device for removing the aluminium from stabi pipes as preparation for welding saddles



Burghiu găurire șa

Borer for the installation of welding saddles



Termometru prevăzut cu senzor pentru suprafețe

Temperature measuring instrument with surface sensor



Dispozitiv aliniere țevi

Clamping tool  
d 160 – 315 mm

Trusa de sudare prezentată în imagine a fost concepută spre a fi utilizată în sudura manuală. Fixarea țevii se poate face prin intermediul unui simplu dispozitiv de fixare. Diametrul elementului de încălzire de până la 63 mm permite executarea sudurii fără nicio problemă, chiar și în condițiile vitrege existente în șantierele de construcții sau în căminele în care sunt instalate țevile. Prin alimentarea la 220 V, elementul de încălzire care este controlat prin intermediul unui termostat furnizează o putere de 600 wați care încălzește fittingul și dornurile pentru reparații de la diametrul de 16 mm și până la diametrul de 63 mm. Acest instrument, împreună cu un montant și alte scule este livrat într-o cutie de metal.

Trusă sudare  
Heating element for welding by hand  
Art. nr. 8980, d = 16 – 63 mm  
Art. nr. 8981, d = 20 – 32 mm

The shown heating element was developed for manual welding. Stationary mounting can be done by a simple fixing device. The heating element diameter up to 63 mm allows welding without problems even under difficult construction site conditions and in slots. At 220 volt the thermostatically controlled heating element has power of 600 watt for coated heating sockets and mandrils from 16 mm to 63 mm in diameter. This device completed by a post and tools is delivered in a metal case.



**8991**

Element de încălzire pentru sudură manuală  
Țeavă de 125 mm, fără scule pentru sudură  
Heating element for welding by hand 125 mm  
without welding tools



d = până la 125 mm

Aparat sudare atelier

Socket-welding machine with heating elements

Aparatul de sudare atelier se folosește pentru țevi și fittinguri care prezintă diametere între 50 mm și 125 mm. Clemele de fixare sunt concepute astfel încât să ofere o fixare suficient de bună, precum și o poziționare contrală a tubulaturii. Se garantează faptul că aceste cleme de fixare sunt aliniate central pe axul aparatului. Elementul de încălzire este controlat prin intermediul unui termostat și este prevăzut cu o lumină indicatoare. Puterea sa este de 1000 de wați la o tensiune de alimentare de 220 V. Mufele și domurile folosite pentru lipire și care au următoarele diametre 50, 63, 75, 90, 110 și 125 mm au inserții de teflon, putând fi ușor de montat pe elementul de încălzire

The socket-welding machine with heating element is suitable for pipes and fittings to 125 mm in diameter. The clamping fixtures are designed to provide both sufficient clamping function and centric positioning. A definite on-axis alignment of the clamped joint parts is guaranteed. The heating element is thermostatically controlled and has a signal lamp. Its power is 1000 w. at 220 v. The heating sockets and mandrils of 50, 63, 75, 90, 110 and 125 mm are teflonized and easy to mount on the heating element.

**8988**



d = 50 - 125 mm

**Aparat pentru sudură cap-cap**

Art 8989/250 d = 90 - 250

Art 8989/315 d = 90 - 315

Art 8989/500 d = 200 - 500

**Wellimac**

**weldi**

Part 8989/250 d = 90 250

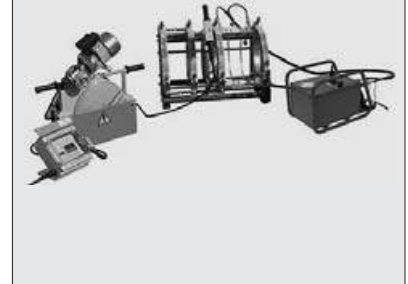
Part 8989/315 d = 90 315

Part 8989/500 d = 200 500

8989/250

8989/315

8989/500



**Aparat de sudură cap-cap cu element de încălzire.**

TiSP 250 - art. 8289/250

**Butt Welding Machine with Heating Element.**

TySP 250 - Part Number 8289/250

Aparatul de sudură cap-cap SP250 se folosește pentru a suda tubulatura și fittingurile PP-R/ PP-RCT cu diametre între 90 mm și 250 mm.

Aparatul de sudură include: aparatul propriu-zis, elementul de încălzire, unitatea hidraulică, precum și o freza electrică.

Elementul de încălzire este protejat cu un strat de teflon, fiind controlat prin intermediul unui termostat și are o putere de 1500 de wați la o tensiune de alimentare de 220 V

The butt welding machine SP250 is suitable for welding PP-R/PP-RCT pipes and fittings from 90 mm to 250 mm. The welding machine includes the basic machine, the heating element, a hydraulic aggregate as well as an electrical planing tool.

The heating element is coated with Teflon, thermostatically controlled and has an output of 1.500 watt at 220 volt.

**Aparat sudură cap-cap cu element de încălzire.**

TiSP 315 - Art 8989/315

**Butt Welding Machine with Heating Element.**

TySP 315 - Part Number 8989/315

Aparatul de sudură cap-cap SP315 se folosește pentru a suda tubulatura și fittingurile PP-R/PP-RCT cu diametre între 90 mm și 315 mm. Aparatul de sudură include: aparatul propriu-zis, elementul de încălzire, unitatea hidraulică, precum și freza electrică. Elementul de încălzire este protejat cu un strat de teflon, fiind controlat prin intermediul unui termostat și are o putere de 2500 de wați la o tensiune de alimentare de 220 V.

The butt welding machine SP315 is suitable for welding PP-R/PP-RCT pipes and fittings from 90 mm to 315 mm. The welding machine includes the basic machine, the heating element, a hydraulic aggregate as well as an electrical planing tool.

The heating element is coated with Teflon, thermostatically controlled and has an output of 2.500 watt at 220 volt.

**Aparat sudură cap-cap cu element de încălzire.**

TiSP 500 - Art 8989/500

**Butt Welding Machine with Heating Element.**

TySP 500 - Part Number 8989/500

Aparatul de sudură cap-cap (SP500) folosește pentru a suda tubulatura și fittingurile PP-R/PP-RCT cu diametre între 200 mm și 500 mm. Aparatul de sudură include: aparatul propriu-zis, elementul de încălzire, unitatea hidraulică, precum și freza electrică.

Elementul de încălzire este protejat cu un strat de teflon, fiind controlat prin intermediul unui termostat și are o putere de 4500 de wați la o tensiune de alimentare de 220 V

The butt welding machine SP315 is suitable for welding PP-R/PP-RCT pipes and fittings from 200 mm to 500 mm. The welding machine includes the basic machine, the heating element, a hydraulic aggregate as well as an electrical planing tool.

The heating element is coated with Teflon, thermostatically controlled and has an output of 4.050 watt at 220 volt.

**Aparat sudură electrofuziune pentru terminale sudura EF  
Electrofusion machine for electrofusion sockets**

8990



**Tubulatură și fittinguri PP-R/PP-RCT pentru apă caldă,  
apă rece, precum și pentru instalații de încălzire**  
**Pipes and Fittings of PP-R/PP-RCT**  
**for hot and cold water as well as for heating installations**

DIN EN ISO 15874	<b>Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru instalațiile de apă caldă și rece. Polipropilenă (PP)</b> Plastic piping systems for hot and cold water installations Polypropylene (PP)
DIN 8077	<b>Țevi din polipropilenă (PP). Dimensiuni</b> Polypropylene (PP) pipes Dimensions
DIN 8078	<b>Țevi din polipropilenă (PP). Condiții generale de calitate</b> Polypropylene (PP) pipes General quality requirements
DVGW W 534, W 542 W 544	<b>Fitinguri tubulaturi. Țevi din material compozit pentru instalații de apă potabilă. Țevi din material plastic pentru instalații de apă potabilă</b> Pipe joints. Compound pipes for drinking water installations Plastic pipes for drinking water installations
DVS 2207 Part 11	<b>Sudura materialelor termoplastice</b> <b>Sudura prin folosirea elementelor de încălzire, a țevilor, fittingurilor și panourilor executate din PP</b> Welding of thermoplastic Heated tool welding of pipes, piping parts and panels made of PP
DVS 2208 Part 1	<b>Sudura materialelor termoplastice</b> <b>Aparate și instrumente folosite pentru efectuarea sudurii prin folosirea elementelor de de încălzire, a țevilor, fittingurilor și panourilor executate din PP</b> Welding of thermoplastics Machines and devices for heated tool welding of pipes, piping parts and panels
KTW Recommendation	<b>Caracter inofensiv din punct de vedere fiziologic</b> <b>În conformitate cu recomandările autorității germane în domeniul sănătății</b> Physiological harmlessness According to the recommendations of the German health authority
VOB Partl C DIN 18381	<b>Proceduri aferente contractelor din domeniul construcțiilor din Germania (VOB) - part C: specificații tehnice generale pentru contracte din domeniul construcțiilor (ATV) - Instalarea tubulaturii pentru gaze, apă și pentru canalizări în interiorul clădirilor</b> German construction contract procedures (VOB) - part C: General technical specifications in construction contracts (ATV)-Installation of gas, water and drainage pipework inside buildings
DIN EN 10226 Part 1	<b>Filete Wittworth pentru țevi și fittinguri; filete paralele interioare și filete exterioare</b> Wittworth pipe threads for pipes and fittings Parallel female thread and tapered male thread
DIN 16928	<b>Instalarea fittingurilor și elementelor pentru tubulaturi</b> <b>Reguli generale</b> Pipe joints and piping parts installation General regulations





Starting at the day of installation of the PP-R / PP-RCT piping system PN 20 we grant a warranty of 10 years. This product liability includes personal and physical damages, installation costs and costs for disassembly up to 30 Mio EURO per damage event. This will be confirmed by issuing the warranty certificate related to the project.



## Warranty Certificate No.

**Bänninger Kunststoff-Produkte GmbH • Bänningerstr. 1 • D-35447 Reiskirchen/Germany • Phone + 49 640889-0 • Fax + 49 6408 6756**

For your security we have covered a product liability insurance with a reputed German insurance company. Compliance with the existing DIN standards, our planning and working instructions as well as professional installation by an approved skilled company are compulsory for any indemnification.

In case of any damage – provided that the damage has verifiably been caused by manufacturing resp. material faults – you will be indemnified up to the below mentioned amounts:

1. **Product liability:** € 30.000.000,--  
for personal damages and physical damages at buildings and machinery
2. **Costs for installation and disassembly:** € 1.000.000,-- without any consequential charges
3. **Damages caused to the environment** € 10.000.000,-- caused by products influencing soil, air or water

The warranty starts on the day of installation and will end 10 years after the production date of the installed Bänninger products.

This certificate is valid after the performing company has confirmed the professional installation with their signature and stamp and Bänninger has countersigned it.

Please fill in the warranty certificate after installation has been completed and send it to **Bänninger Kunststoff-Produkte GmbH, Bänningerstrasse 1, 35447 Reiskirchen, Germany.** Bänninger will countersign the certificate and return it to you.

Received at Bänninger

<b>Policy-N°:</b>	13294786-01018113 13294786-01031133
<b>Handled by:</b>	Date:
<b>Back to:</b>	<input type="checkbox"/> Sender <input type="checkbox"/> Constructor <input type="checkbox"/> Installation Company

This is to confirm that the used Bänninger products have been installed professionally according to the DIN standards and the planning and working instructions.

Full address \_\_\_\_\_

Name of constructor resp. project \_\_\_\_\_

Installed material: **PP-R/PP-RCT**  approx. \_\_\_\_\_ meters of pipe

Installed material: **PE**

Installed material: **PVC-U**

Assigned purpose:  
(e.g. residential house, hotel etc.) \_\_\_\_\_

Installation has been carried out and completed by us on: \_\_\_\_\_

Delivery / commissioning date: \_\_\_\_\_

Full address: \_\_\_\_\_

Stamp installation company \_\_\_\_\_

Mandatory signature \_\_\_\_\_

Reiskirchen, \_\_\_\_\_ Mandatory signature

(No legal right can be derived from this warranty certificate.)

04/12

**DVGW CERT**

**DVGW-Baumusterprüfzertifikat**  
DVGW type examination certificate

**DVGW CERT GMBH**  
DW-6317AS2791  
Registernummer / registration number

**Anwendungsbereich**  
field of application: Produkte der Wasserversorgung / products of water supply

**Zertifikatinhaber**  
owner of certificate: Bänninger Kunststoff-Produkte GmbH  
Bänningerstr. 1, D-35447 Reiskirchen

**Vertreiber**  
distributor: Bänninger Kunststoff-Produkte GmbH  
Bänningerstr. 1, D-35447 Reiskirchen

**Produktart**  
product category: Kunststoffrohre für die Trinkwasserinstallation: PP-R, SDR 6 (PN 20) (B317)

**Produktbezeichnung**  
product description: Kunststoffrohre aus PP-R für die Trinkwasserinstallation aus Polypropylen PP-R für die Trinkwasserversorgung (B317)

**Modell**  
model: PP-R Rohr "Bänninger"

**Prüfberichte**  
test reports: Mechanikprüfung: 251208/1, 1/88046 vom 26.10.2008 (SKZ)  
Mechanikprüfung: 251204/1, 1/84628 vom 19.11.2004 (SKZ)  
KTW-Prüfung: 08108\_03 vom 11.04.2008 (TZW)  
Mikrobiologische Prüfung: 136633-06-SI vom 15.02.2006 (WHY)

**Prüfgrundlagen**  
basis of type examination: DVGW W 544 (01.05.2007)  
UBA KTW (16.05.2007)  
DVGW W 270 (01.11.2007)

**Ablaufdatum / AZ**  
date of expiry / file no.: 05.02.2015 / 10-0201-WNV

**DVGW CERT GmbH**  
Amel-Hömer-Str. 1-3  
53123 Bonn  
Telefon: +49 228 91 88-1000  
Telefax: +49 228 91 88-3002  
eMail: info@dvgw-cert.com

**DVGW CERT**

**DVGW-Baumusterprüfzertifikat**  
DVGW type examination certificate

**DVGW CERT GMBH**  
DW-8511AL2115  
Registernummer / registration number

**Anwendungsbereich**  
field of application: Produkte der Wasserversorgung / products of water supply

**Zertifikatinhaber**  
owner of certificate: Bänninger Kunststoff-Produkte GmbH  
Bänningerstr. 1, D-35447 Reiskirchen

**Vertreiber**  
distributor: Bänninger Kunststoff-Produkte GmbH  
Bänningerstr. 1, D-35447 Reiskirchen

**Produktart**  
product category: Installationssysteme und Systemverbinder: Rohrverbinder für Trinkwasserinstallationsysteme (B511)

**Produktbezeichnung**  
product description: Systemverbinder als Schweißverbinder aus PP-R (grün) für Rohre aus PP-R gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 544

**Modell**  
model: Fittings "Bänninger"

**Prüfberichte**  
test reports: Mechanikprüfung: 251309/2, 1/90516 vom 08.04.2010 (SKZ)  
Mechanikprüfung: 251309/2, 2/90517 vom 08.04.2010 (SKZ)  
Mechanikprüfung: 251309/2, 3/90518 vom 08.04.2010 (SKZ)  
KTW-Prüfung: KR 150/09 vom 13.11.2009 (TZW)  
Mikrobiologische Prüfung: M145A/06 vom 30.07.2006 (TZW)

**Prüfgrundlagen**  
basis of type examination: DVGW W 534 (01.05.2004)  
UBA KTW (16.05.2007)  
DVGW W 270 (01.11.2007)

**Ablaufdatum / AZ**  
date of expiry / file no.: 24.10.2015 / 10-0321-WNV

**DVGW CERT GmbH**  
Amel-Hömer-Str. 1-3  
53123 Bonn  
Telefon: +49 228 91 88-1000  
Telefax: +49 228 91 88-3002  
eMail: info@dvgw-cert.com

**DIN CERTCO**  
Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH

**ZERTIFIKAT**

Der Firma  
**Bänninger Kunststoff-Produkte GmbH**  
Bänningerstr. 1  
35447 Reiskirchen

wird für das im Herstellwerk  
**Stutturt**  
hergestellte Produkt  
**Mehrschicht-Verbindrohr aus PP-RCTIAL-PP-R**  
Außen-Durchmesser bis 63 mm

EG 111  
vom Typ  
**en881R**  
die Konformität mit  
DIN 8077:2007-05  
DIN 8078:2007-05  
DIN 16526:2005-08  
DIN EN ISO 15874-2:2004-03  
Zertifizierungsprogramm ZP 9.18.1  
bestätigt und das Nutzungsrecht für die Zeichen

**DIN plus** **KO**

in Verbindung mit der unten genannten Registernummer erteilt.  
Registernummer: P1R6202  
Dieses Zertifikat ist unbefristet gültig,  
solange die erforderlichen Überwachungen mit positivem Ergebnis durchgeführt werden.

**DIN CERTCO**  
2007-07-29  
Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Sören Scholz  
- Stellv. Leiter der Zertifizierungsstelle -

Weitere Angaben siehe Anhang  
DIN CERTCO Gesellschaft für  
Konformitätsbewertung mbH  
Albortstraße 56, 12103 Berlin

**DIN CERTCO**  
Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH

**ZERTIFIKAT**

Der Firma  
**Bänninger Kunststoff-Produkte GmbH**  
Bänningerstr. 1  
35447 Reiskirchen

wird für das im Herstellwerk  
**Stutturt**  
hergestellte Produkt  
**Mehrschicht-Verbindrohr aus PP-RCTIAL-PP-R**  
Außen-Durchmesser ab 75 mm

EG 112  
vom Typ  
**en881R**  
die Konformität mit  
DIN 8077:2007-05  
DIN 8078:2007-05  
DIN 16526:2005-08  
DIN EN ISO 15874-2:2004-03  
Zertifizierungsprogramm ZP 9.18.1  
bestätigt und das Nutzungsrecht für die Zeichen

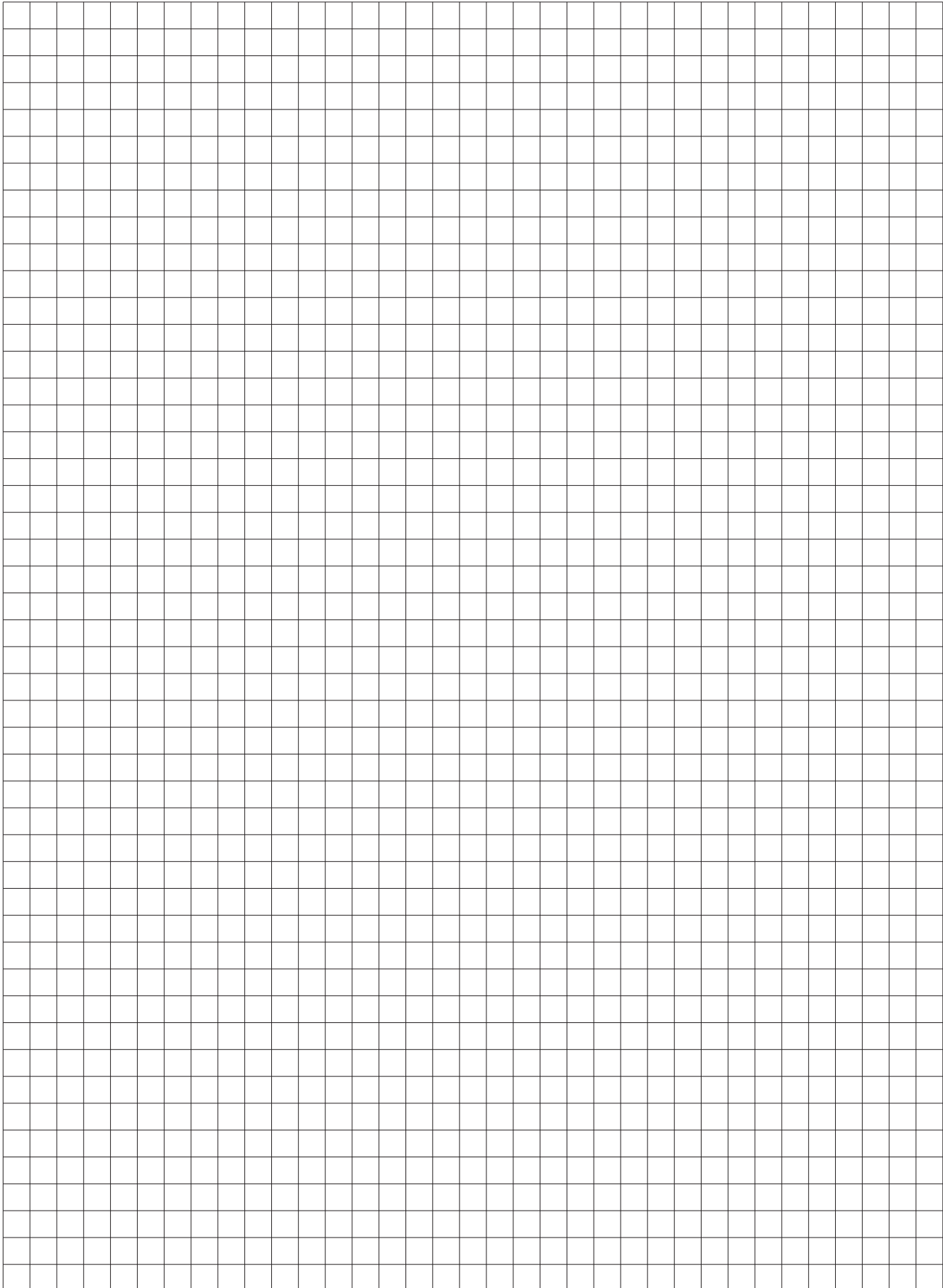
**DIN plus** **KO**

in Verbindung mit der unten genannten Registernummer erteilt.  
Registernummer: P1R6202  
Dieses Zertifikat ist unbefristet gültig,  
solange die erforderlichen Überwachungen mit positivem Ergebnis durchgeführt werden.

**DIN CERTCO**  
2007-07-29  
Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Sören Scholz  
- Stellv. Leiter der Zertifizierungsstelle -

Weitere Angaben siehe Anhang  
DIN CERTCO Gesellschaft für  
Konformitätsbewertung mbH  
Albortstraße 56, 12103 Berlin





	Page
<b>Index</b>	
Informații tehnice/Technical informations	44 – 45
Rezistență chimică/Chemical resistance	46 – 47
Domeniu de utilizare/Range of application / Temp. tension	48 – 49
Proiectare/Planning	50 – 55
Funcționare/Working	56 – 73
Încercare presiune/Pressure test	74 – 77
Izolație/Insulation	78
Prevenirea incendiilor/Fire prevention	78
Transport și depozitare/Transport and Stocking	79

#### Material:

PP-R (polipropilenă copolimerizată aleator) cu o masă moleculară ridicată și stabilizată la temperaturi ridicate. Materialul întrunește condițiile de calitate din cadrul Recomandării KTW a Consiliului german al sănătății.

#### Asamblare:

##### Mufe de sudare

Sudarea cap-cap se face prin folosirea unor elemente de încălzire, în conformitate cu standardele DVS (Institutul german pentru efectuarea sudurilor): broșura 2207, partea 11, capitolul 3.2. Instrumentele și dispozitivele pentru sudarea cu ajutorul elementelor de încălzire în conformitate cu standardele DVS, broșura 2208, partea 1, capitolul 5, Anexa 2, tipul A

##### Îmbinări filetate:

Îmbinările filetate aferente fittingurilor adaptoare sunt conforme cu prevederile standardului DIN 2999, respectiv ISO 7, adică, filet interior cilindric, filet exterior conic. Filetele exterioare folosite pentru conectarea contra-piulițelor corespunde cerințelor tehnice impuse de standardul DIN- ISO 228, partea 1.

#### Dimensiuni:

Tubulatura: în conformitate cu standardul DIN 8077 (Țevi polipropilenă PP).  
Fitinguri: în conformitate cu standardul DIN ISO 15874 (conectori și fittinguri pentru tubulatură din polipropilenă PP), fittinguri fabricate prin injecție, toleranță dimensiune  $z \pm 3$  mm, ne rezervăm dreptul de a modifica dimensiunile fără o notificare prealabilă.

#### Material:

PP-R (Polypropylene Random-Co-polymerisate) of high molecular weight and stabilized to high temperature. The material corresponds to KTW-recommendation of the German Board of Health.

#### Joining:

##### Welding joints

Socket-welding by heating-elements according to DVS (German Welding Inst.) specifications: leaflet 2207, part 11, section 3.2. Tools and devices for socket-welding by heating-elements according to DVS leaflet 2208, part 1, section 5, schedule 2, type A.

##### Threaded joints:

The threaded joint of adaptor pipe-fittings correspond to the requirements of DIN EN 10226 Part 1 resp. ISO 7, i. e. cylindrical female thread, conical male thread.  
Male threads for connecting back-nuts correspond to the requirements of DIN-ISO 228, part 1.

#### Dimensions:

Pipes: According to DIN 8077 (Pipes of polypropylene PP).  
Fittings: According to DIN EN ISO 15874, (Pipe connections and fittings for polypropylene PP) injection moulded fittings, z-dimensions tolerance  $\pm 3$  mm, we reserve the right to modify dimensions without previous notice.

#### Calitate:

Tubulatura: se conformează standardului DIN 8078 pentru polipropilena PP-R (tubulatură din polipropilenă).  
Standarde generale de calitate, teste.  
Fitinguri: se conformează standardului DIN 15874 (racorduri și fittinguri țevi presiune polipropilenă).  
Standarde generale de calitate, teste.  
Presiune funcționare:  
Pentru apă rece la 20° C: până la 20 bari<sup>1.)</sup>  
pentru apă caldă la 70° C: până la 10 bari<sup>1.)</sup>  
pentru încălzire la 70° C: până la 3 bari.  
Se respectă de asemenea reglementările și liniile directoare care acoperă diferite domenii.

#### Rezistența chimică:

Informații detaliate cu privire la rezistența chimică a tubulaturii de polipropilenă se regăsesc în Anexa 1 a standardului DIN 8078. Vă rugăm să observați și explicațiile prezentate pe pagina 1 a anexei.

#### Comenzi:

Atunci când plasați o comandă, vă rugăm ca pe lângă numele articolului pe care doriți să-l comandați, să menționați dimensiunile și numărul de bucăți dorite, precum și codul articolului respectiv.  
Spre exemplu: Cot 90°, d 32, Nr. 8090

#### Marcare:

Fitingurile sunt marcate după cum urmează: **B•R** d, PP-R, P  
Semne □ simboluri:  
d = diametru nominal = diametru laevă  
R = filet exterior conic  
Rp = filet interior cilindric  
Rc = filet interior conic  
G = filet exterior cilindric  
Stp = ambalare standard  
® = marcă înregistrată  
AL = numărul de găuri pentru țuruburi

#### Quality

Pipes: according to DIN 8078 for PP-R (polypropylene PP pipes). General quality standards, test. Fittings: according to DIN EN ISO 15874

(Pipe connections and fittings for polypropylene PP pressure pipeline.)

General quality standards, test.

Operating pressure:

For cold water at 20° C: up to 20 bar<sup>1.)</sup>  
for hot water at 70° C: up to 10 bar<sup>1.)</sup>

for heating at 70° C: up to 3 bar. The regulations and guide-lines-dealing with the different fields of application are to be observed.

Chemical Resistance:

Detailed information on the chemical resistance of polypropylene pipes and pipelines is available in annex 1 to DIN 8078. Please note the explanations on page 1 of annex.

Orders:

When ordering, kindly always state the dimensions and the order number in addition to the designation of the piece required. Example: Elbow 90°, d 32, No. 8090

Marking:

The fittings are marked as follows:

Example: **B•R** d, PP-R, P

Signs and Symbols:

d =nominal size = pipe diameter R =male

thread-conical

Rp =female thread-cylindric

Rc =female thread-conical

G =male thread-cylindric

Stp=standard packing

□=registered trade mark

AL =number of screw holes

#### Utilizare

Sistemul de tubulatură PP-R, așa cum este el descris în cadrul acestui catalog, a fost în principal elaborat spre a fi aplicat în domeniul instalațiilor sanitare, pentru alimentarea cu apă rece □ cu apă cald □

Acest sistem se poate utiliza de asemenea și în sectorul industrial.

Tubulatura și fittingurile sunt dimensionate astfel încât să asigure în conformitate cu rezultatele obținute din testarea efectuată pe un termen lung asupra acestora, o utilizare de cel puțin 50 de ani, la o presiune maximă de 10 bari și o temperatură constantă de 70 grade celsius.

Pentru tubulatura folosită pentru apă caldă, în conformitate cu standardul DIN 1988, este valid rândul 6, tubulatură (PN 20) conform standardului DIN 8077, pentru dimensiunile prezentate în tabelul 1.

Țevile sunt livrate în bare de 4 m. Țevile și fittingurile PP-R au în general avantaje care sunt deja înregistrate la nivelul tuturor sectoarelor industriale și la nivelul tehnicilor folosite pentru efectuarea instalațiilor.

Pe lângă faptul că este foarte rezistent la coroziune, materialul este dovedit ca fiind un material care poate fi utilizat timp îndelungat pentru tubulatura folosită în construcții, fără a exista riscul deteriorării sale ca urmare a interacțiunii cu materiale metalice. Așadar polipropilena PP-R folosită ca material pentru instalații reprezintă o alegere excelentă pentru instalațiile de apă rece și apă caldă.

#### Utilization

The system of tubing of PP-R, as described in this catalogue, has primarily been developed for application in the sanitary field for cold and hot water.

This system can be applied as well in the industrial section.

Tubes and fittings are dimensioned in a way to assure, according to actual results of long-term tests a utilisation of at least 50 years, based on max. 10 bar and a constant temperature of 70 degrees Celsius.

For hot water piping, made according to DIN 1988, the tube row 6 (PN 20) according to DIN 8077 is valid, for dimensions according to table 1.

Tubes are available in lengths of 4 m.

Plastic pipes and fittings of PP-R generally have all advantages which have been registered in all sections of industry and of installation technics. Most of all the excellent resistance of corrosion gives proof of an extensively long utilization of installation tubing in the building technic, without risk of damages known from metallic materials. Therefore PP-R as installation-material represents an excellent choice for piping of cold and hot water.

Proprietăți/Properties	Tehnici de măsurare Measuring technique	Unitate de măsură/Unit	Valoare PP-R PP - R Value	Valoare PP-RCT PP - RCT Value
Indice de fluiditate/Melting index	ISO / R 1133			
MFR 190/5	ISO / R 1183	g/10 min.	0,5	0,5
MFR 230/2, 16		g/10 min.	0,24 – 0,36	0,24 – 0,36
Densitate/Density		g/cm <sup>3</sup>	0,895	0,905
Interval de topire/ Melting range	microscop polarizat polarizing microscope	0°C 0°F	140 – 150 289 – 302	140 – 150 284 – 302
Rezistență scurgere/Yield stress	ISO / R 527	N/mm <sup>2</sup>	21	25
Rezistență la rupere/Tensile strength	Viteză alimentare/feed speed	N/mm <sup>2</sup>	40	45
Coefficient expansiune/Tensile expansion	Conductor de control/Test bar	%	600	300
Rezistența la îndoire 3,5%/ Bending stress at 3,5%	ISO 178	N/mm <sup>2</sup>	20	23
Expansiune marginală a fibrei Marginal fibre expansion				
Coefficient de elasticitate Modulus of elasticity	Probă de încercare 5.1/test specimen 5.1	N/mm <sup>2</sup>	800	900
Proprietăți mecanice imediat după efectuarea unui test de impact la 0°C Mechanical properties following impact bending test at 0° C	ISO 178  DIN 8078		nicio spărtură/no fracture	nicio spărtură/no fracture
Coefficient expansiune termică Expansion coefficient	VDE 0304 Part 1 § 4	K <sup>-1</sup>	1,5 x 10 <sup>-4</sup>	1,5 x 10 <sup>-4</sup>
Conductivitate termică la 20° C/ 58° F Thermal conductivity at 20° C/58° F	DIN 52612	W/m K	0,24	0,24
Căldură specifică la 20° C/68° F Specific heat at 20° C/68° F	Calorimetru adiabatic/ adiabatic calorimeter	kJ/kg K	2,0	2,0
Coefficient de rezistență hidraulică (de frecare) Pipe friction factor	—		0,007	0,007

	Conc. %	TEMP :				Conc. %	TEMP :		
		20°C	60°C	100°C			20°C	60°C	100°C
Acetonă/Acetone	TR	+	+		Acetat de etil/Ethyl acetate	TR	+	•	-
Alaun/Alum	GL	+	+		Acetat de butil/Butyl acetate	TR	•	-	-
Alaun de toate tipurile, hidratat/ Alum of all kinds, hydr.	all	+	+		Eter/Ether				
Acid formic/Formic acid		+	•	-	Etilbenzen/Ethyl benzene	TR	•	-	-
	85	+	+	•	Cloretan/Ethyl chloride	TR	-	-	-
	10	+	+		Ulei de ace de pin/Pine needle oil	H	+	•	
Amoniac, gaz/Ammonia, gaseous	TR	+	+		Acid fluorhidric, în soluție/Hydrofluoric acid solution	40	+	+	
Amoniac, lichid/Ammonia, hydr.	conc.	+	+		Formaldehidă, hidr./Formaldehyde, hydr.	40	+	+	
Acetat de amoniu/Ammoniumacetate	GL	+	+		Antigel, soluție/Antifreezing solution (motor vehicles)	H	+	+	+
Carbonat de amoniu/Ammonium carbonate	GL	+	+		Sucuri de fructe/Fruit juices	H	+	+	+
Clorură de amoniu/Ammonium chloride	GL	+	+	+					
Azotat de amoniu/Ammonium nitrate	GL	+	+	+	Glicerină/Glycerine	TR	+	+	+
Fosfat de amoniu/Ammonium phosphate	GL	+	+	+					
Sulfat de amoniu/Ammonium sulphate	GL	+	+	+	Uree, hidr./Urea, hydr.	GL	+	+	
Alcool amilic pur/Amyl alcohol, pure	TR	•	•		Combustibil lichid/Fuel oil	H	+	•	
Anilină/Aniline	TR	+	+	+	Heptan/Heptane	TR	+	•	-
Suc de mere/Apple juice	H				Hexan/Hexane	TR	+	•	
		+	+						
Acid baterie/Batterie acid		+	+	+	Izooctan /Iso-octane	TR	+	•	-
Săruri de bariu/Barium salts	GL	+	+						
Benzaldehidă/Benzaldehyde	GL	•	-	-	Iod, soluție/Jodine salution	H	+	•	
Benzină/Benzine	H	+	+						
Acid benzoic/Benzoic acid	GL	•	-	-	Hidroxid de potasiu, soluție/Caustic potash solution (potassium hydroxide)	50	+	+	+
Benzen/Benzene	TR	+	+		Carbonat de potasiu/Potassium carbonate (Potash)				
Acid succinic, hidratat/Succinic acid, hydr.	GL	+	+	+	Clorat de potasiu/Potassium chlorate	GL	+	+	
Bere/Beer	H	•	•	-	Potassium chloride	GL	+	+	
Înnălbitor în soluție/Bleaching solution	20	+	+		Bicromat de potasiu/Bichromate of potash	GL	+	+	
Borax Acid boric/Borax Boric acid	L	+	+	+	Iodură de potasiu/Potassium iodide	GL	+	+	
Brom, lichid/Bromine, liquid	GL	-	-	-	Azotat de potasiu, hidr./Potassium nitrate, hydr.	GL	+	+	
Brom, gaz/Bromine, vapours	TR	•	-	-	Permanganat de potasiu/Potassium permanganate	GL	+	+	
Apă de brom/Bromine water	all	•	-	-	Peroxodisulfat de potasiu/Potassium persulphate	GL	+	-	
Butan, gaz/Butane gas	GL	+	+		Ulei de nucă de cocos/Coconut oil	GL	+	+	
Acetat de butil/Butyl acetate	TR				Crezol/Cresol	TR	+		
						90	+	+	
Clorură de calciu/Calcium chloride		+	+	+	Lanolină/LANOLIN®				
Azotat de calciu/Calcium nitrate	GL	+	+		Ulei de in/Linseed oil	H	+	•	
Ulei de porumb/Corn oil	GL	+	•		Acid lactic/Lactic acid	H	+	+	+
Clor, lichid/Chlor, liquid	TR	-	-	-		90	+	+	
Clor, gaz, umed/Chlorine, gaseous wet	TR	-	-	-	Săruri de magneziu/Magnesium salts				
Clorobenzen/Chlorobenzene	1	•	-	-	Montol/Menthol	GL	+	+	
Clorură de var/Chloride of lime	TR	+	+		Metanol/Methanol	TR	+	•	
Cloroform/Chloroform	all	•	-	-	Clorură de metilen/Methylene chloride	TR	+	+	
Acid clorsulfonic/Chlorosulphonic acid	TR	-	-	-	Metiletilcetona/Methyl ethyl ketone	TR	•	-	-
Apă de clor/Chlorine water	TR	•	-	-	Lapte/Milk	TR	+	•	
Acid clorhidric, gaz/Hydrogen chloride, gaseous	GL	+	+		Ulei motor (autovehicule)/Motor oil (motor vehicles)	H	+	+	+
Acid cromosulfuric/Chromic sulphuric acid	TR	-	-	-	Săruri nichel, hidr./Nickle salts, hydr.	TR	+	•	
Ciclohexan/Cyclohexane		+				GL	+	+	
Ciclohexanol/Cyclohexanol	TR	+	•		Carbonat de sodiu/Sodium carbonate				
Ciclohexanonă/Cyclohexanone	TR	•	-	-	Clorat de sodiu/Sodium chlorate	50	+	+	•
	TR				Clorură de sodiu/Sodium chloride	GL	+	+	
Decalină/Dekahydronaphtaline		•	-	-	Clorid de sodiu, hidr./Sodium chloride, hydr.	VL	+	+	+
Dibutil-ftalat/Dibutyl phthalate	TR	•	-	-	Hidroclorid de sodiu, hidr./Sodium hydrochlorite, hydr.	2-20	+	•	-
Motorină/Diesel oil	TR	+	•		Nitrat de sodiu/Sodium nitrate	10	+		
Dietil eter/Diethylether	H	+	•		Nitrit de sodiu/Sodium nitrite	GL	+	+	
1,4-Dioxan/1,4-Dioxane	TR	•	•		Fosfat de sodiu/Sodium phosphate	G	+	+	
	TR				Sulfat de sodiu/Sodium sulphate	GL	+	+	+
Ulei arahide/Peanut oil		+	+		Sulfur de sodiu/Sodium sulphide	GL	+	+	
Oțet/Vinegar	TR	+	+	+	Sulfid de sodiu/Sodium sulphite	GL	+	+	
Acid acetic (glacial)/Acetic acid (glacial acetic acid)	H	+	•	-	Tiosulfat de sodiu/Sodium thiosulphate	40	+	+	+
Acid acetic, hidr./Acetic acid, hydr.	TR	+	+	•	Sodă caustică, soluție/Caustic soda solution	GL	+	+	
Anhidră acetică/Acetic acid anhydride	50	+				up to 60	+	+	+
	TR								



# Rezistență chimică Chemical Resistance



	Conc. %	TEMP :				Conc. %	TEMP :		
		20°C	60°C	100°C			20°C	60°C	100°C
Oleum/Oleum	TR	-	-	-	Xilen/Xylene	TR	-	-	-
Ulei de măsline/Olive oil	TR	+	+	•	Săruri de zinc, hidr./Zinc salts, hydr.	GL	+	+	-
Acid oleic/Oleic acid	GL	+	•	-	Clorură stanoasă/Stannous chloride	GL	+	+	-
Acid oxalic/Oxalic	GL	+	+	•	Acid citric, hidr./Citric acid, hydr.	VL	+	+	+
Ozon/Ozone	0,5 ppm	+	•	-	Sirop de zahăr/Sugar sirup	H	+	+	-
Parafină/Paraffin	H	+	+	-					
Ulei/oil	TR	+	•	-					
Tetracloretină/Perchloroethylene									
Eter de petrol/Petroleum ether	TR	+	•	-					
Țiței/Petroleum	TR	+	•	-					
Ulei de mentă/Peppermint oil	TR	+	+	-					
Fenol (fază apoasă)/Phenol (hydr. phase)	5	+	+	-					
Acid fosforic/Phosphoric acid	85	+	+	+					
Soluții dezvoltare filme/Photographic developer	H	+	+	-					
Propan, gaz/Propane, gaseous	TR	+	•	-					
Piridină/Pyridine	TR	•	•	-					
Mercur/Mercury	TR	+	+	-					
Săruri de mercur/Mercury salts	GL	+	+	-					
Ulei de ricin/Castor oil	TR	+	+	-					
Acid azotic, hidr./Nitric acid, hydr.	10	+	•	-					
Acid clorhidric, hidr./Hydrochloric acid, hydr.	up to 20	+	+	-					
	20 - 36	+	•	-					
Bioxid de sulf/Sulphur dioxide	TR	+	+	-					
Sulfură de carbon/Carbonum disulphide	TR	-	-	-					
Acid Sulfuric, hidr./Sulphuric acid, hydr.	80-TR	•	-	-					
	10 - 80	+	+	-					
	10	+	+	+					
Hidrogen sulfurat/Hydrogen sulphide	TR	+	+	-					
Apă de mare/Sea water	H	+	+	+					
Săruri de argint/Silver salts	GL	+	+	+					
Ulei siliconic/Silicone oil	TR	+	+	+					
Carbonat de sodiu (sodă)/Sodium carbonate (soda)	50	+	+	•					
Ulei semințe soia/Soybean oil	TR	+	•	-					
Amidon, soluție, hidr./Starch solution, hydr.	all	+	+	-					
Ulei terebentină/Turpentine oil	TR	-	-	-					
Înlocuitor terebentină/Turpentine substitute	TR	+	•	-					
Tetracloretan/Tetrachloroethane	TR	•	-	-					
Tetracloretină/Tetrachloroethylene (Perchloroethylen)	TR	•	•	-					
Tetraclorură de carbon/Carbon Tetrachloride	TR	-	-	-					
Tetrahidrofuran/Tetrahydrofurane	TR	•	-	-					
Tretalină/Tetrahydronaphtalene (Tetralin)	TR	-	-	-					
Toluen/Toluene	TR	•	-	-					
Ulei de transformator/Transformer oil	TR	•	-	-					
Tricloretilenă/Trichloroethylene	TR	-	-	-					
Vaselină/Petroleum jelly	TR	+	•	-					
Detergent/Detergent	VL	+	+	-					
Apă/Water	H	+	+	+					
Apă oxigenată, hidr./Hydrogen peroxide, hydr.	30	+	•	-					
Tricresilfosfat/Tricresyl phosphate	TR	+	•	-					
Triocilfosfat/Trioctyl phosphate	TR	+	•	-					
Vin/Wine	H	+	+	-					
Acid tartric, hidr./Tartaric acid, hydr.	10	+	+	-					

### Semne și simboluri:

VL = afânare moderată, parte-masă ≤ 10%/ moderate loosening, mass-part ≤ 10%

L = afânare moderată, parte-masă ≤ 10%/moderate loosening, mass-part > 10%

GL = saturat (cu 20°C), soluție apoasă/Saturated(with 20°C), hydrous solution

TR = debitul minim este cel puțin curat din punct de vedere tehnic/medium rate flow is minimum-technical pure

H = compoziție normală după efectuarea testului/usual in trade composition

+ = rezistent/resistant

• = rezistență minimă/limited resistant

- = inconstant

**Domenii de utilizare pentru tubulatură și fittinguri din PP-R și PP-RCT, conform DIN8077**  
**Application areas for fittings and pipes made of PP-R and PP-RCT according to DIN 8077**

**Instalații apă rece:**  
**Cold water pipelines:**

Temperatură de funcționare continuă până la 20°C și presiune de funcționare continuă de până la 20 bari

Continuous operation temperature up to 20°C  
 Continuous operation pressure up to 20 bar

**Instalații apă caldă:**  
**Warm water pipelines:**

Temperatură de funcționare continuă până la 70°C și presiune de funcționare continuă de până la 10 bari

Continuous operation temperature up to 70°C  
 Continuous operation pressure up to 10 bar

**Instalații de încălzire:**  
**Heating pipelines:**

Temperatură de funcționare continuă până la 70°C  
 Presiune de funcționare continuă până la 3 bari

(valoare presiune conformă standardului DIN EN 12828)

Continuous operation temperature up to 70°C  
 Continuous operation pressure up to 3 bar

(Installation pressure according to DIN EN 12828)

Temperatură/Temperature °C	Ani funcționare/Operating years					
	1	5	10	25	50	100
	Presiune maximă (bari) de funcționare, în conformitate cu standardul DIN 8077 Max. Operating pressure (bar) according to DIN 8077					

Domeniu de utilizare: instalații apă potabilă și sanitare/Field of application: Drinking water and sanitary installation

G 8160 B Țeavă presiune PP-RCT PP-RCT Pressure Pipe 20° C/1,6 MPa, 60° C/0,8 MPa	20	16,6	16,0	15,8	15,5	15,3	15,1
	40	12,3	11,9	11,7	11,5	11,3	11,1
	60	8,9	8,6	8,4	8,2	8,1	-
	70	7,5	7,2	7,0	6,9	6,8	-
	80	6,2	6,0	5,9	5,7	-	-
	95	4,7	4,4	4,3	-	-	-

G 8200 B Țeavă presiune PP-RCT PP-RCT Pressure Pipe 20° C/2,0 MPa, 70° C/1,0 MPa	20	26,3	25,4	25,1	24,6	24,3	24,0
	40	19,6	18,9	18,6	18,2	17,9	17,6
	60	14,2	13,6	13,4	13,1	12,8	-
	70	11,9	11,4	11,2	10,9	10,7	-
	80	9,9	9,5	9,3	9,1	-	-
	95	7,4	7,1	6,9	-	-	-

G 8200 Țeavă presiune PP-R PP-R Pressure Pipe 20° C/2,0 MPa, 70° C/1,0 MPa	20	29,9	28,1	27,4	26,4	25,7	25,0
	40	21,6	20,2	19,6	18,8	18,3	17,8
	60	15,4	14,3	13,9	13,3	12,9	-
	70	12,9	12,0	11,6	10,0	8,5	-
	80	10,8	9,6	8,1	6,5	-	-
	95	7,6	5,2	4,3	-	-	-

G 8215 B Țeavă cu fibră compozită PP-RCT PP-RCT Stabi composite pipe 20° C/2,0 MPa, 70° C/1,0 MPa	20	25,0	24,2	23,9	23,5	23,1	22,8
	40	18,6	18,0	17,7	17,3	17,1	16,8
	60	13,5	13,0	12,7	12,4	12,2	-
	70	11,3	10,9	10,7	10,4	10,2	-
	80	9,5	9,0	8,9	8,6	-	-
	95	7,1	6,7	6,6	-	-	-

**Domenii de utilizare pentru tubulatură și fittinguri din PP-R și PP-RCT, conform DIN8077**  
**Application areas for fittings and pipes made of PP-R and PP-RCT according to DIN 8077**

**Instalații apă rece:**  
**Cold water pipelines:**

Temperatură de funcționare continuă până la 20°C și presiune de funcționare continuă de până la 20 bari

Continuous operation temperature up to 20°C  
 Continuous operation pressure up to 20 bar

**Instalații apă caldă:**  
**Warm water pipelines:**

Temperatură de funcționare continuă până la 70°C și presiune de funcționare continuă de până la 10 bari

Continuous operation temperature up to 70°C  
 Continuous operation pressure up to 10 bar

**Instalații de încălzire:**  
**Heating pipelines:**

Temperatură de funcționare continuă până la 70°C  
 Presiune de funcționare continuă până la 3 bari  
 (valoare presiune conformă standardului DIN EN 12828)

Continuous operation temperature up to 70°C  
 Continuous operation pressure up to 3 bar  
 (Installation pressure according to DIN EN 12828)

Temperatură/Temperature °C	Ani funcționare/Operating years					
	1	5	10	25	50	100
	Presiune maximă (bari) de funcționare, în conformitate cu standardul DIN 8077 Max. Operating pressure (bar) according to DIN 8077					

Domeniu de utilizare: instalații apă potabilă și sanitară/Field of application: Drinking water and sanitary installation

G 8200 FW	20	25,0	24,2	23,9	23,5	23,1	22,8
Țeavă cu fibră compozită PP-RCT	40	18,6	18,0	17,7	17,3	17,1	16,8
Watertec	60	13,5	13,0	12,7	12,4	12,2	-
PP-RCT Fiber composite pipe	70	11,3	10,9	10,7	10,4	10,2	-
Watertec	80	9,5	9,0	8,9	8,6	-	-
20° C/2,0 MPa, 70° C/1,0 MPa	95	7,1	6,7	6,6	-	-	-

G 8200 FW	20	19,9	19,3	19,0	18,6	18,4	18,1
Țeavă cu fibră compozită PP-RCT	40	14,8	14,3	14,1	13,8	13,6	13,3
Watertec	60	10,7	10,3	10,1	9,9	9,7	-
PP-RCT Fiber composite pipe	70	9,0	8,6	8,5	8,3	8,1	-
Watertec	80	7,5	7,2	7,0	6,9	-	-
20° C/1,6 MPa, 70° C/0,8 MPa	95	5,6	5,3	5,2	-	-	-

**Domeniu de utilizare: instalații de aer condiționat, uzine industriale, instalații de apă potabilă și sanitară**  
**Field of application: Air conditioning, Industrial plants, Drinking water and sanitary installation**

G 8160 FC	20	19,9	19,3	19,0	18,6	18,4	18,1
Țeavă cu fibră compozită PP-RCT	40	14,8	14,3	14,1	13,8	13,6	13,3
Climatec	60	10,7	10,3	10,1	9,9	9,7	-
PP-RCT Fiber composite pipe	70	9,0	8,6	8,5	8,3	8,1	-
Climatec	80	7,5	7,2	7,0	6,9	-	-
20° C/1,6 MPa, 70° C/0,8 MPa	95	5,6	5,3	5,2	-	-	-

G 8160 FC	20	12,5	12,1	12,0	11,7	11,6	11,4
Țeavă cu fibră compozită PP-RCT	40	9,3	9,0	8,8	8,7	8,5	8,4
Climatec	60	6,7	6,5	6,4	6,2	6,1	-
PP-RCT Fiber composite pipe	70	5,7	5,4	5,3	5,2	5,1	-
Climatec	80	4,7	4,5	4,4	4,3	-	-
20° C/1,0 MPa, 70° C/0,5 MPa	95	3,5	3,3	3,3	-	-	-

## Clasificarea condițiilor de funcționare în conformitate cu DIN EN ISO 15874-1

Selecția condițiilor specifice de funcționare, prezentate în tabelul de mai jos, trebuie să fie făcută de comun acord de către părțile contractuale.

Pentru fiecare dintre condițiile de funcționare se aplică o presiune de funcționare  $p_D$  de 4 bar<sup>2)</sup>, 6 bar, 8 bar sau 10 bar, în funcție de domeniul de utilizare

### Classification of operating conditions according to DIN EN ISO 15874-1

The selection of a particular application class according to the following table should be agreed among the contracting parties.

For each application class allowable operating pressure  $p_D$  of 4 bar<sup>2)</sup>, 6 bar, 8 bar or 10 bar applies, depending on the application.

Clasa de utilizare Application class	Temperatură de calcul Calculation-temperature $T_D$ °C	Service <sup>b</sup> la $T_D$ ani Service life <sup>b</sup> at $T_D$ Years	$T_{max}$ °C	Service la $T_{max}$ ani Service life at $T_{max}$ Year(s)	$T_{mal}$ °C	Service la $T_{mal}$ h Service life at $T_{mal}$ h	Domenii de utilizare tipice Typical application area	Sisteme de tubulatură PP-R PP-R pipe system SDR 6	Sisteme de tubulatură PP-RCT PP-RCT pipe system SDR 7,4
1 <sup>a</sup>	60	49	80	1	95	100	Warm water supply (60°C)	10 bar	10 bar
2 <sup>a</sup>	70	49	80	1	95	100	Warm water supply (70°C)	8 bar	10 bar
4 <sup>b</sup>	20 Urmărit de/Followed by 40 Urmărit de/Followed by 60 Urmărit de/Followed by (vezi coloana următoare) (see next column)	2,5 20 25	70	2,5	100	100	Racorduri pentru încălzire prin pardoseală și cu ajutorul caloriferelor la temperatură scăzută Floor heating and Low temperature radiator connections	10 bar	10 bar
5 <sup>b</sup>	20 Urmărit de/Followed by 60 Urmărit de/Followed by 80 Urmărit de/Followed by (vezi coloana următoare) (see next column)	14 25 10	90	1	100	100	Racorduri calorifere temperatură ridicată High temperature radiator connections	6 bar	8 bar

În funcție de reglementările naționale în vigoare se poate alege între clasa 1 sau 2 de utilizare

<sup>a</sup> Pertinent to the national regulations either application class 1 or application class 2 may be selected.

<sup>b</sup> Dacă există mai mult de o temperatură de funcționare pentru un domeniu de utilizare, atunci trebuie calculat intervalul de timp la care se va face service-ul instalației. (spre exemplu, pentru clasa nr. 5 temperatura colectivă pentru o perioadă de 50 de ani este alcătuită din:

If there is more than one operational temperature for one application area, the corresponding service life time should be summed (for example the temperature collective for class 5 for a period of 50 years consists of:

- 20°C timp de 14 ani urmat de 20°C over 14 years followed by
- 60°C timp de 25 ani urmat de 60°C over 25 years followed by
- 80°C timp de 10 ani urmat de 80°C over 10 years followed by
- 90°C timp de 1 an urmat de 90°C over 1 year followed by
- 100°C timp de 100 ore 100°C over 100 h)

Explicație: Coloana  $T_{mal}$  indică cea mai mare temperatură permisă pentru funcționarea instalației, 100°C (spre exemplu, în situația unei avarii apărute la instrumentele de control).

Coloana Service la  $T_{mal}$  arată faptul că la această temperatură maxim permisă, durata de utilizare a instalației este de maxim 100 h (timp de 50 de ani), în timp ce secțiunile individuale nu ar trebui folosite mai mult de 3 ore.

Observație: Această normă nu se aplică atunci când valorile sunt mai mari decât cele incluse în tabel pentru  $T_D$ ,  $T_{max}$  și pentru  $T_{mal}$

#### Explanation:

The column  $T_{mal}$  gives the highest allowed temperature (for example at disruption of the controlling), max 100° C

The column Service life at  $T_{mal}$  shows that this breakdown temperature allows a max period of 100 h (over 50 years) whereas single breakdown segments should not exceed 3 hours.

#### REMARK:

This norm does not apply when higher values are assigned to  $T_D$ ,  $T_{max}$  and  $T_{mal}$  than those quoted on the table.

<sup>2)</sup> 1 bar = 10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup> = 0,1 MPa

## Presiuni de lucru permise Allowed operating overpressures



Presiuni de lucru permise pentru tubulatura PP-R/PP-RCT folosită în instalațiile pentru apă caldă și pentru încălzire

Allowed operating pressures  
for warm and hot water pipelines made of PP-R and PP-RCT

Relația timp-temperatură Time-Temperature collective	Temperatură Temperature	Timp de funcționare (Ani) Operating period (Years)	PP-R		PP-RCT	
			Presiuni de lucru permise • Presiunea nominală Allowed operating pressures • Nominal pressure			
			SDR 6 <sup>1)</sup> (bar)	SDR 7,4 (bar)	SDR 9 (bar)	SDR11 (bar)
Temperatura continuă de 70°C, inclusiv 30 de zile pe an la  Continuous temperature 70°C including <b>30 days per year with →</b>	75°C	5	14,12	13,30	10,50	8,40
		10	13,66	13,00	10,30	8,20
		25	11,69	12,70	10,10	8,00
		45	10,13	12,50	9,90	7,90
	80°C	5	13,80	12,20	9,70	7,70
		10	13,36	12,00	9,50	7,50
		25	11,04	11,70	9,30	7,30
		42,5	9,70	11,50	9,10	7,20
	85°C	5	13,28	11,10	8,80	7,00
		10	12,53	10,90	8,70	6,90
		25	10,03	10,60	8,40	6,70
		37,5	9,09	10,50	8,30	6,60
90°C	5	12,57	10,10	8,00	6,40	
	10	10,94	9,90	7,90	6,20	
	25	8,76	9,60	7,60	6,10	
	35	8,07	9,50	7,60	6,00	
Temperatura continuă de 70°C, inclusiv 60 de zile pe an la  Continuous temperature 70°C including <b>60 days per year with →</b>	75°C	5	14,06	13,10	10,40	8,20
		10	13,32	12,80	10,20	8,10
		25	11,30	12,50	9,90	7,90
		45	9,83	12,30	9,80	7,80
	80°C	5	13,09	12,00	9,50	7,50
		10	12,44	11,70	9,30	7,40
		25	10,52	11,50	9,10	7,20
		40	9,31	11,30	9,00	7,10
	85°C	5	11,96	10,90	8,70	6,90
		10	11,33	10,40	8,30	6,60
		25	9,04	10,40	8,30	6,60
		35	8,32	10,30	8,20	6,50
90°C	5	10,79	9,90	7,90	6,20	
	10	9,66	9,70	7,70	6,10	
	25	7,71	9,40	7,50	5,90	
	30	7,39	9,40	7,40	5,90	
Temperatura continuă de 70°C, inclusiv 90 de zile pe an la  Continuous temperature 70°C including <b>90 days per year with →</b>	75°C	5	13,85	13,00	10,30	8,20
		10	13,40	12,70	10,10	8,00
		25	11,13	12,40	9,80	7,80
		45	9,65	12,20	9,70	7,70
	80°C	5	13,19	11,80	9,40	7,50
		10	12,32	11,60	9,20	7,30
		25	8,86	11,30	9,00	7,10
		37,5	8,94	11,20	8,90	7,00
	85°C	5	12,36	10,80	8,60	6,80
		10	10,52	10,60	8,40	6,60
		25	8,42	10,30	8,20	6,50
		32,5	7,90	10,20	8,10	6,40
90°C	5	10,40	9,80	7,80	6,20	
	10	8,79	9,60	7,60	6,00	
	25	7,03	9,30	7,40	5,90	

<sup>1)</sup> SDR = Raport standard de dimensiune = diamteru/grosime perete  
SDR = Standard Dimension Ratio = diameter / wall thickness

Presiuni de lucru permise pentru tubulatura PP-R/PP-RCT folosită în instalațiile pentru apă caldă și pentru încălzire

Allowed operating pressures  
for warm and hot water pipelines made of PP-R and PP-RCT

Relația timp-temperatură Time-Temperature collective	Tempe- ratură Tempe- rature	Timp de funcționare (Ani) Operating period (Years)	PP-R		PP-RCT	
			Presiuni de lucru permise • Presiunea nominală Allowed operating pressures • Nominal pressure			
			SDR 6 <sup>1)</sup> (bar)	SDR 7,4 (bar)	SDR 9 (bar)	SDR11 (bar)
Temperatura continuă de 70°C, inclusiv 120 de zile pe an la  Continuous temperature 70°C including <b>120 days</b> per year with →	75°C	5		12,90	10,20	8,10
		10		12,60	10,00	7,90
		25		12,30	9,70	7,70
		45		12,10	9,60	7,60
	80°C	5		11,70	9,30	7,40
		10		11,50	9,10	7,20
		25		11,20	8,90	7,10
		35		11,10	8,80	7,00
	85°C	5		10,70	8,50	6,70
		10		10,50	8,30	6,60
		25		10,20	8,10	6,40
		30		10,10	8,00	6,40
	90°C	5		9,70	7,70	6,10
		10		9,50	7,50	6,00
		25		9,20	7,30	5,80
	Temperatura continuă de 70°C, inclusiv 150 de zile pe an la  Continuous temperature 70°C including <b>150 days</b> per year with →	75°C	5		12,80	10,10
10				12,50	10,00	7,90
25				12,20	9,70	7,70
40				12,10	9,60	7,60
80°C		5		11,70	9,30	7,30
		10		11,40	9,10	7,20
		25		11,20	8,90	7,00
		35		11,10	8,80	7,00
85°C		5		10,60	8,40	6,70
		10		10,40	8,20	6,50
		25		10,10	8,00	6,40
90°C		5		9,60	7,60	6,00
		10		9,40	7,50	5,90
		20		9,30	7,30	5,80

## Presiuni de lucru permise Allowed operating overpressures



Presiuni de lucru permise pentru tubulatura PP-R/PP-RCT folosită în instalațiile pentru apă caldă și pentru încălzire

Allowed operating pressures  
for warm and hot water pipelines made of PP-R and PP-RCT

Relația timp-temperatură Time-Temperature collective	Timp de funcționare (Ani) Operating period (Years)	Timp de funcționare (Ani) Operating period (Years)	PP-R	PP-RCT		
			SDR 6 <sup>1)</sup> (bar)	Presiuni de lucru permise • Presiunea nominală Allowed operating pressures • Nominal pressure		
				SDR 7,4 (bar)	SDR 9 (bar)	SDR11 (bar)
Continuous temperature 70°C including <b>180 days</b> per year with →	75°C	5		12,70	10,10	8,00
		10		12,50	9,90	7,90
		25		12,20	9,70	7,70
		45		12,00	9,50	7,60
	80°C	5		11,60	9,20	7,30
		10		11,40	9,00	7,20
		25		11,10	8,80	7,00
		30		11,00	8,80	6,90
	85°C	5		10,50	8,40	6,60
		10		10,30	8,20	6,50
		25		10,10	8,00	6,30
	90°C	5		9,60	7,60	6,00
10			9,40	7,40	5,90	
18			9,20	7,30	5,80	
Continuous temperature 70°C including <b>210 days</b> per year with →	75°C	5		12,70	10,10	8,00
		10		12,40	9,90	7,80
		25		12,10	9,60	7,60
		40		12,00	9,50	7,50
	80°C	5		11,60	9,20	7,30
		10		11,30	9,00	7,10
		25		11,10	8,80	7,00
		30		11,00	8,70	6,90
	85°C	5		10,50	8,30	6,60
		10		10,30	8,20	6,50
		25		10,00	8,00	6,30
	90°C	5		9,50	7,60	6,00
10			9,30	7,40	5,90	
15			9,20	7,30	5,80	

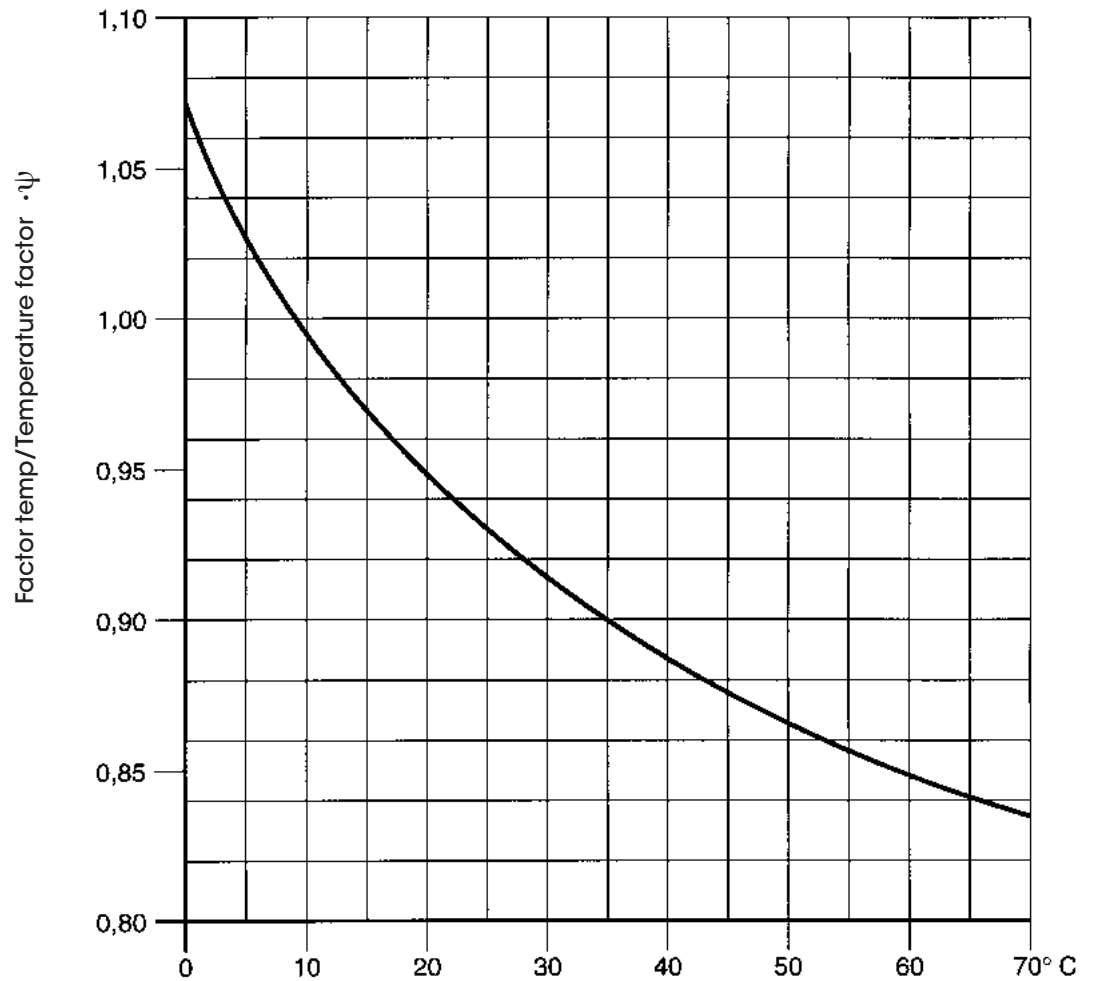


Fig. 2: Temperatura debit/Temperature of the flow medium

Pentru rezistența individuală aferentă fittingului, se pot aplica cu aproximație valorile prezentate în tabelul de mai jos (Fig. 4). Ca metodă standard se mai adaugă suplimentar un procent de 3-5% pierderii generale de presiune

For the individual fitting resistance values given in the chart below (fig. 3) can be applied by approximation.

The individual joint resistance values can be determined altogether.

As a standard value add an extra of 3% to 5% to the overall pressure drop.

Diametru exterior Outside pipe diameter d mm	16	20	32	50	63
	25	40	63		
Tip fitting Fitting Type	Coefficient curgere Drag coefficient □				
	1,5	1,0	0,6	0,5	
	2,0	1,7	1,1	0,8	
	0,3				
	1,5				
Intrare debit Stream in	0,5				
Ieșire debit Stream out	1,0				

Fig. 3: Pierdere de presiune în fittinguri/Pressure drop in fittings



# Presiune minima a debitului

## Minimum flow pressures



### Valori de referință pentru presiunea minimă și debitul de calcul pentru punctele de lucru ale instalației de apă potabilă

### Reference values for the minimum flow pressures and calculated flows for generally used drinking water service points

Presiune minimă debit $P_{\min FI}$ (bari)  Minimum flow pressure $P_{\min FI}$ bar	Tipul punctelor de lucru ale instalației de apă potabilă Type of drinking water service points		Debit calculat la punctul de bransament pentru Calculated flow for outlet of		
			Amestec de apă Mixed water		Apă caldă/apă rece Either cold or hot water
			Volum apă rece Volume flow cold l/s	Volum apă caldă Volume flow hot l/s	Volum apă Volume flow l/s
0.5	Robinet evacuare/Outlet valve fără aerisitor/without air whirler	DN 15	-	-	0.30
0.5		DN 20	-	-	0.50
0.5		DN 25	-	-	1.00
1.0	cu aerisitor/with air whirler	DN 10	-	-	0.15
1.0		DN 15	-	-	0.15
1.0	Capuri de duș pentru dușuri de spălare shower heads for dclnsing showers Regulator de presiune conform DIN 3265 partea 1	DN 15	0.10	0.10	0.20
1.2	Pressure rinser in acc.to DIN 3265 part 1 Regulator de presiune conform DIN 3265 partea 1	DN 15	-	-	0.70
1.2	Pressure rinser in acc.to DIN 3265 part 1 Regulator de presiune conform DIN 3265 partea 1	DN 20	-	-	1.00
0.4	Pressure rinser in acc.to DIN 3265 part 1 Regulator de presiune pentru pișoare	DN 25	-	-	1.00
1.0	Pressure rinser for urinals	DN 15	-	-	0.30
0.5	Robinet cu cot pentru pișoare Corner valve for urinals	DN 15	-	-	0.30
1.0	Mașină de spălat vase/Household dishwasher	DN 15	-	-	0.15
1.0	Mașină de spălat haine/Household washing machine	DN 15	-	-	0.25
1.0	Baterii amestec pentru dușuri/Mixer for showers	DN 15	0.15	0.15	-
1.0	Căzi de baie/bath tubs	DN 15	0.15	0.15	-
1.0	Chiuvete bucătărie/kitchen sinks	DN 15	0.07	0.07	-
1.0	Spălător/wash-stands	DN 15	0.07	0.07	-
1.0	Bideu/bidet	DN 15	0.07	0.07	-
1.0	Baterie amestec/Mixer	DN 20	0.30	0.30	-
0.5	Rezervor apă vas de toaletă conform DIN 19542 Flushing box acc.to DIN 19542	DN 15	-	-	0.13
1.0	Încălzitor apă potabilă, alimentare puncte de lucru instalație (inclusiv fittinguri pentru baterii amestec) Heater for drinking water for supply of service point (incl. fitting for mixed outlet) Boiler electric de încălzire a apei/electric water boiler	DN 15	-	-	0.10*
1.1**	Cazan electric și boiler/Electric hot water tank and boiler capacitate nominală/with nominal contents 5 – 15 l	DN 15	-	-	0.10
1.2**	capacitate nominală/with nominal contents 30 – 150 l	DN 15	-	-	0.20
1.5	Încălzitor electric apă cu sondă presiune hidraulică Fără limitator debit Capacitate nominală		-	-	
1.9	electric flow water heater with hydraulic test, without flow limitation	12 kW	-	-	0.06
2.1	nominal capacity	18 kW	-	-	0.08
2.4		21 kW	-	-	0.09
		24 kW	-	-	0.10
1.0	Încălzitor apă pe bază de gaz Gas flow water heater	12 kW	-	-	0.10

\* cu supapă de reglare a debitului complet deschisă/with fully opened throttle valve - \*\* valori în condiții nefavorabile (dușuri)/values under unfavourable conditions (shower)

Notă: punctele de lucru care nu sunt incluse în tabel și dispozitivele similare cu debite mai mari decât debitele indicate, trebuie să fie considerate numai în conformitate cu recomandările fabricantului atunci când se stabilește diametrul țevii.

Note: Service points which are not included in the table and devices of similar kind with larger armature flows than indicated are to be taken into account according to the recommendations of the manufacturer as far as determination of pipe diameter is concerned

Tubulatura din material termoplastice PP-R și PP-RCT este expusă fenomenului de dilatare termică. Dilatarea liniară a acestor țevi este mai mare decât cea a țevelor din metal. Acest fapt trebuie neapărat luat în considerare atunci când se instalează aceste țevi. Încă din faza de proiectare a amplasării instalației trebuie luate în considerare orice fel de posibilități prin care să fie compensate procesele de dilatare apărute în cadrul unei secțiuni a tubulaturii.

Thermoplastic plastics PP-R pipes are exposed to thermal expansion. The linear extension of such pipes is higher than with steel pipes. This fact must be all means be taken into consideration in the laying process. Already in the pipe arrangement planning stage each possibility should therefore be utilized fully to compensate all extension processes within a pipe section.

Țevile din polipropilenă stabilizate din punct de vedere mecanic prin inserția de aluminiu la marginea țevii (țevi de tip Stabi-Rohr/Stabi-Pipe) prezintă un coeficient termic de expansiune mai redus. Inserția de aluminiu împiedică deformarea liniară de aproximativ 4/5.

Polypropylene pipes mechanically stabilized by an aluminium coating on the pipe periphery (Stabi-Rohr/Stabi-Pipe) have a reduced thermal expansion coefficient. The aluminium coating prevents linear extension at about 4/5.

Coeficientul termic de expansiune pentru țevi PP-R și PP-RCT este:

The linear thermal expansion coefficient for PPR and PP-RCT pipes is:

$$\epsilon_t = 1.5 \cdot 10^{-4} \text{ (K}^{-1}\text{)}$$

Coeficientul termic de expansiune pentru țevi PP-R și PP-RCT de tip Stabi poate fi considerat cu aproximație drept:

The linear thermal expansion coefficient for PPR Stabi-Pipes can by approximation assumed as:

$$\epsilon_t = 0.3 \cdot 10^{-4} \text{ (K}^{-1}\text{)}$$

Coeficientul termic de expansiune pentru țevi PP-RCT cu inserție de fibră este:

The linear thermal expansion coefficient for PP-RCT Fibre-Pipes is:

$$\epsilon_t = 0.35 \cdot 10^{-4} \text{ (K}^{-1}\text{)}$$

$\Delta l$  = Linear extension in (mm)

$\epsilon_t$  = Thermal expansion coefficient in  $\left(\frac{\text{mm}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}\right)$

L = Pipe length (m)

$\Delta t$  = Temperature difference ( $^\circ\text{K}$ )

Deformarea liniară a unei țevi este calculată prin urmare după următoarea formulă:

The linear deformation of a pipe is thus calculated according to the following formula:

$$\Delta l = \epsilon_t \cdot L \cdot \Delta t \text{ (mm)}$$

Calculul deformărilor liniare se fundamentează pe temperatura de referință la care se execută instalația. Exemplul de mai jos vă prezintă modul de calcul.

The calculation of the linear deformation is based on the laying temperature. The following example gives you an idea of how to calculate.

Exemplu de calcul pentru o țeavă în lungime de 8m/Example for a pipe length of 8m:

1. Cea mai scăzută temperatură a peretelui țevii  
Lowest pipe wall temperature

+ 9° C (țeavă apă rece/cold-water pipe)

Diferență  
Difference 7° K

2. Temperatură de referință/Laying temperature

+ 16° C

Diferență/Difference 54° K

3. Cea mai ridicată temperatură a peretelui țevii  
Highest pipe wall temperature

+ 70° C (țeavă apă caldă/hot-water pipe)

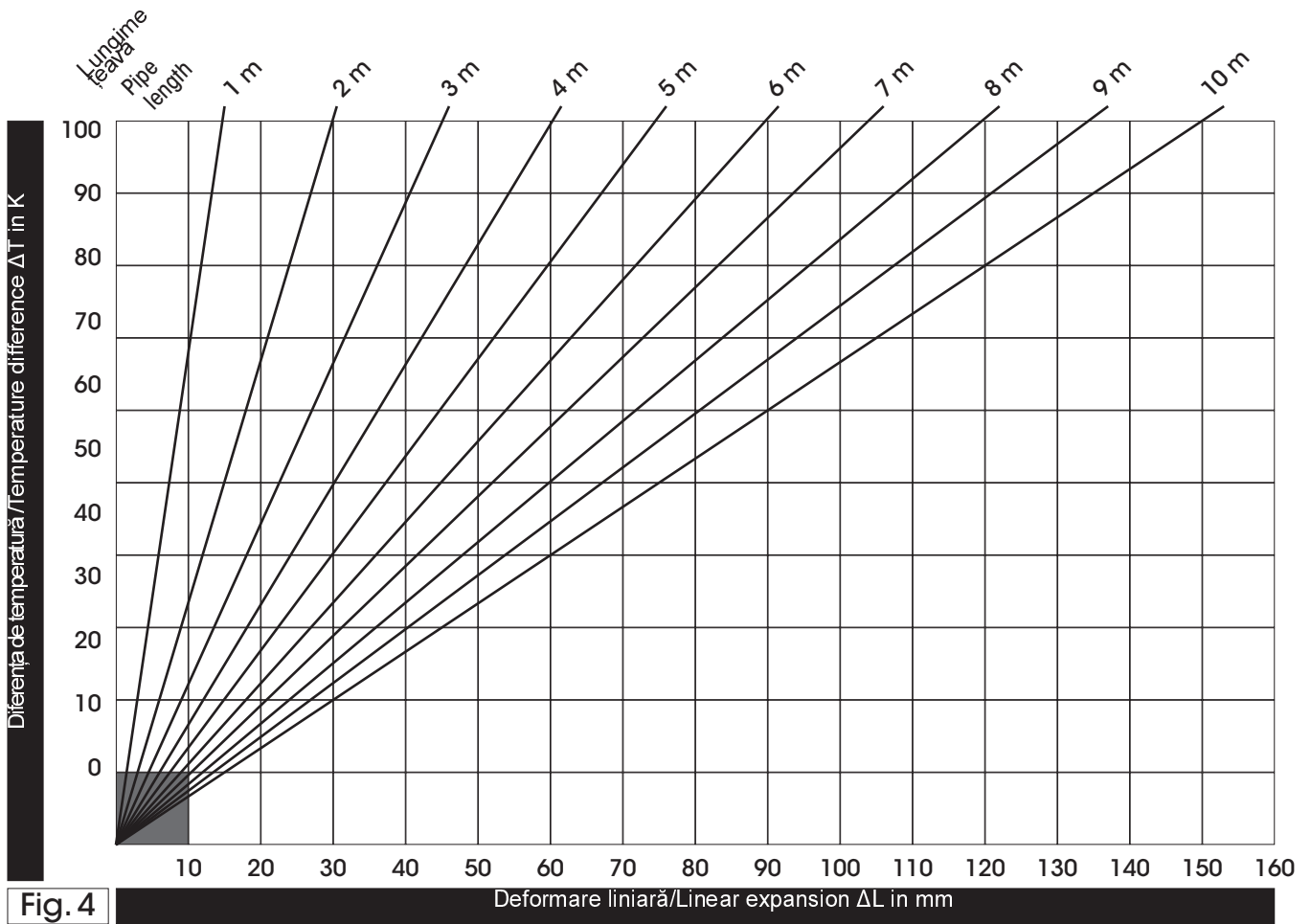
Pentru 1. Contractare țeavă:  $8 \text{ m} \cdot 7^\circ \cdot 0,03 = 1,68 \text{ mm}$

Pentru 3. Dilatare țeavă:  $8 \text{ m} \cdot 54^\circ \cdot 0,03 = 12,96 \text{ mm}$

To 1. Shortening of the pipe:  $8 \text{ m} \cdot 7^\circ \cdot 0,03 = 1,68 \text{ mm}$

To 3. Extension of the pipe:  $8 \text{ m} \cdot 54^\circ \cdot 0,03 = 12,96 \text{ mm}$

**Diagramă și tabel pentru stabilirea nivelului de dilatare liniară în funcție de temperatură pentru tubulatura PP-R/PP-RCT**  
**Diagram and chart to establish the temperature-dependent linear expansion of PP-R and PP-RCT - Pipes.**

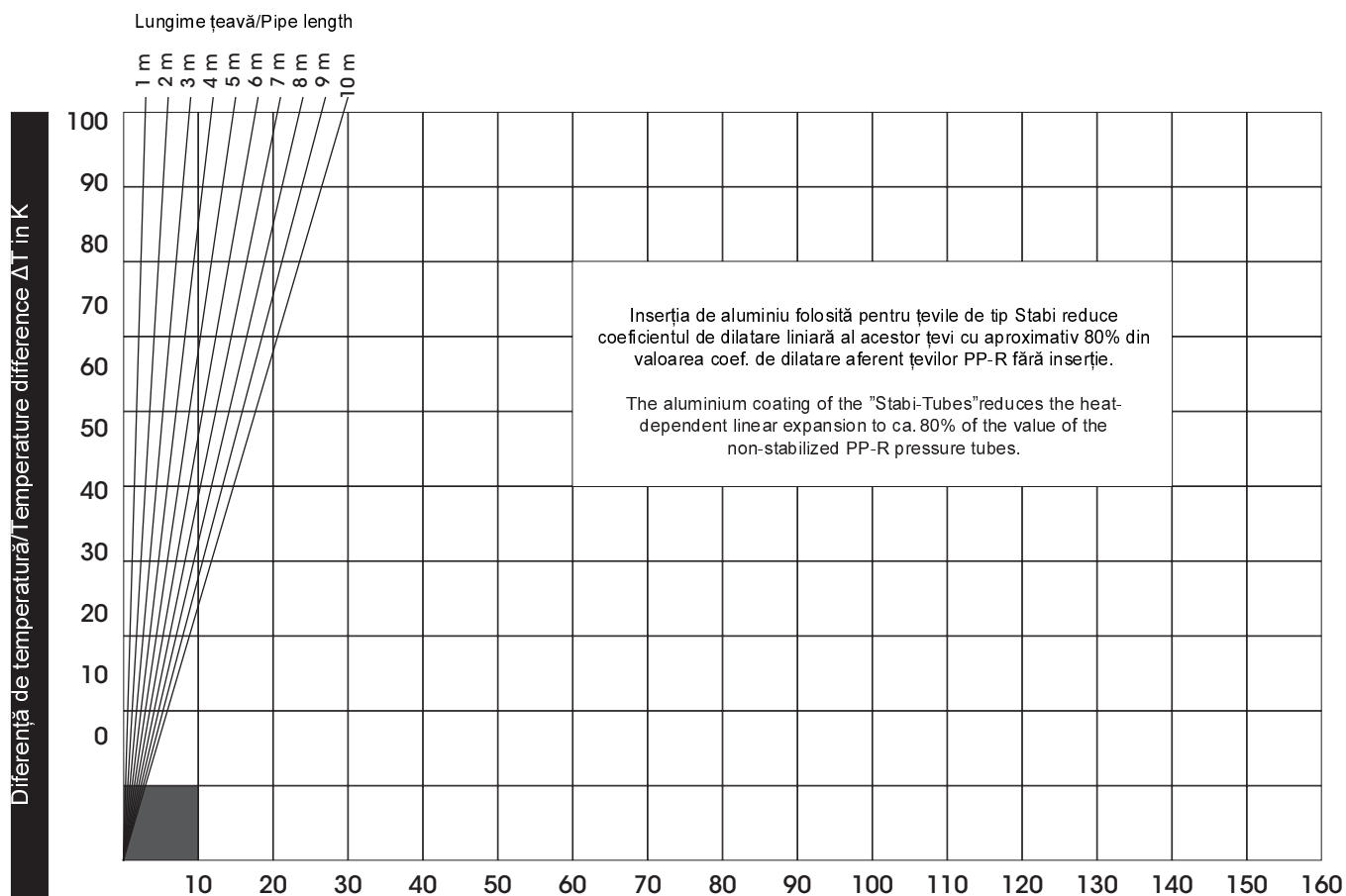


Lungime țevă / Pipe length	Diferența de temperatură / Temperature difference $\Delta T$ in K									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0,1 m	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20	1,35	1,50
0,2 m	0,30	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00
0,3 m	0,45	0,90	1,35	1,80	2,25	2,70	3,15	3,60	4,05	4,50
0,4 m	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00
0,5 m	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00	6,75	7,50
0,6 m	0,90	1,80	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20	8,10	9,00
0,7 m	1,05	2,10	3,15	4,20	5,25	6,30	7,35	8,40	9,45	10,50
0,8 m	1,20	2,40	3,60	4,80	6,00	7,20	8,40	9,60	10,80	12,00
0,9 m	1,35	2,70	4,05	5,40	6,75	8,10	9,45	10,80	12,15	13,50
1,0 m	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00	13,50	15,00
2,0 m	3,00	6,00	9,00	12,00	15,00	18,00	21,00	24,00	27,00	30,00
3,0 m	4,50	9,00	13,50	18,00	22,50	27,00	31,50	36,00	40,50	45,00
4,0 m	6,00	12,00	18,00	24,00	30,00	36,00	42,00	48,00	54,00	60,00
5,0 m	7,50	15,00	22,50	30,00	37,50	45,00	52,50	60,00	67,50	75,00
6,0 m	9,00	18,00	27,00	36,00	45,00	54,00	63,00	72,00	81,00	90,00
7,0 m	10,50	21,00	31,50	42,00	52,50	63,00	73,50	84,00	94,50	105,00
8,0 m	12,00	24,00	36,00	48,00	60,00	72,00	84,00	96,00	108,00	120,00
9,0 m	13,50	27,00	40,50	54,00	67,50	81,00	94,50	108,00	121,50	135,00
10,0 m	15,00	30,00	45,00	60,00	75,00	90,00	105,00	120,00	135,00	150,00

**Fig. 4a** Deformare liniară/Linear expansion  $\Delta L$  in mm

**Diagramă și tabel pentru stabilirea nivelului de dilatare liniară în funcție de temperatură pentru tubulatura PP-R/PP-RCT de tip Stabi (țeavă cu inserție de aluminiu).**

**Diagram and chart to establish the temperature-dependent linear expansion of "Stabi-Tubes" (aluminium-coated PP-R tubes).**



**Fig. 5**

**Dilatare liniară/Linear expansion  $\Delta L$  in mm**

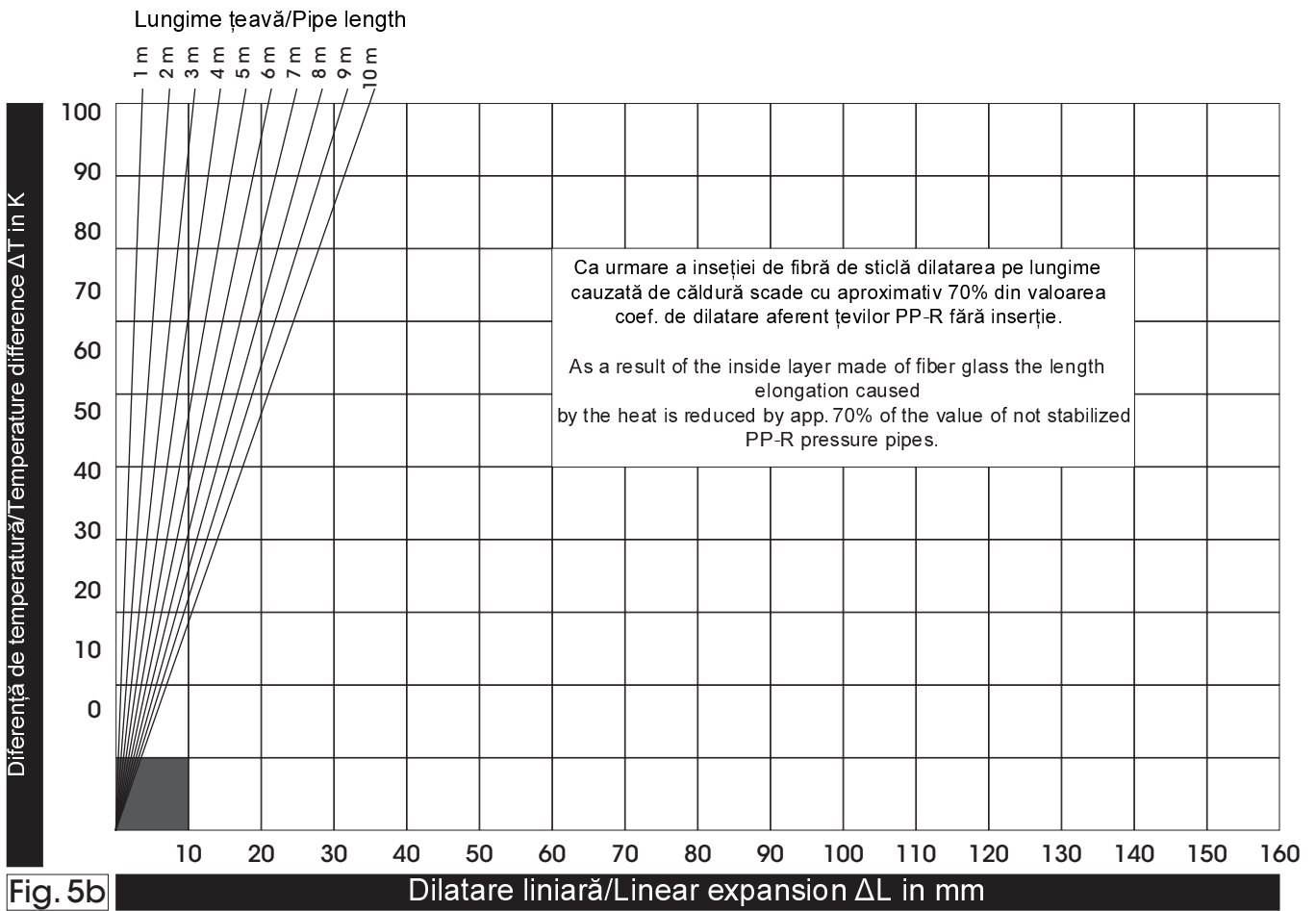
		Diferență de temperatură/ Temperature difference $\Delta T$ in K									
Pipe length		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0,1 m		0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30
0,2 m		0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60
0,3 m		0,09	0,18	0,27	0,36	0,45	0,54	0,63	0,72	0,81	0,90
0,4 m		0,12	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,84	0,96	1,08	1,20
0,5 m		0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20	1,35	1,50
0,6 m		0,18	0,36	0,54	0,72	0,90	1,08	1,28	1,44	1,62	1,80
0,7 m		0,21	0,42	0,63	0,84	1,05	1,26	1,47	1,68	1,89	2,10
0,8 m		0,24	0,48	0,72	0,96	1,20	1,44	1,68	1,92	2,16	2,40
0,9 m		0,27	0,54	0,81	1,08	1,35	1,62	1,89	2,16	2,43	2,70
1,0 m		0,30	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00
2,0 m		0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00
3,0 m		0,90	1,80	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20	8,10	9,00
4,0 m		1,20	2,40	3,60	4,80	6,00	7,20	8,40	9,60	10,80	12,00
5,0 m		1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00	13,50	15,00
6,0 m		1,80	3,60	5,40	7,20	9,00	10,80	12,80	14,40	16,20	18,00
7,0 m		2,10	4,20	6,43	8,40	10,50	12,60	14,70	16,80	18,90	21,00
8,0 m		2,40	4,80	7,20	9,60	12,00	14,40	16,80	19,20	21,60	24,00
9,0 m		2,70	5,40	8,10	10,80	13,50	16,20	18,90	21,60	24,30	27,00
10,0 m		3,00	6,00	9,00	12,00	15,00	18,00	21,00	24,00	27,00	30,00

**Fig. 5a**

**Dilatare liniară/Linear expansion  $\Delta L$  in mm**

**Diagramă și tabel pentru stabilirea nivelului de dilatare liniară în funcție de temperatură pentru tubulatura PP-R/PP-RCT cu inserție de fibră (țevă cu inserție de fibră de sticlă).**

**Diagram and chart to establish the temperature dependent linear expansion of PP-RCT fibre pipes (PP-R with inlayed PP fiber glass layer).**



**Fig. 5b**

Pipe length	Diferență de temperatură/Temperature difference $\Delta T$ in K									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0,1 m	0,04	0,07	0,11	0,14	0,18	0,21	0,25	0,28	0,32	0,35
0,2 m	0,07	0,14	0,21	0,28	0,35	0,42	0,49	0,56	0,63	0,70
0,3 m	0,11	0,21	0,32	0,42	0,53	0,63	0,74	0,84	0,95	1,05
0,4 m	0,14	0,28	0,42	0,56	0,70	0,84	0,98	1,12	1,26	1,40
0,5 m	0,18	0,35	0,53	0,70	0,88	1,05	1,23	1,40	1,58	1,75
0,6 m	0,21	0,42	0,63	0,84	1,05	1,26	1,47	1,68	1,89	2,10
0,7 m	0,25	0,49	0,74	0,98	1,23	1,47	1,72	1,96	2,21	2,45
0,8 m	0,28	0,56	0,84	1,12	1,40	1,68	1,96	2,24	2,52	2,80
0,9 m	0,32	0,63	0,95	1,26	1,58	1,89	2,21	2,52	2,84	3,15
1,0 m	0,35	0,70	1,05	1,40	1,75	2,10	2,45	2,80	3,15	3,50
2,0 m	0,70	1,40	2,10	2,80	3,50	4,20	4,90	5,60	6,30	7,00
3,0 m	1,05	2,10	3,15	4,20	5,25	6,30	7,35	8,40	9,45	10,50
4,0 m	1,40	2,80	4,20	5,60	7,00	8,40	9,80	11,20	12,60	14,00
5,0 m	1,75	3,50	5,25	7,00	8,75	10,50	12,25	14,00	15,75	17,50
6,0 m	2,10	4,20	6,30	8,40	10,50	12,60	14,70	16,80	18,90	21,00
7,0 m	2,45	4,90	7,35	9,80	12,25	14,70	17,15	19,60	22,05	24,50
8,0 m	2,80	5,60	8,40	11,20	14,00	16,80	19,60	22,40	25,20	28,00
9,0 m	3,15	6,30	9,45	12,60	15,75	18,90	22,05	25,20	28,35	31,50
10,0 m	3,50	7,00	10,50	14,00	17,50	21,00	24,50	28,00	31,50	35,00

**Fig. 5c**

Dilatare liniară/Linear expansion  $\Delta L$  in mm

În general dilatarea liniară a unei țevi PP-R/PP-RCT se poate compensa prin modificarea direcției.

Atenție sporită trebuie acordată faptului că țeava se poate deplasa cu ușurință pe direcție axială. Dacă nu se poate compensa dilatarea liniară prin intermediul modificării direcției, atunci este nevoie de instalarea unei lire de compensare. De obicei o compensare pe direcție axială nu se pretează și nici nu este eficientă.

Mostly the linear extension of a PP-R / PP-RCT pipe line can be compensated by changing the direction. Attention has to be paid to the fact that the pipeline can easily move in axial direction. In case linear extension compensation of a changed direction is not possible installation of an expansion bend is necessary. An axial compensation is mostly not suitable and uneconomical.

Pentru devierea cu ajutorul resorturilor a țevii, trebuie avută în vedere dimensiunea laturii de încovoiere, dimensiune care va fi calculată cu formula prezentată aici.

Figurile 6 și 7 prezintă modul de acțiune în situația în care se modifică lungimea și cum se compensează acest lucru. Trebuie avută în vedere că este nevoie de o alegere corectă a punctelor fixe pentru amplasarea resorturilor  $L_s$

For spring deflexion of a pipeline the size of the bending limb has to be considered which is calculated with the adjoining formula.

Figures 6 and 7 show the mode of action of a change of length and its compensation. The correct choice of the fixed points with regard to the necessary bending limbs  $L_s$  has to be considered.

$$L_s = C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta L} \quad (\text{mm})$$

$L_s$  = Lungime latură încovoiere/Length of bending limb (mm)

$d$  = Diametrul exterior al țevii/Outside pipe diameter (mm)

$\Delta L$  = Deformare liniară/Linear deformation (mm)

$C$  = Constantă care depinde de material/Material-depending constant for PP-R = 15

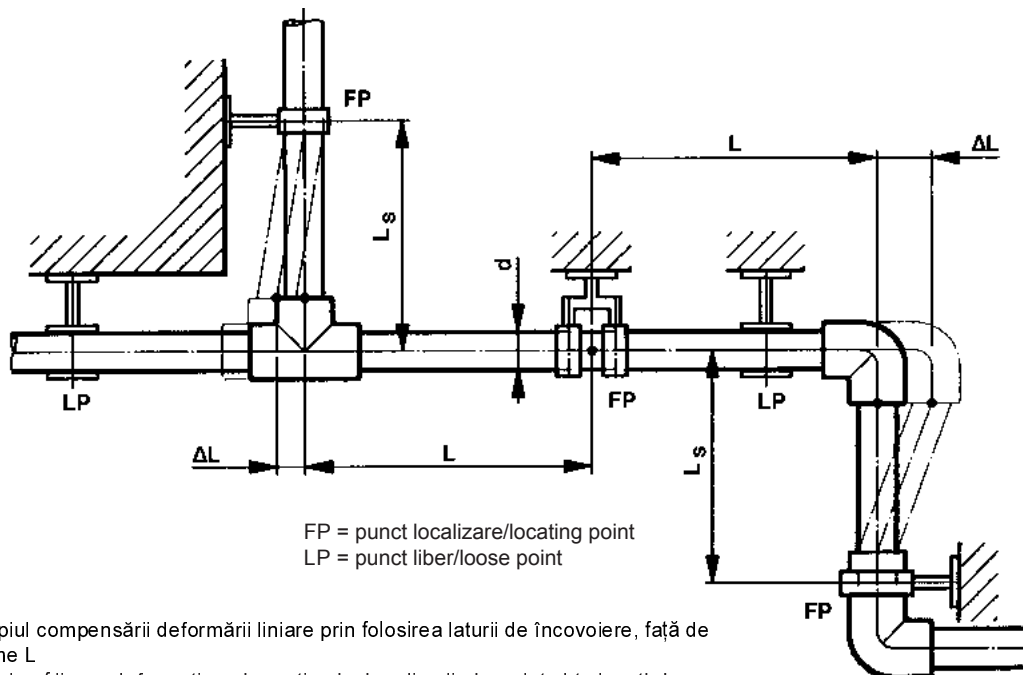


Fig. 6:  
Principiul compensării deformării liniare prin folosirea laturii de încovoiere, față de lungime L  
Principle of linear deformation absorption by bending limbs, related to length L

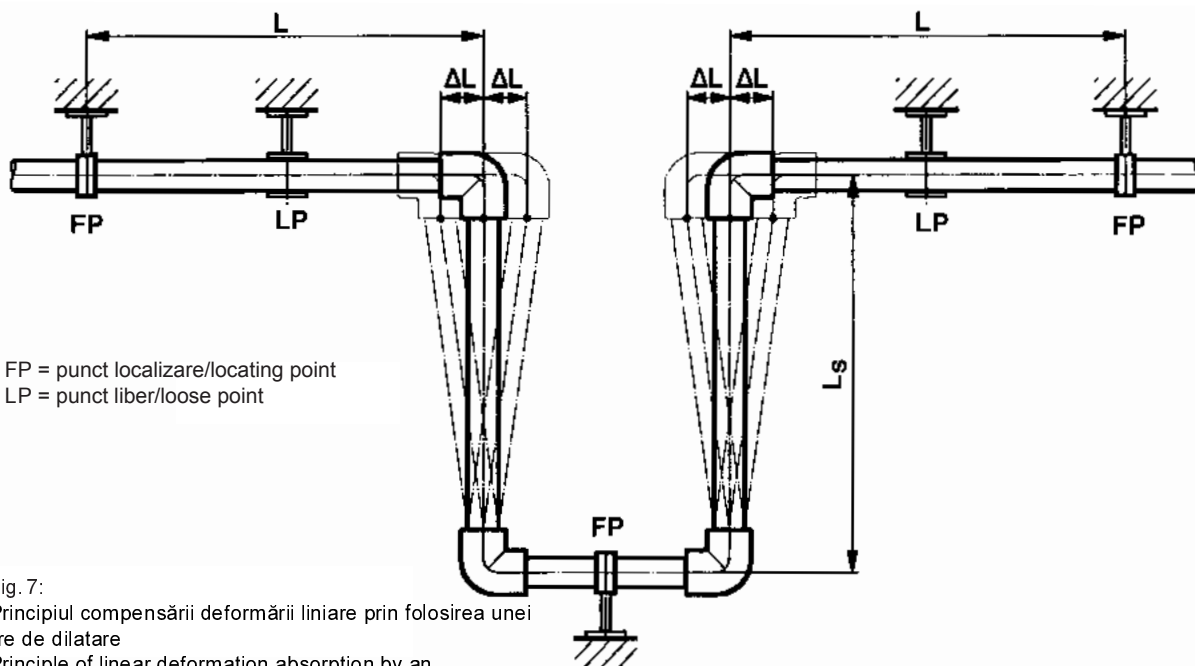


Fig. 7:  
Principiul compensării deformării liniare prin folosirea unei lire de dilatare  
Principle of linear deformation absorption by an expansion bend

## Construirea lirelor de compensare Construction of Expansion Bends

Lirele de compensare pot fi construite foarte ușor în cadrul amplasamentului. Pe lângă țeava necesară la o anumită lungime, sunt necesare alte 4 coturi (8090) sau 4 curbe (8002a).

Pentru a construi o liră de dilatare, se calculează latura de încovoiere  $L_s$  în funcție de deformarea liniară  $\Delta L$ .

Ca valoare de referință, se poate folosi valoarea  $L_s$  prezentată în Fig. 8.

Distanța  $B_{min}$  trebuie să fie de cel puțin 210 mm.

Expansion bends can easily be made right at the site. Beside the required pipe length 4 elbows (8090) or 4 pipe bends (8002a) are needed.

To construct an expansion bend, the bending limb  $L_s$  is calculated in dependence on the linear deformation  $\Delta L$ .

As standard value, the  $L_s$  value given in the Fig. 8 diagram can be used. Spacing  $B_{min}$  should be at least 210 mm.

Fig. 7a:

Liră de compensare construită din tubulatură și coturi la 90° PP-R/PP-RCT  
Expansion bend, made of PP-R pipe and 90° elbow  
 $d$  = diamteru exterior țeavă/Outer diameter of pipe

$L$  = lungime țeavă/Length of pipe

$\Delta L$  = deformare liniară țeavă (longitudinală)/ Linear elongation of pipe (longitudinal)

$L_s$  = lungime liră de dilatare/Length of bending shank

$B_{min}$  = lățime liră de dilatare/Width of bending shank

$BS$  = distanță de siguranță (min. 150 mm)/ Safety distance (min. 150 mm)

Calcul liră de dilatare/Calculation of expansion bend:

S

$$B_{min} = 2 \times \Delta L + BS$$

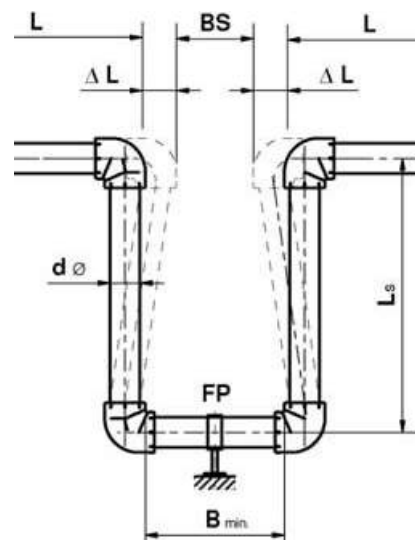
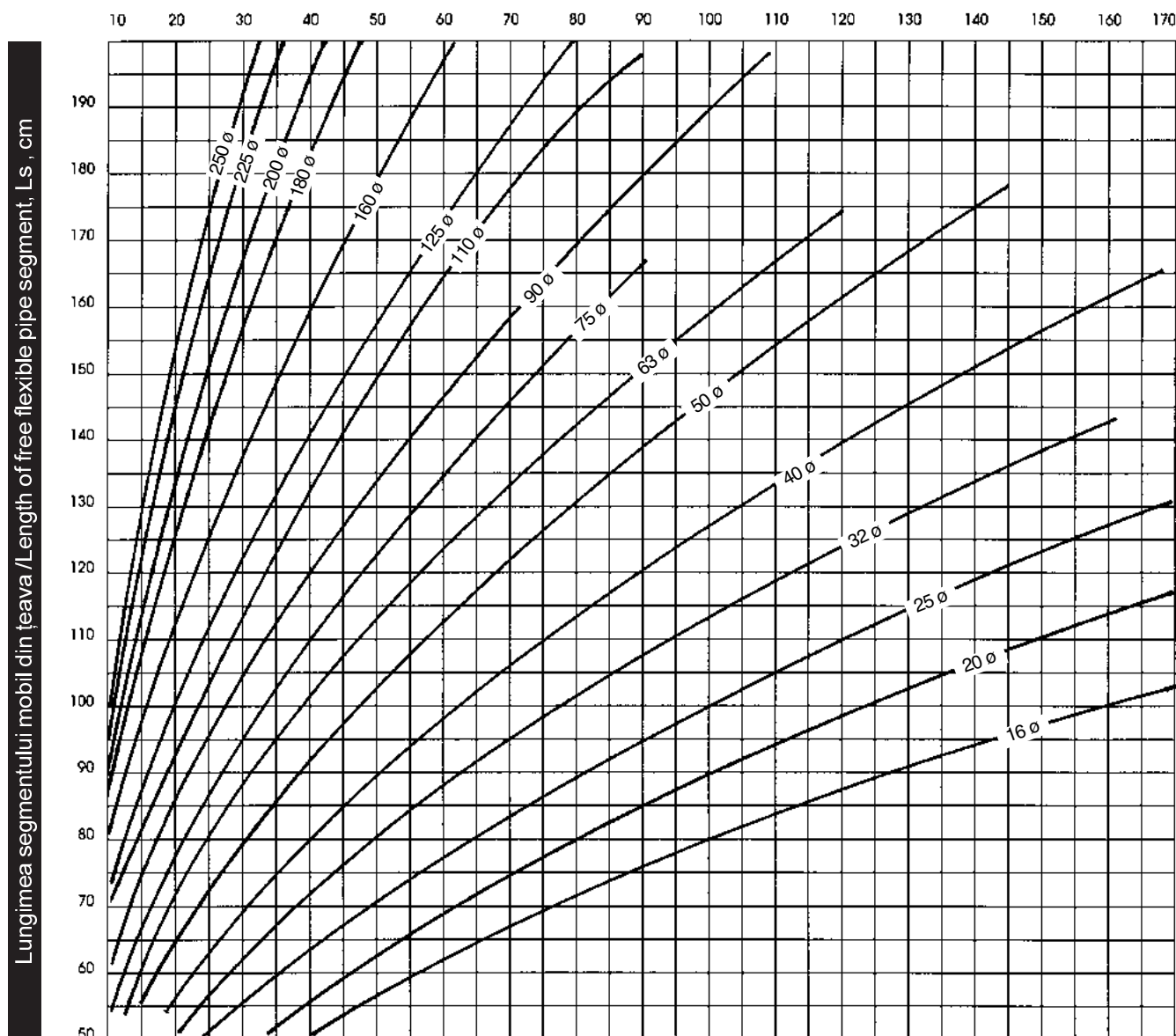


Fig. 8

Dilatare liniară/Linear expansion  $\Delta L$ , in mm



Exemplu de de instalație în perete/Example for in-wall piping

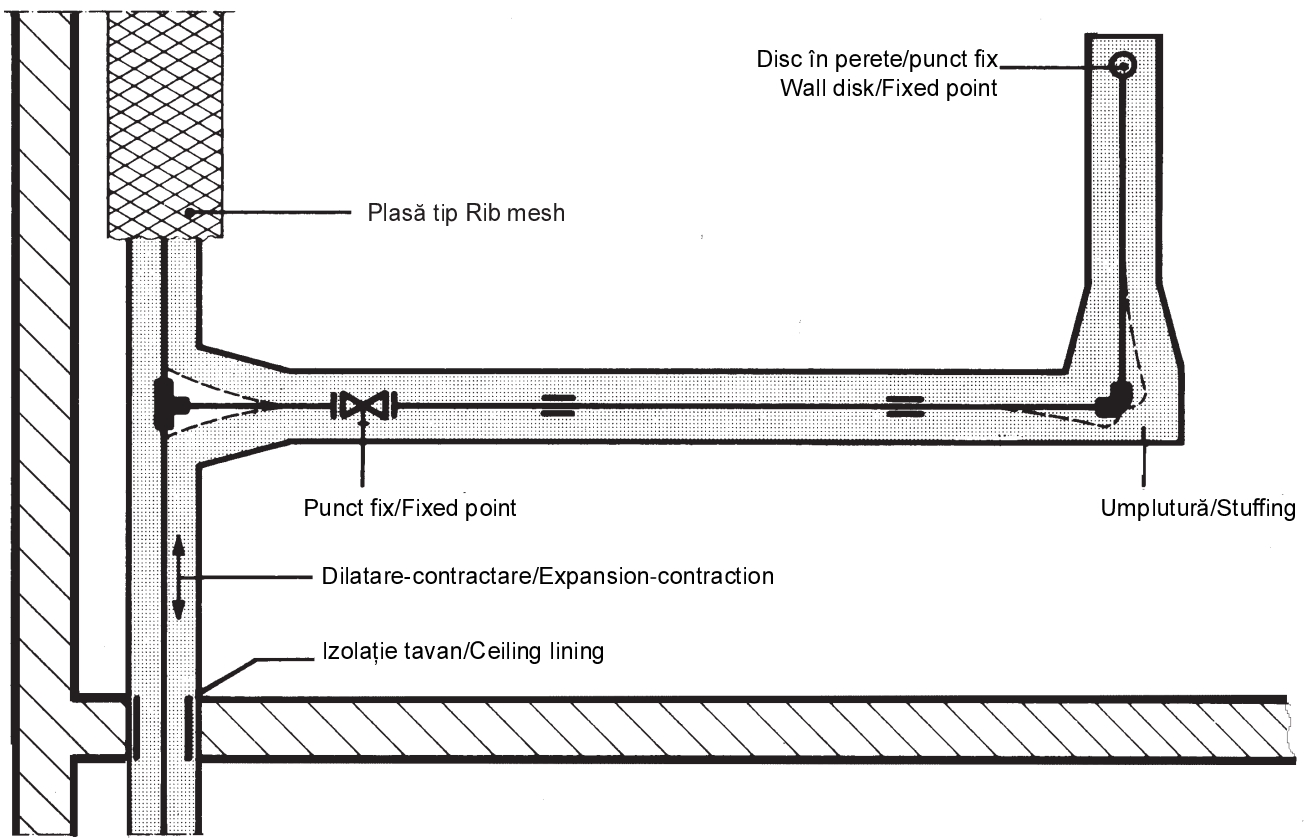


Fig. 9

**Instalații sanitare/Installation in Sanitary Installation Shaft:**

Țevile ascendente din instalațiile sanitare trebuie montate astfel încât țevile de derivație să poată modifica dilatarea longitudinală pe aceste țevi ascendente.

Risers in pipe shafts have to be installed in such a way that the diverting pipeline can adjust the longitudinal expansion of the risers.

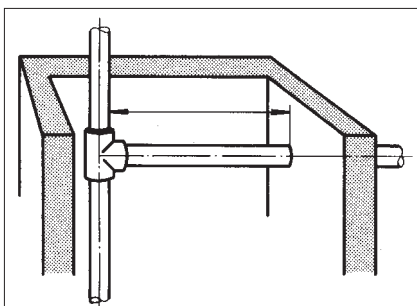


Fig. 1  
Cea mai bună amplasare a instalației în carcasă  
Best positioning in the pipe shaft.

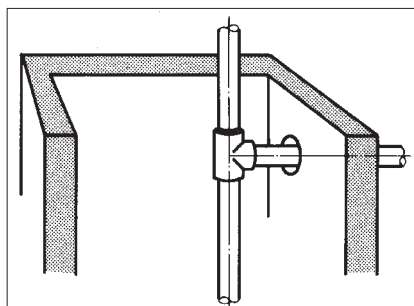


Fig. 2  
Dimensionare suficientă a carcasei pentru efectuarea racordului  
Sufficient dimensioning of the casing pipe for the diverting pipeline.

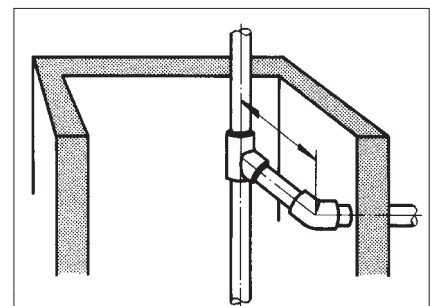


Fig. 3  
Instalarea unui racord arcuit de derivație  
Installation of a spring leg.



Tipul și numărul punctelor fixe aferente tubulaturii depind printre altele și de dimensiunea țevii și de dilatarea ei liniară. Suportii de țevă trebuie să împartă țeava în secțiuni individuale care să permită dilatarea și contractarea țevii. Conducerea unei asemenea secțiuni de țevă se face cu ajutorul unor suporturi mobili. Distanțele între suporturi depind de condițiile de funcționare, materialul din care este făcută țeava, precum și de greutatea țevii umplute. În practică, se pare că distanțele prezentate în tabelele din figurile 10, 10a, 11, 11a și 11b ar fi cele mai bune.

The kind and number of pipe fixings depends among other things on the pipe size and linear expansion. Locating points shall divide the pipes into individual pipe sections allowing expansion or contraction. The guidance of such sections is made with loose clips. The clip distances or spans depend on operation conditions, pipe material, and weight of the filled pipe. In practical use the spans given in figures 10, 10a, 11, 11a and 11b proved to be appropriate

d mm	Distanța L în cm la T°C/Spans L at cm bei T°C						
	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
16	62	59	55	53	50	48	46
20	73	68	64	61	58	56	54
25	84	79	74	71	67	65	62
32	98	92	87	83	79	76	73
40	111	106	100	96	91	88	84
50	124	118	113	109	105	101	97
63	139	133	127	123	118	115	111
75	152	145	138	134	129	126	121
90	166	159	152	147	141	138	133
110	184	176	168	162	156	152	147
125	208	198	189	183	176	172	166

Fig. 10:

Distanțe pentru țevi PP-R și PP-RCT. G 8200B, G 8200  
Spans for PP-R and PP-RCT pipes, nos. G 8200B, G 8200

d Ø	Spans L at cm bei T°C				
	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C
20	64	60	57	54	51
25	73	69	65	62	59
32	86	81	76	73	69
40	100	94	88	84	80
50	113	108	101	97	92
63	127	121	115	111	107
75	138	132	125	121	117
90	151	144	137	133	128
110	167	159	152	147	142
125	188	180	171	166	160
140	208	199	190	184	177
160	223	213	203	197	189
200	249	238	227	220	212
250	279	266	254	246	237
280	295	282	269	260	251
315	313	299	285	276	266
355	332	317	302	293	282
400	353	337	321	311	300
450	374	357	341	330	318
500	394	377	359	348	335

Fig.10a:

Distanțe pentru țevi PP-RCT G 8160B  
Spans for PP-RCT, no. G 8160B

d Ø	Spans L at cm bei T°C						
	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
16	60	56	53	51	48	47	44
20	70	66	62	59	56	54	52
25	77	72	68	65	62	60	57
32	90	85	80	76	73	70	67
40	104	98	92	88	84	81	77
50	117	111	106	102	97	94	89
63	131	125	119	116	111	109	104
75	143	137	130	126	121	118	114
90	157	150	143	138	133	130	125
110	173	165	158	153	147	143	138
125	195	187	178	172	166	162	156

Fig. 11:

Distanțe pentru țevi PP-RCT de tip Stabi, no. G 8215B  
Spans for PP-RCT Stabi-Pipes, no. G 8215B

d Ø	Distanța L în cm la T°C/Spans L at cm bei T°C							
	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C	
20	70	66	62	59	56	54	52	
25	81	76	71	68	65	63	60	
32	90	85	80	76	73	70	67	
40	104	98	92	88	84	81	77	
50	117	111	106	102	97	94	89	
63	131	125	119	116	111	109	104	
75	143	137	130	126	121	118	114	
90	157	150	143	138	133	130	125	
110	173	165	158	153	147	143	138	
125	195	187	178	172	166	162	156	
160	223	213	203	197	189	185	178	
200	249	238	227	220	213	206	199	
250	279	266	254	246	237	231	223	
315	313	299	285	276	266	259	250	
355	332	317	302	293	282	275	265	
400	353	337	321	311	300	292	282	
450	374	357	341	330	318	310	299	
500	394	377	359	348	335	327	315	

Fig. 11a:  
Distanțe pentru țevi PP-RCT, Watertec cu inserție de fibră no. G 8200FW  
Spans for PP-RCT Fibre pipes Watertec, no. G 8200FW

d Ø	Distanța L în cm la T°C/Spans L at cm bei T°C							
	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C	
20	70	66	62	59	56	54	52	
25	81	76	71	68	65	63	60	
32	90	85	80	76	73	70	67	
40	100	94	88	84	80	77	74	
50	113	108	101	97	92	89	85	
63	127	121	115	111	107	104	99	
75	138	132	125	121	117	114	110	
90	151	144	137	133	128	125	121	
110	167	159	152	147	142	138	133	
125	188	180	171	166	160	156	150	
160	205	196	187	181	172	166	159	
200	229	219	209	202	195	190	182	
250	256	245	233	226	217	212	205	
315	288	275	262	254	244	238	230	
355	306	292	278	270	260	253	244	
400	324	310	295	286	275	268	259	
450	344	329	313	303	292	285	275	
500	363	346	330	320	308	300	290	

Fig. 11b:  
Distanțe pentru țevi PP-RCT, Climatec, cu inserție de fibră, G 8160FC  
Spans for PP-RCT Fibre pipes Climatec, no. G 8160FC

Sistemele de tubulatură implică adeseori ocolirea altor tronsoane de țevi. Astfel că se pot folosi foarte bine fittingurile de ocolire (Fig. 12).

În mod similar cu realizarea lirelor de compensare din fittinguri și țevi Bänninger, la fel și ocolirile se pot realiza ușor cu ajutorul a două coturi la 45° (8040), cu filet interior și cu filet exterior și cu ajutorul unei curbe la 90° (8002a).

Piping system pipes often require pipes to be bypassed. Cross over connections (Fig. 12) are highly suitable. Similar to manufacturing expansion bends of Bänninger parts cross over bends can easily be made with 2 elbow-ws 45° (8040) male and female and 1 bend (8002a).

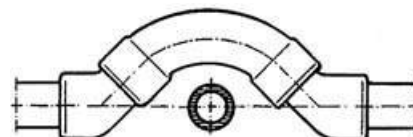


Fig. 12: Ocolire/Cross over connection

Pentru conectarea ansamblurilor sanitare, dispozitivelor de închidere sau pentru conectarea pieselor de trecere plastic-metal, societatea noastră oferă fittingurile necesare de trecere.

Filetele se conformează standardului DIN EN 10226 Part 1 și standardului ISO 7: filete cilindrice cu filet interior și filete conice cu filet exterior. Toți conectorii filetați, mușele sau niplurile cu filet pentru tubulaturi sunt proiectate astfel încât să se poate instala ușor cu ajutorul cheilor specifice. A nu se utiliza chei pentru țevi atunci când se manipulează fittingurile de plastic pentru a evita orice fel de deteriorare a acestora. De asemenea, trebuie evitată orice fel de deformare potențială a pieselor, ca urmare a folosirii unei chei pentru țevi.

Instalarea țevilor pentru apă rece și pentru apă caldă se va efectua în conformitate cu normele cuprinse în standardul DIN1988.

Pentru instalațiile pozate pe tavan, dacă este cazul, se recomandă folosirea unor suporturi galvanizați sau metalici (Fig. 13). În asemenea situații distanțele de fixare vor crește în mod corespunzător.

For connecting sanitary armatures, shut-off devices or for plastic-metal transition pieces our programme offers the required transition fittings.

The threads are according to DIN EN 10226 Part 1 and ISO 7: cylindrical female thread and conical male thread. All screw connections, threaded pipe sockets or nipples are designed for easy installation with standard wrenches. Do not use pipe wrenches for threaded plastic parts to imperatively avoid any damage. Also a possible deformation of the parts by using a pipe wrench must be excluded.

The installation of pipes for cold and hot water supply must be done in accordance with the norms of DIN1988.

For ceiling installation the use of galvanized or coated metal shells (Fig. 13) is recommended if necessary. In such case the fixing distances are to be extended accordingly.



Fig. 13: Țeavă în suport/Pipe in shell

### Legarea la masă/Equipotential Bonding

Căzile și adaptoarele acrilice pentru dușuri care sunt conectate la instalații metalice de alimentare cu apă sau la instalațiile de canalizare nu necesită împământare dacă se folosesc sisteme de tubulatură BÄNNINGER PP-R/PP-RCT, deoarece nici tubulaturile și nici adaptoarele din PP-R/PP-RCT nu sunt conductoare de curent electric. Atunci când se folosesc adaptoare din metal, trebuie efectuată legarea la masă. Pentru mai multe informații în acest sens, vă rugăm să consultați standardul DIN VDE 0100, partea 701.

Acrylic bath and shower tubs, also with metal water supply and discharge equipment, do not require any earthing when BÄNNINGER PP-R pipework is used since neither PP-R nor the tubs are conductive. When using metal tubs, an equipotential bonding must be created. For further information see DIN VDE 0100, part 701.

## Proces de sudare/Welding Procedure

Sistemul de tubaturi Bänninger PP-R/PP-RCT se mufează prin sudură cap la cap. Țevile și fittingurile sunt conectate longitudinal, suprapunându-se. Încălzirea capetelor și mufelor se realizează prin intermediul unui element de încălzire prevăzut cu mufe specifice. După atingerea temperaturii necesare pentru sudură, începe procesul de îmbinare. Diametrele țevelor și mufelor, precum și cele ale mufelor folosite la sudură se îmbină la o presiune suficient de mare pentru a realiza procesul de sudură. Elementul de încălzire este încălzit cu ajutorul curentului electric. Acest element trebuie să se conformeze Directivei DVS 2208 partea 1, cu privire atât la construcția, cât și la precizia sa.

### Observație cu privire la procesul de sudură:

Elementele încălzite (mandrina și ștuțurile) trebuie să se conformeze DVS 2208 partea 1, paragraful 5, tabel 2, tip A (fără procesare mecanică a tubaturii).

Figurile a, b și c, prezintă schematic cei trei pași din procesul de sudură:

a = pregătire sudură

b = încălzire

c = conexiune sudată

The Bänninger PP-R/PP-RCT pipework is coupled by socket fusion welding. The pipes and fittings are connected longitudinally overlapping. The heating of pipe ends and sockets is done by a heating element with fitted bushes. After the necessary welding temperature is reached the joining process is done. The pipe and socket diameter as well as the respective heated bush diameters are matched to build up the necessary pressure during the joining process.

The heating element is electrically heated. It has to comply with DVS Directive 2208 part 1 in construction and accuracy.

### Note on the welding process:

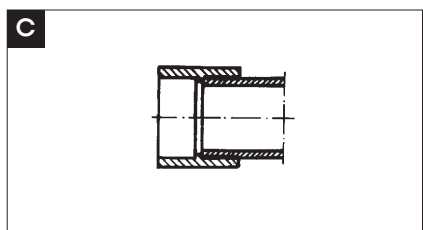
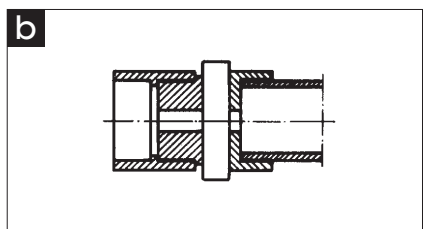
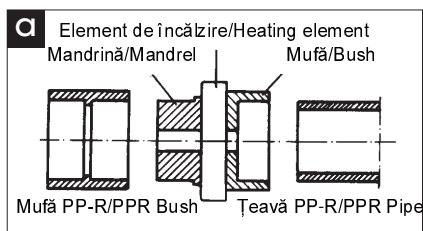
The heating elements (mandrel and bush) must correspond to DVS 2208 part 1, par. 5, table 2, type A (excluding mechanical processing of pipe).

Figures a, b and c schematically show the 3 welding process stages:

a = Welding preparation

b = Warming up

c = Welded joint



## Pregătiri/Preparations

Se taie țevile drept pe secțiuni. Se curăță foarte bine atât capetele, cât și conducta și mufele cu alcool și hârtie absorbantă. Se marchează dimensiunea mufei pe țeavă. Se încălzește elementul de încălzire la temperatura de 260° C. Verificați temperatura setată înainte de sudură. Toleranța temperatură  $\pm 10^\circ \text{C}$ .

Elementul de încălzire trebuie să fie prevăzut cu un termometru integrat; dacă nu există termometru, temperatura elementului de încălzire trebuie controlată prin intermediul unui dispozitiv corespunzător de măsură.

Nu începeți încălzirea părților care urmează a se suda dacă temperatura nu a ajuns la 260° C. Mandrina și mufa trebuie să fie curate și vor trebui să fie curățate înainte de efectuarea fiecărei suduri.

Cut pipes square into sections. Thoroughly clean both joint faces, the pipe end and socket with spirit and absorbent paper. Mark socket depth on the pipe. Bring the heating element to 260° C. Check the set temperature before the welding process. Temperature tolerance  $\pm 10^\circ \text{C}$ . The heating element should have an integrated thermometer, otherwise the temperature of the heating element must be controlled by an appropriate measuring device.

Do not start heating the joint parts before the heating temperature has reached 260° C. The mandrel and bush must be clean and have to be cleaned before each following welding process.

1	2	3	4
Diametru exterior țeavă Pipe outside diameter mm	Țimp încălzire Heating phase s	Țimp sudură Switch s	Țimp răcire Cooling min
16	5		
20	5	4	2
25	7		
32	8		
40	12	6	4
50	18		
63	24	8	6
75	30		
90	40	10	8
110	50		
125	60		

Fig. 14

Valori standard pentru sudură cap la cap la o temperatură a mediului de 20° C. La o temperatură a mediului sub +5° C timpii de încălzire trebuie să fie mai mari cu 100%.

Standard values for socket fusion welding at a room temperature of 20° C. At a room temperature below +5° C the heating phases should be increased by up to 100%.

## Sudare/Welding

Țeava și fittingul se împing repede și drept până la semnul de oprire de pe mandrină, respectiv până la adâncimea marcată anterior, fiind ținute ferm pe poziție fără mișcări mecanice de torsiune. Încălzirea se face în conformitate cu valorile prezentate în tabelul din figura 14. După ce s-a finalizat timpul de încălzire, atât țeava cât și fittingul se scot repede și se mufează axial imediat și fără mișcări mecanice de torsiune. Valorile corecte pentru adâncimea la care se efectuează inserția sunt prezentate în figura 15. Țeava trebuie împinsă până la adâncimea marcată în prealabil, adică până la fundul fittingului. Recomandăm ca cele două piese să fie fixate ferm pentru o perioadă de timp (un interval de timp aproximativ egal cu perioada de încălzire). Secțiunea sudată nu va fi supusă forțelor mecanice înainte de finalizarea timpului de răcire.

Push the pipe and fitting quickly and axially up to the stop of the mandrel and the marked insertion depth respectively and hold them fast without torsion. The heating of the joint faces is done according to the table in fig. 14.

After the end of the heating period pull the pipe and fitting abruptly off the heating element and join them immediately axially aligned and without torsion.

In considering the correct insertion depth (fig. 15). The pipe must be pushed in up to marked insertion depth respectively up to the socket bottom. We recommend to fix the two joint parts again for a certain time (approximately the heating period).

The welded joint must not be stressed mechanically before end of the cooling time.

Țeavă/ Pipe Ø d (mm)	Dimensiune mufă = Adâncime inserție Bush depth=insertion depth (mm)
16	13,0
20	14,5
25	16,0
32	18,0
40	20,5
50	23,5
63	27,5
75	30,0
90	33,0
110	37,0
125	40,0

Fig. 15:

Dimensiune mufă pentru fittinguri PP-R și PP-RCT

Bush depths for PP-R and PP-RCT fittings



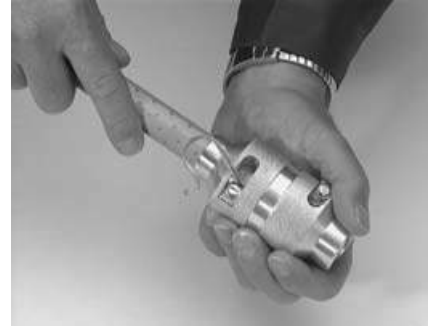
1. Țevile sunt măsurate și tăiate la dimensiunea necesară. Tăierea trebuie să fie dreaptă pe axul central al țevii (90°)

Pipes are measured and cut to the required length. Cutting should be rectangular to the pipe axis (90°).



2. Țeava care se introduce în țevă trebuie curățată cu decapant. Se marchează adâncimea fittingului pe țevă.

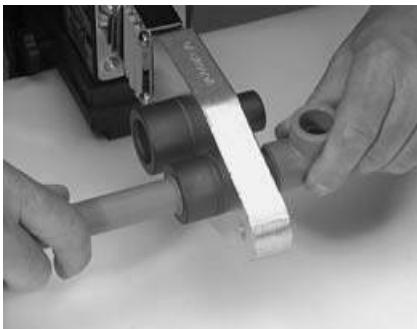
Clean the joint area with cleaner. Mark the insert depth of the fitting on the pipe.



3. Atunci când se folosesc țevi **Bänninger** de tip **Stabi**, inserția de aluminiu trebuie îndepărtată înainte de a suda respectivele țevi.

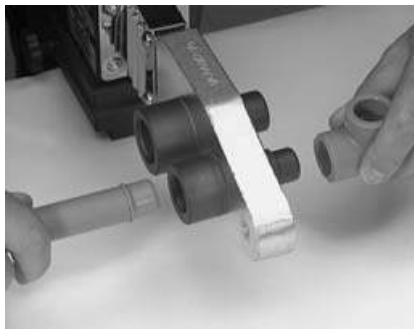
Lungimea pe care se îndepărtează folia de aluminiu depinde de tipul de dispozitiv folosit.

When using **Bänninger Stabi-Pipes**, the aluminum coating has to be peeled off before welding them. The length of the peeled zone is determined by the peeling device.



4. Țeava și fittingul trebuie încălzite simultan. Piesele trebuie presate spre a fi sudate pe axul lor central.

Pipe and fitting have to be heated simultaneously. Push in parts to be joined axially.



5. La finalul timpului de încălzire, țeava și fittingul se îndepărtează rapid și simultan de pe elementul de încălzire.

At the end of heating period fitting and pipe end from the heating elements have to be pulled off fully and simultaneously.



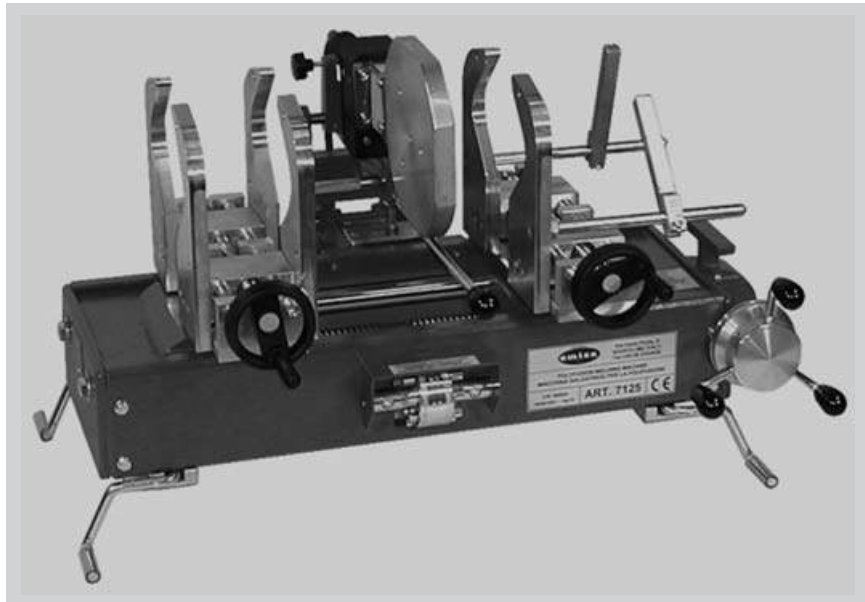
6. Se adaptează și se îmbină țeava și fittingul până la adâncimea marcată pe țevă în perioada de timp maxim permisă, fără a răsuci cele două piese.

Adapt and join pipe and fitting within the max. allowed period without turning the parts against each other.

Imediat după ce s-a scurs și timpul de răcire, piesele îmbinate pot lucra sub presiune. Îmbinarea celor două piese are ca rezultat o mufare longitudinală închisă forțat.

Immediately after the cooling time the fused joints can fully work under pressure. The fusion of the joint parts results in a unique longitudinally force-locked joint.

**Aparatul de sudură nr. 8988 se poate utiliza pentru sudarea țevilor și/sau fittingurilor PP-R/PP-RCT până la diametrul de  $d = 125$  mm.**  
**The welding machine No. 8988 is suitable for socket welding of pipes and / or fittings made of PP-R/PP-RCT  $d = 125$  mm**



**Aparatul de sudură nr. 8988 este alcătuit din:**

- Aparatul de bază cu cleme mobile
- Element de încălzire
- Cleme de prindere
- Mufă și mandrine de prindere țevă de la  $d = 50$  mm până la 125 mm, conform standardului DVS 2208
- Trepied pentru suportul de țevă/
- Cutie metalică de transport

**The socket welding machine No. 8988 consists of:**

- Basic unit with movable slides
- Heating element
- Prism clamping jaws
- Socket and mandrels from  $d = 50$  mm to  $d = 125$  mm according to DVS 2208
- Tripod for pipe support
- Metal transport case

#### **Instalarea aparatului de sudură:**

Elementul de încălzire se montează în suportul său; se montează instrumentarul necesar executării sudurii (mufe și mandrine), se instalează bacul de prindere; se pornește aparatul, iar becul de control al temperaturii luminează. Acest bec se stinge atunci când elementul de încălzire atinge temperatura de funcționare de  $260^{\circ}\text{C}$

#### **Setting of welding machine:**

Put the heat reflector into the holder. Mount the appropriate welding tools (socket and mandrel), install the clamping jaws. Switch-on the device and the energy control lamp turns on. The temperature control lamp extinguishes after reaching the operating temperature ( $260^{\circ}$ ).



Fig. 1  
Montarea elementului de încălzire în suport

Set the heat reflector in the holder



Fig. 2  
Amplasarea mufelor și mandrinelor pe elementul de încălzire

Place the socket and the mandrel on the heat reflector



Fig. 3  
Montarea bacurilor de prindere prismatice  
Mount the prism clamping jaws

**Mai jos se descrie modalitatea în care adâncimea corectă la care trebuie să intre țeava în fitting este stabilită:**

Se alege diametrul relevant pentru fitting/țevă pe dispozitivul de măsurare care este situat la mijlocul aparatului de sudură. Se modifică poziția clemelor mobile; săgețile marcate la mijlocul bazei aparatului trebuie să se suprapună în aceleași timp cu cele de pe roata de acționare manuală (manivela).

Se amplasează fittingul în clemele de prindere și se fixează cu ajutorul manivelei. Se închide și se fixează bacul de fixare. Se amplasează țeava axial pe direcția fittingului în bacul de prindere și se poziționează astfel în cât să fie chiar în fața fittingului. Se fixează țeava cu ajutorul manivelei.

**This is how the push-in depth will be precisely determined:**

Select the relevant fitting/pipe diameter on the measuring drum which is situated in the middle of the machine base. Adjust the position of the slides: arrows in the middle of the machine base must stand one over the other, also on the hand wheel. Place the fitting into the clamping jaw and seize it with the hand wheel. Lock and seize the stop. Place the pipe axially forwards the fitting into the chunk jaw and position in such a way that it is situated frontally at the fitting. Seize the pipe with the hand wheel.



Fig. 4  
Se alege diametrul țevii/fitingului  
Select the pipe / fitting diameter



Fig. 5  
Se aliniaza poziția bacurilor mobile  
Adjust the position of the slides



Fig. 6  
Se amplasează și se aliniaza fittingul în clema de fixare.  
Place and adjust the fitting in the clamping jaw



Fig. 7  
Se modifică poziția bacului de fixare pentru fixarea fittingului  
Adjust the stop to hold the fittings



Fig. 8  
Se aliniaza țeava și fittingul astfel încât să fie una în fața celeilalte

Layer the pipe axially into the fitting and place in such a way that it is situated frontally to the fitting

**Sudura**  
(conform reglementărilor DVS 2207, partea 11)

Înainte de începerea procesului de sudare, trebuie verificat dacă s-a atins temperatura de sudare. Prima sudură se poate executa la 5 minute după ce a fost atinsă temperatura optimă de sudare. Se despart bacurile de fixare și se oprește elementul de încălzire. Se deplasează încet bacurile cu ajutorul manivelei. Se aliniaza elementul de încălzire pentru a permite fittingului și țevii să intre în muștele și mandrinele pentru sudură. Se deplasează bacurile cu o viteză constantă până se ajunge la bacul de fixare. Abia după ce se ajunge în acest punct se poate cronometra timpul de încălzire pentru suprafețele supuse operațiunii de sudură. După ce timpul de sudură s-a scurs se separă bacurile. Elementul de încălzire va fi pus în poziție de repaus cât mai repede. Bacurile mobile de fixare sunt deplasate cu ajutorul manivelei astfel încât să ajungă la adâncimea corectă pentru efectuarea sudurii. Elementele imbinat se pot îndepărta din clemele de prindere numai după scurgerea timpului de răcire. Se desfac clemele de prindere cu ajutorul manivelei și se îndepărtează piesa astfel sudată.

**Welding**

(According to the DVS regulations 2207, part 11)  
Before starting the welding process it has to be checked if the welding temperature has been reached. The first welding can be made 5 minutes after the welding temperature is reached. Split apart the machine slides and close down the heating element. Slowly move the machine slides by turning the hand wheel. Align the heating element so that the pipe and the fitting properly fit into the welding tools. Move the slides with constant forward motion up to the point until the stop is reached. The heating timer of the joint surfaces starts only after the stop is reached. After end of the heating time the slides are separated. The heating element shall be brought into idle position as quickly as possible. Move the machine slides with the hand wheel at constant forward motion up to stroke end so that the precise joining depth between the pipe and the fitting is reached. The welding may only be removed from the clamping jaws after the cooling time. Unscrew the clamping jaw with the hand wheel and take off the welded part.

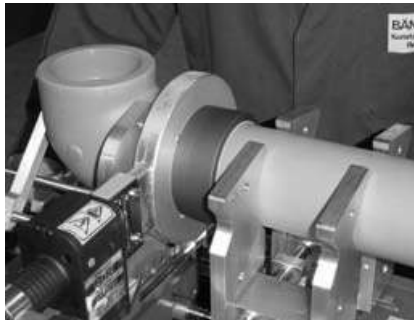


Fig. 9  
Se deplasează bacurile mobile cu ajutorul manivelei, țeava și fittingul se încălzesc cu ajutorul instrumentelor de sudură  
Move the machine slides with the hand wheel, warmup the pipe and the fitting in the welding tools

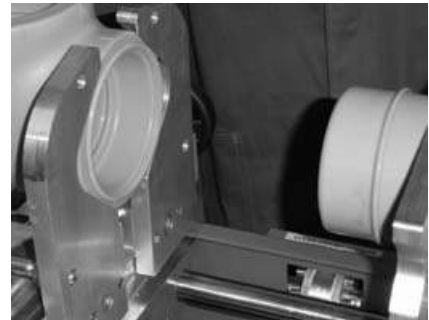


Fig. 10  
După ce timpul de încălzire s-a scurs se unește țeava cu fittingul  
After the warming time join pipe and fitting



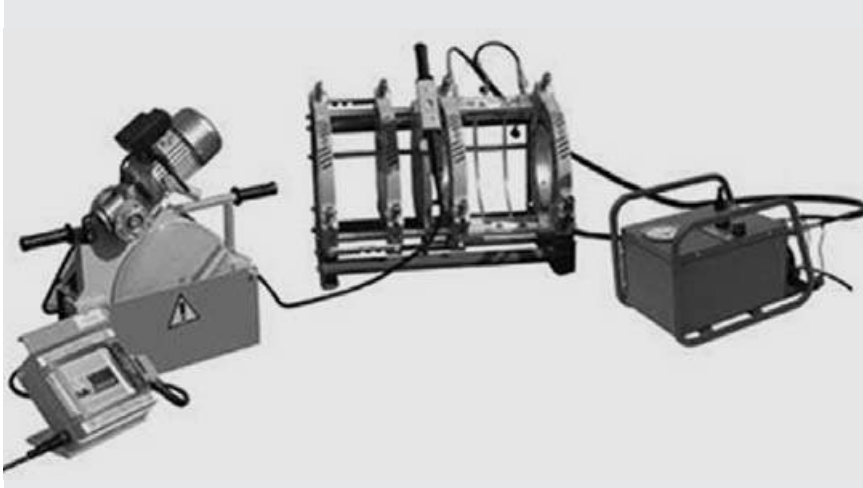
Fig. 11  
Se deplasează bacurile până la atingerea adâncimii necesare pentru sudură  
Move the machine slides up to stroke end



Fig. 12  
După scurgerea timpului de răcire se îndepărtează piesa sudată din clemele de prindere.  
Remove the welding joint after the end of the cooling time from the clamping jaws

## Sudură cap-cap cu ajutorul unui element de încălzire Butt Welding with Heating Element

**Aparatul de sudură nr. 8989 este adecvat pentru sudarea țevelor și/sau fittingurilor PP-R/PP-RCT de la diametrul de  $d = 90$  mm și până la diametrul de  $d = 500$  mm.  
The welding machine part no. 8989 is suitable for butt welding of pipes and/or fittings made of PP-R / PP-RCT from dia = 90 mm up to dia = 500 mm**



**Aparatul de sudură nr. 8989 este alcătuit din:**

- Aparatul de bază cu cleme mobile
- Element de încălzire
- Dispozitiv hidraulic
- Freză electrică
- Furtunuri hidraulice flexibile
- Cutie de metal pentru elementele de încălzire și pentru freza electrică

**The butt welding machine with heating element part no. 8989 includes:**

- Basic machine with movable slide
- Heating element
- Hydraulic aggregate
- Electrical planing tool
- Flexible hydraulic hoses
- Metal box for electrical heating elements and planing tool.

**Parametrii pentru sudura cap-cap PP cu ajutorul unui element de încălzire la o temperatură ambientală de 20°C,**  
în conformitate cu fișa tehnică 2207 din cadrul standardului DVS, partea 11

**Parameters for PP-butt welding with heating element at 20° C outside temperature,**  
according to DVS data sheet 2207, part 11

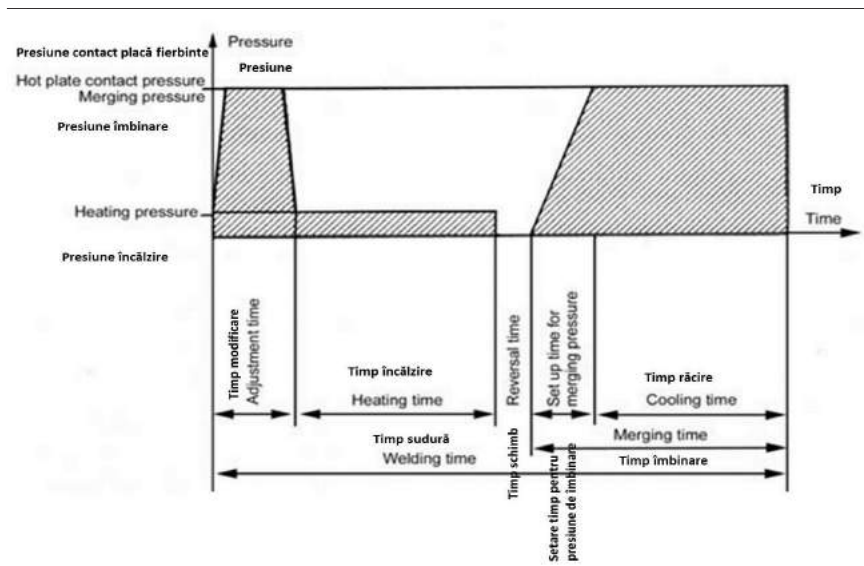


Fig. 1

### Pregătire înainte de sudură

Înainte de a iniția procesul de sudură se va verifica temperatura elementului de încălzire. Pentru a avea racorduri optime de sudură, elementul de încălzire trebuie curățat înainte de efectuarea oricărei suduri cu ajutorul unui șervețel care nu lasă scame.

Grosimea peretelui fittingurilor care urmează a fi sudate trebuie să se fie conform în zona care urmează a fi sudată.

Țevile și fittingurile trebuie alinate axial - simetric.

Zonele care trebuie sudate trebuie să fie egalizate cu ajutorul unei freze electrice care trebuie să fie curată și fără grăsimi. Cu alte cuvinte, suprafețele respective trebuie să fie paralele în plan vertical.

Rotunjimea țevii trebuie să fie asigurată fie prin utilizarea bacurilor de prindere de pe un aparat de sudură, fie prin utilizare bacurilor suplimentare de prindere.

Abatere permisă perete 0,1 x grosime perete

Pe parcursul procesului de sudare cu ajutorul elementelor de încălzire, zonele care trebuie unite se încălzesc până la temperatura optimă pentru sudură cu ajutorul elementelor de încălzire și sunt îmbinate prin presiune după îndepărtarea elementului de încălzire. Temperatura de încălzire este de  $210^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ . Pașii care trebuie urmați în procesul de sudare sunt prezentați în Fig. 1.

### Proces de sudare

Pe parcursul efectuării sudurii cap-cap cu ajutorul elementelor de încălzire, zonele care trebuie îmbinate sunt ajustate cu ajutorul presiunii la elementul de încălzire (ajustare cu ajutorul presiunii de îmbinare) până când cordonul de sudură ajunge la dimensiunea necesară. Urmează încălzirea la temperatura optimă pentru sudură la presiune redusă ( $0,10 \pm 0,01 \text{ N/mm}^2$ ) și unirea pieselor la presiunea de îmbinare după îndepărtarea elementului de încălzire (adaptarea).

Fig.2 prezintă principiul procesului de sudare cap-cap

După efectuarea sudurii, trebuie să se formeze un cordon dublu de sudură (K) de-a lungul întregului perimetru. Formarea acestui cordon reprezintă o modalitate prin care se verifică uniformitatea sudurilor una față de cealaltă.

Fig. 3 prezintă formarea cordonului de sudură pe parcursul sudurii cap-cap cu ajutorul elementelor de încălzire

### Preparation before welding

Before start the temperature of the heating element should be controlled. In order to have optimal welding connections, the heating element should be cleaned with a non-fuzzing paper before each welding.

The wall thickness of the fittings that shall be welded should be conform in the welding area.

Pipes and fittings have to be aligned axial.

The areas that shall be welded should be planed with a tool, which has to be clean and free of grease. So they should be plane parallel in the plane condition.

The roundness of the pipe has to be ensure either by the clamping device of the welding machine or extra clamps.

Permissible misalignment of wall  $0,1 \times$  wall thickness (s)

During butt welding with heating elements the areas to be joined are heated up to the welding temperature by means of the heating element and compressed after the heating element has been removed. Heating temperature  $210^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$  The step-by-step welding procedure is shown in Fig. 1.

### Welding Procedure:

During butt welding with heating elements the areas to be joined are adjusted with pressure at the heating element (adjusting with merging pressure) until the specified bead height is reached. Following heating up to welding temperature with reduced pressure ( $0,10 \pm 0,01 \text{ N/mm}^2$ ) and joining with merging pressure after removal of the heating element (Adaption).

Fig. 2 shows the principle of the welding procedure.

After merging a double bead (K) has to exist over the complete perimeter. The bead formation is an orientation for the uniformity of the weldings among each other.

Fig. 3 shows the bead formation during butt welding with heating elements.

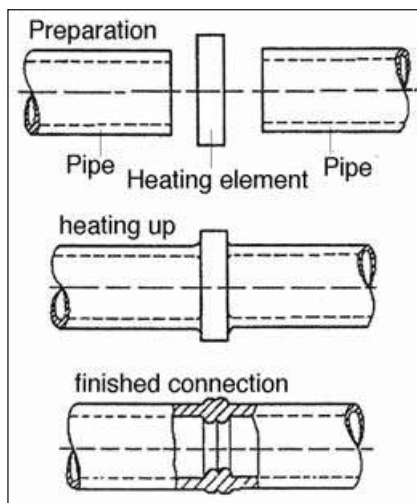


Fig. 2

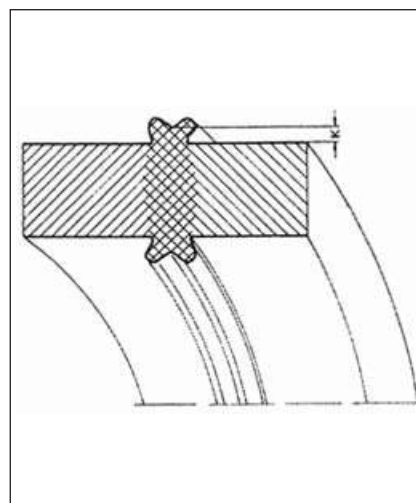


Fig. 3



### Domeniu de utilizare:

Branșamente suplimentare a instalațiilor existente.

Branșamente pentru consumator la conducta principală de alimentare. Alternativă la folosirea teurilor

### Pregătire pentru sudură:

Încălzirea elementului la 260°C

Se verifică temperatura optimă înainte de realizarea procesului de sudare. Toleranța de temperatură este  $\pm 10^\circ \text{C}$ .

Elementele de încălzire trebuie să fie curate și ar trebui curățate înainte de executarea oricărei suduri.

### Application area:

Additional extension of existing pipe systems.

Direct connection of consumer pipe to a supply pipe line. Alternative for Tees.

### Welding preparation:

Heat up the heating element to 260°C.

Control the set temperature prior to the welding process. Temperature difference  $\pm 10^\circ \text{C}$ .

The welding elements must be clean and should be cleaned prior to every welding process.

Fig. 1

Se găurește țeava cu o bormașină (art. Nr. 8986b)

Bore the pipe wall with the boring machine (Part no. 8986b)



Fig. 2

Pentru țeava de tip Stabi (art. nr. 8215B) se folosește scula de îndepărtare a aluminiului (art. nr. 8986a)

For stabi composite pipes (Part no. 8215B) remove the residual aluminium with the chamfer-ring tool (Part no. 8986a)



Fig. 3

Gaura executată se introduce în vârful încălzit al aparatului de sudură pentru șei (art. Nr. 8984e), iar șaua se introduce în mufa de încălzire. Timpul de încălzire pentru oricare dimensiuni este de 30 de secunde.

Push into the heat nozzle of the welding saddle tool (Part no. 8984e) the bore hole as well as the connecting piece of the welding saddle into the heating socket. The heating time for all dimensions amounts to 30 seconds.

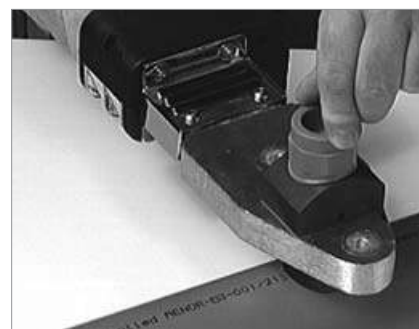


Fig. 4

Se introduce repede șaua pe gaura încălzită. Se ține apăsat fittingul pe țeavă timp de aproximativ 15 secunde.

Push the stub of the welding saddle quickly into the heated bore hole. Fix the fitting for about 15 seconds on the pipe.



După scurgerea timpului de răcire de 10 minute piesa sudată poate lucra sub presiune. Racordul corespunzător se poate monta pe șaua sudată prin sudură cap-cap sau prin folosirea adaptorilor cu filet exterior/interior.

After a cooling time of 10 minutes the fused joint can fully work under pressure. The appropriate branch pipe will be assembled by means of socket fusion welding or by using female or male adaptors with the welding saddle.

#### **Domeniu de utilizare:**

Reparare țevi găurite

#### **Pregătire:**

Se golește și se dezgroapă/scoate la lumină țeava găurită, se alege elementul de sudură care se va curăța înainte de a realiza sudura. Se încălzește elementul până la 260°C ( $\pm 10^\circ\text{C}$ ). Se verifică temperatura înainte de a realiza sudura.

#### **Alegerea elementului de sudare:**

Set de reparare  $d = 7\text{mm}$  pentru repararea găurilor de până la 7 mm  
Set de reparare  $d = 11\text{mm}$  pentru repararea găurilor de până la 10 mm

#### **Application area:**

Repair of bored pipes.

#### **Preparations:**

Empty and uncover the damaged pipe. Select the heating unit, clean it before every welding process. Heat up the heating unit to 260° C ( $\pm 10^\circ\text{C}$ ). Check the temperature before the welding process.

#### **Selection of welding elements:**

Repair -Set:  $d = 7\text{mm}$   
For welding of holes up to 6 mm

Repair-Set:  $d = 11\text{mm}$   
For welding of holes up to 10 mm

Fig. 1

Mark the degree of the push-in depth (wall thickness) on the repair plug. Distance tool to be fixed according to the wall thickness of the pipe and tighten the screw.



Se marchează pe dornul de reparare adâncimea la care trebuie acesta să ajungă (grosime perete țeavă). Distanțierul trebuie fixat conform grosimii măsurate a țevii, iar șurubul trebuie strâns

Fig. 2

Se încălzește gaura din țeavă și dornurile pentru reparație cu ajutorul setului de reparare timp de 15 secunde.

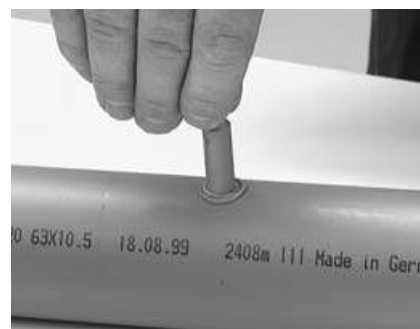


Heat up the borehole and the welding plugs with the repair-set for 15 seconds.

Fig. 3

Se îndepărtează elementul de sudură și se introduce dornul precis, fără a-l răsuci.

După scurgerea unui timp de răcire de 5 minute, se îndepărtează restul dornului rămas în afară, iar țeava se poate folosi din nou sub presiune.



Remove the welding device and set in the repair plug precisely without twisting it.

After cooling time of 5 minutes remove the protruding end of the repair plug, and the repaired part can again work under pressure.

# Sudarea prin electrofuziune: conectare rapidă Electrofusion socket welding: The fast connection



**Fig. 1**  
Cu ajutorul foarfecii sau a unui tăietor de țevă se taie țeava drept.  
Cut the pipe rectangularly with plastic scissors or with a pipe cutter.



**Fig. 2**  
Cu ajutorul lamei de curățat se îndepărtează stratul oxidat de la exterior.  
Remove the outside oxide layer using a scraper.



**Fig. 3**  
În cazul țevilor de tip Stabi trebuie să se îndepărteze folia de aluminiu înainte de efectuarea sudurii.  
On Bänninger Stabi-Pipes, the alu-minum coating must be peeled off before jointing.



**Fig. 4**  
Se curăță suprafața cu ajutorul uni agent de curățare (exp.: alcool)  
Clean the joint surfaces with a purifying agent (e. g. spirit).



**Fig. 5**  
Se marchează pe țevă adâncimea mufei.  
Mark out the socket depth.



**Fig. 6**  
Se introduc țevile în mufă până la poziția marcată pe țevă.  
Push in the socket up to the marked position on the pipe.



**Fig. 7**  
Se conectează cablurile la contacte.  
Se introduc voltajul și timpul necesar efectuării sudurii în aparatul de electrofuziune. Datele se pot citi de pe eticheta cu coduri de bare de pe mufă. Se pornește aparatul.  
Pregătirea suprafețelor pentru sudare  
Se taie drept capetele țevii cu ajutorul unei foarfeci. Se îndepărtează stratul exterior oxidat cu ajutorul lamei de curățat și se șterge cu ajutorul unui șervețel absorbant și care nu lasă scame, precum și cu ajutorul unui agent de curățare (exp. alcool).

Plug the cable plugs into the contact bushings. Enter the voltage and the welding time in the welding device. The welding data can be seen on the barcode label of the socket. Start the welding device with the switch. Preparing the welding surfaces. Cut the PP-R/PP-RCT pipe ends rectangularly to the pipe axis with a pair of plastic pipe scissors. Remove the outer surface oxide layer in chips with a scraper and clean it with non-fuzzing, absorbent paper and purifying agent (e. g. spirit).

În cazul țevii de tip Stabi, trebuie îndepărtat folia de aluminiu înainte de efectuarea sudurii. În acest sens, trebuie folosite sculele speciale (art. nr. 8979) pentru mufele de electrofuziune. Aceste scule îndepărtează pe o lungime mai mare decât e necesar pentru sudura cap-cap. Capetele țevilor sunt introduse în scula de îndepărtare a foliei până la limita respectivei scule. Montarea mufelor de sudură prin electrofuziune  
Se marchează adâncimea mufei pe țevă. După finalizarea pregătirilor pentru sudură, se scoate mufa pentru sudură prin electrofuziune cu grijă din folia de protecție și se împinge mufa încet pe tub până la marcaj. Fixarea țevilor/fitingurilor

Pentru a proteja punctul de sudură împotriva tensiunilor de întindere și îndoire pe parcursul procesului de sudură, țevile și fittingurile care umează a fi sudate trebuie fixate cu ajutorul unor cleme, după ce au fost aliniate în mufele de electrofuziune. O atenție deosebită trebuie acordată poziționării axiale a fittingului și a țevii.

On Bänninger Stabi-Tubes the aluminum coating has to be peeled off before connecting them. For this purpose the Bänninger peeling tools (no. 8977) for electrofusion welding sockets must be used. They achieve a greater peeling length than that required for normal socket welding. The pipe ends are pushed into the peeling tool to remove the aluminum coating up to the stop of the peeling tool.

Mounting of the electrofusion welding sockets. Mark the socket depth on the pipe. After having finished all preparations take the electrofusion welding the socket out of packing and be careful not to touch the inner surfaces of the socket. Now shift the socket slowly on the tube up to the marked point. Fixation of pipes/fittings.

To protect the welding point against tensile and bending stress during the welding process the pipes and fittings to be welded have to be fixed in a clamping device after they have been adjusted in the electrofusion socket. Attention has to be paid to the fact that the position of pipe and fitting is exactly axially parallel.

## Conectarea cablurilor la mufă.

Mufele de electrofuziune se vor poziționa astfel încât să se permită conectarea cât mai ușoară a cablurilor la contacte. După ce se verifică dacă tensiunea de alimentare este optimă, se pornește aparatul și se conectează cablurile. Se setează diametrul țevii ce va fi sudată prin electrofuziune și se acționează întrerupătorul pentru pornirea sudurii. Aparatul de sudură prin electrofuziune calculează și controlează automat timpul de sudură și indică finalizarea cu succes a sudurii. Indicatorul de sudură nu este un indicator al calității sudurii. Calitatea poate fi diferită de la caz la caz, fiind dependentă de distanța dintre mufă și țevă.

## Temp de răcire

Tempul de răcire trebuie avut în vedere întotdeauna. De exemplu, capacitatea completă de încărcare pentru secțiunea sudată în cazul unui test de presiune sau în cazul folosirii la presiune normală, are nevoie de cel puțin două ore ca timp de răcire.

## Connecting the socket cord.

Position the electrofusion welding sockets in a way offering easiest connection of the cord plugs to the contact bushes. Having checked the required generator voltage to be available switch on the device and put the cord plugs on to the contact bushes. Set the diameter of the pipe to be connected and start the welding process with the switch. The electrofusion machine automatically calculates and controls the required welding time and shows the welding indicators after successful welding. The welding indicator does not evidence the welding quality. Its value may differ depending on the slot width between the electrofusion welding socket and the pipe.

## Cooling Time

Never disregard the required cooling times. The full loading capacity of the welded section for example for test pressure or working pressure requires a minimum cooling time of 2 hours.

### Încercare presiune conform standardului DIN 1988 Pressure test with water according to DIN 1988.

În cazul unei instalații finalizate, dar care încă nu este izolată, în conformitate cu standardul DIN 1988 (Technische Regeln für Trinkwasser-Installation/Reglementări tehnice cu privire la instalațiile de apă) este necesară efectuarea unui test de presiune. În cadrul testului de presiune, proprietățile țevii PP-R/PP-RCT determină dilatarea țevii, ceea ce modifică rezultatul testării.

Diferența de temperatură dintre țevă și mediile de testare poate influența suplimentar rezultatele testării. Urmare a coeficientului de dilatare termică, o modificare a temperaturii de 10 K rezultă într-o modificare a presiunii de 0,5 la 1 bar. Testul de presiune pentru instalațiile din materiale plastice trebuie, prin urmare, efectuat pe cât posibil la o temperatură constantă a mediului.

For completely installed but not yet concealed pipes DIN 1988 (Technische Regeln für Trinkwasser-Installation/Technical Regulations for Drinking Water Installations) requires a hydraulic pressure test. Under pressure testing the properties of the PP-R/PP-RCT pipe material cause an expansion of the pipe affecting the test result. The difference between pipe and test medium temperatures can additionally influence the test result. Due to the thermal expansion coefficient a change in temperature of 10 K results in a change in pressure of 0,5 to 1 bar. The pressure testing of parts of plastic pipe systems should therefore be done at an as much as possible constant test medium temperature.

#### Umplerea instalației

Instalația se umple cu apă filtrată până când nu mai există aer în instalație. Se vor folosi indicatoare de presiune care să permită citirea în mod clar diferențe de presiune de 0,1 bari. Indicatorul de presiune se va monta în cel mai jos punct al instalației.

Trebuie efectuate teste de presiune preliminare, dar și teste de presiune complete, deoarece testele preliminare pot fi considerate ca fiind suficiente numai pentru instalațiile de mici dimensiuni, cum ar fi instalațiile de alimentare și distribuție din camere umede.

#### Filling of the Pipe System

Fill the pipes with filtered water until they are free of air. Use pressure gauges allowing to clearly read pressure changes of 0.1 bar. Install the pressure gauge at the lowest point of the pipe system.

The pressure test must be done as a preliminary test and a principal test, whereas a preliminary test only may be considered sufficient for smaller installations such as supply and distributing pipes in moist rooms.

#### Testul preliminar

Pentru efectuarea testului preliminar, se folosește o presiune egală cu presiunea nominală plus 5 bari care se reînnoiește de două ori la intervale de 10 minute în decurs de 30 de minute. După ce se scurg alte 30 de minute, presiunea nu trebuie să scadă cu mai mult de 0,6 bari (0,1 bari/5 minute) și nici nu trebuie să existe scurgeri.

#### Testul principal

Testul principal trebuie efectuat imediat după efectuarea testului preliminar. Timpul necesar testării este de două ore. Presiunea de testare stabilită după efectuarea testului preliminar nu trebuie să scadă cu mai mult de 0,2 bari după două ore.

Nu trebuie să apară nicio scurgere la nicio secțiune din instalația testată.

#### Preliminary Test

For the preliminary test a test pressure corresponding to the allowed working pressure plus 5 bar is applied which has to be renewed 2 times at 10-minute intervals within 30 minutes. After another 30 minutes the test pressure shall not have dropped by more than 0.6 bar (0.1 bar per 5 minutes) and no leakage must have occurred.

#### Principal Test

Directly after the preliminary test the principal test has to be carried out. The test period is 2 hours. The test pressure determined after the preliminary test shall not have dropped by more than 0.2 bar after 2 hours. No leakage shall be found at any section of the tested installation.

Pentru a preveni stagnarea apei reziduale și stricăciunile cauzate de înghețarea acestei ape, se poate efectua o testare a presiunii în mediu uscat cu ajutorul aerului comprimat (sau a gazelor inerte) (paginile 78 + 79).

To avoid stagnation of residual water and damages caused by frost a pressure test as dry leak test with compressed air (or inert gas) can be carried out (pages 78 + 79).

# Formular test (model)/TEST SHEET (draft)

(conform standardului DIN 1988)/(According to the standards given in DIN 1988)



Descrierea lucrării/Object description: \_\_\_\_\_

Firma executantă/Executing company: \_\_\_\_\_

Client: \_\_\_\_\_

Lucrare/Object: \_\_\_\_\_

Material/Raw material: **PP-R / PP-RCT**  \_\_\_\_\_

Lungime țevă/Pipe length:  $\varnothing$  16 m  $\varnothing$  20 m  $\varnothing$  25 m  $\varnothing$  32 m  
 $\varnothing$  40 m  $\varnothing$  50 m  $\varnothing$  63 m  $\varnothing$  75 m  
 $\varnothing$  90 m  $\varnothing$  110 m  $\varnothing$  125 m  $\varnothing$  140 m  
 $\varnothing$  160 m  $\varnothing$  225 m  $\varnothing$  250 m  $\varnothing$  280 m  
 $\varnothing$  315 m

Îmbinare/Joining: Sudură/Welding buc./pcs. Lipire/Gluing buc./pcs.

Număr de puncte de măsură buc. Cel mai înalt punct de măsură la indicatorul de presiune buc.  
Number of tapping points: pcs. Highest tapping point above pressure gauge: pcs. Total pipe length: m

## Încercare preliminară/Preliminary test:

Presiune de încercare/Test pressure bar

Prima reglare după 10 minute/1<sup>st</sup> regulation after 10 minutes bar

A doua reglare după 10 minute/2<sup>nd</sup> regulation after 10 minutes bar

Presiunea după 30 minute/Pressure after 30 minutes bar

Scăderea presiunii/Pressure decrease bar

Rezultate încercare preliminară/Result of preliminary: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aprobare încercare presiune/Pressure test acknowledged:

Inițiere încercare/Beginning of the test h Finalizare încercare/End of test h Durată încercare/Test period h

Locație/Place Dată/Date Oră/Time

Semnătură/Signatures: \_\_\_\_\_

Client/Customer

Contractant/Contractor

## Test de presiune realizat cu ajutorul aerului comprimat sau a gazelor inerte

### Informații generale

Ca urmare a compresibilității gazelor, pe parcursul efectuării testelor de presiune cu ajutorul aerului trebuie respectate prevederile referitoare la prevenirea accidentelor din cadrul normelor „Lucrul la instalațiile de gaz”, precum și reglementarea „Reglementări tehnice pentru instalații de gaz DVGW-TRGI (Asociația Germană pentru Gaz și Apă)” ca urmare a problemelor de securitate fizică și tehnică. Urmare a coordonării cu organizațiile profesionale responsabile din domeniu și ca urmare a reglementărilor referitoare la testele de presiune, presiunea de testare a fost stabilită la maxim 3 bari în cadrul testelor de încărcare și de presiune pentru instalațiile de gaz.

### Prevederi generale

Noile instalații pot intra în funcțiune numai dacă testele de presiune obligatorii sunt efectuate cu succes. Nu sunt permise scurgeri. Testul de presiune trebuie efectuat înainte de a se acoperi instalația. Testele efectuate asupra unei noi instalații pot fi efectuate asupra întregii instalații sau asupra unor secțiuni din cadrul instalației. Împărțirea testului de presiune pe secțiuni mai mici (presiuni mai mici/instalație mai ușoară) oferă un nivel mai ridicat de corectitudine, fiind mai precis. Se pot identifica scurgerile cu ajutorul indicatoarelor de presiune mai repede față de o instalație mai mare, mai voluminoasă și cu mai multe racorduri și derivații. Astfel, locațiile unde apar scurgeri se identifică mult mai repede. Aparatele, încălzitoarele de apă potabilă, armăturile sau buteliile aflate sub presiune trebuie deconectate de la instalații înainte de a efectua testul de presiune prin folosirea aerului comprimat, în cazul în care dispun de capacități de stocare mai mare și astfel pot influența corectitudinea testului de presiune. Trebuie obturate toate deschiderile instalației cu dopuri de metal, planșe de închidere de metal, flanșe de închidere care pot face față presiunii folosită pe parcursul testului. Robineții cu bilă închiși nu sunt considerați ca fiind robineți etanși pentru efectuarea testului de presiune. Vanele de aerisire pentru decompresia ulterioară testului de presiune trebuie să fie într-un număr suficient de mare și în locații care să permită decompresia sigură a aerului din instalație.

Dacă sunt observate scurgeri pe parcursul inspecției vizuale sau sonore sau dacă este identificată o scădere de presiune mai mare decât valorile permise, atunci vor trebui inspectate toate brașamentele cu ajutorul unui aparat care produce bule pentru a verifica respectivele îmbinări. După ce nu mai apar scurgeri, testul de presiune se va repeta. Pe parcursul derulării testului, nu trebuie să existe niciun fel de tip de scurgere la niciuna dintre secțiunile instalației testate.

În situații excepționale, se poate identifica o cădere minoră de presiune cu ajutorul indicatorului de presiune, deși nu s-au observat scurgeri pe parcursul inspecției vizuale sau a inspecției efectuate cu ajutorul aparatului de testare care creează bule.

Cu toate acestea instalația poate să fie etanșă.

În cazul în care există incertitudini, efectuarea unui test de presiune cu apă va putea să aducă mai multă siguranță cu privire la etanșeitatea instalației.

Ca principiu de bază, în primul rând trebuie avută în vedere siguranța oamenilor și a bunurilor.

Din cauze care țin de siguranță, spre exemplu alunecarea unui brașament, nu sunt permise presiuni mai mari de 3 bari.

O creștere graduală a presiunii și o inspecție regulată a brașamentelor instalației reprezintă măsuri suplimentare de siguranță.

### Test etanșeitate instalație

Testul de etanșeitate a instalației este efectuat la o presiune de 110 mbari înainte de efectuarea testului de încărcare. Indicatorul de presiune trebuie să aibă o precizie a măsurării de 1mbar (10 mmWS) pentru presiunea care urmează a fi măsurată.

În acest sens, se pot folosi indicatoarele de presiune cu tub U sau tub fix folosite în cadrul testului TRGI.

Piese din cadrul instalației trebuie să facă față presiunii de testare sau, dacă nu fac față, vor trebui demontate înainte de efectuarea testului.

După atingerea presiunii de testare, intervalul de timp necesar testării pentru un volum de 100 de litri este de cel puțin 30 de minute. Pentru fiecare 100 de litri suplimentari, intervalul trebuie crescut cu 10 minute.

Testul de etanșeitate este inițializat imediat ce se atinge presiunea de testare și prin luarea în considerare a perioadei de așteptare pentru adaptarea mediului de lucru la temperatura ambientală.

### Test de încărcare

Testul de încărcare este efectuat la o presiune maximă de 3 bari și cu ajutorul unui indicator de presiune care dispune de intervale de măsurare de 0,1 bari. Testul de încărcare este combinat cu o inspecție vizuală a brașamentelor instalației prin intermediul căreia se verifică dacă sunt bine făcute sudurile, presiunea la punctele de sudură și brașamentele, precum și mufările lipite sau filetate astfel încât să fie etanșe.

Testul de încărcare la presiune ridicată trebuie să fie:

– la diametru nominal până la DN 80 la o presiune maximă de 3 bari și

– la diametru nominal între DN 50–DN 100 la o presiune maximă de 1 bar.

După aplicarea presiunii de testare, intervalul de timp necesar testării este de 10 minute.

### Alegerea mediului de testare

Următoarele medii de testare se pot folosi pentru testul de etanșeitate și de încărcare:

- aer comprimat fără ulei,
- gaz inert
  - exp. Nitrați și bioxid de carbon
- gaz inert cu amestec de 5% hidrogen în azot (aplicat la procedura de identificare a scurgerilor)

Prin intermediul echipamentelor tehnice de securitate, cum ar fi spre exemplu regulatoarele și reductoarele de presiune de la compresoare, se va asigura faptul că presiunea de testare specificată pentru instalație nu este depășită.

## Leak test with compressed air or inert gas

### General

Because of compressibility of gases during proceeding pressure tests with air the provisions for prevention of accidents "Working on gas facilities" as well as the regulation "Technical rules for gas installations DVGW-TRGI (German Technical and Scientific Association for Gas and Water - Technical rules for gas installations)" should be taken into account because of physical and technical security reasons. In coordination with the responsible professional organization and following this regulation the testing pressure was set at max. 3 bar as during load and leak tests for gas pipelines.

### General provisions

New pipeline facilities may only be put into operation if the compulsory pressure test is successfully passed. No leakages are allowed. The pressure test should be carried out before the lines are buried. The tests on the new line facility can be implemented either on the whole facility or in line sections. The division into smaller test sections (small pressure / liter product) provides higher level of reliability and is more precise while testing. On the pressure gauge leaks can be identified faster compared to bigger and widely branched voluminous sections. Hence leak locations can be determined faster. Apparatuses, drinking water warmers, armatures or pressure tanks must be disconnected from the pipelines prior to the air pressure test in case they have larger capacity and can affect reliability and test accuracy. All pipeline openings must be directly closed with metallic plugs, metallic blanking plates or blank flanges that withstand the testing pressure. Closed shut-off valves do not count as leak-proof closures. Exhaust valves for deflation of the testing pressure should be installed in sufficient quantity and on appropriate locations where the air can be deflated in a safe manner.

If leaks are observed during the visual or noise inspections or if a pressure drop is identified above the allowed values all connections should be checked with regard to leak tightness with test equipment that creates bubbles. After removal of possible leaks the pressure test should be repeated. During the testing period no single leak may be detected on any location of the inspected facility.

**In exceptional cases a minor pressure drop may be identified on the pressure gauge although during the visual inspection or during the inspection with testing equipment that creates bubbles no leaks could be observed.**

**Nevertheless the facility can be water proof.**

**In case of any doubts a water proof test can bring a certainty regarding the leak tightness.**

The safety of people and goods during the test should be taken into account as a basic principle.

**Because of technical security reasons e. g. slipping away of a defective pipe connection, higher pressures than 3 bar are not permitted.**

A gradual pressure increase and a regular visual inspection of the pipe connections are appropriate as additional safety measures.

### Leak tightness test

The leak tightness test is implemented with a pressure test of **110 mbar** prior to the load test. The applied pressure gauge must have an appropriate precision of 1 mbar (10 mmWS) display range for the pressure that will be measured. For this purpose the U-pipe pressure gauges known from the TRGI test or the standpipes can be used. The components on the pipeline facility must be suitable for the test pressures or have to be dismantled before the test.

After application of the test pressure the testing period for **up to 100 liter line volume must be at least 30 minutes**. For every additional 100 liters the testing period must be increased by 10 minutes. The leak tightness test starts once the test pressure is achieved and taking into consideration the respective waiting period for adjusting the medium to the ambient temperature.

### Load test

The load test is implemented with a maximum test pressure of **3 bar** and a pressure gauge with a display range of 0,1 bar. The load test is combined with a visual inspection of all pipe connections during which it is checked whether welding, solder pressure and clamp connections as well as adhesive and screwed joints are performed in a proper manner in order to be leak-proof.

The load test with diameter increased pressure should be:

- **at nominal up to DN 50 maximum 3 bar and**
- **at nominal diameter over DN 50 - DN 100 maximum 1 bar.**

After application of the test pressure the testing period is 10 minutes.

### Selection of the test medium

For leak tightness and load test the following media can be used:

- oil-free compressed air,
- inert gas
  - e. g. Nitrate and carbon dioxide
- inert gas with 5% hydrogen in the nitrogen (applied at the procedure for locating the leakage)

By means of technical security equipment like pressure reducing regulator on compressors it has to be ensured that the specified test pressure for the pipe facility is not exceeded.

Protocol test de presiune instalație apă potabilă  
cu aer comprimat sau gaz inert ca mediu de control (Model)  
Pressure Test Protocol for Drinking Water Installation  
with Compressed Air or Inert Gas as a Control Medium  
(Model)



Descriere proiect/Construction project: \_\_\_\_\_

Client reprezentat de/Client represented by: \_\_\_\_\_

Contractant/expert responsabil reprezentat de:

Contractor / responsible expert represented by: \_\_\_\_\_

Material folosit în instalație/Material of the pipeline system: \_\_\_\_\_

Categorie conexiune/Connection type: \_\_\_\_\_

Presiune instalație/Pressure on the facility: \_\_\_\_\_ bar      Temperatură ambientală/Ambien temperature: \_\_\_\_\_ °C

Temperatura mediului de control/Temperature of the control medium: \_\_\_\_\_ °C

Mediu de control/Control medium     Aer comprimat fără ulei/Oil-Free compressed air     Azot/Nitrogen     Bioxid de carbon/Carbon dioxide     \_\_\_\_\_

Instalația a fost verificată ca/The water supply facility was controlled as     o instalație completă/a complete facility     pe secțiuni/sectionwise

Toate liniile instalației vor fi obturate ermetic cu dopuri de metal, planșe și flanșe metalice de închidere/All lines are closed with metallic plugs, caps, blanking plates or blank flange. Aparatele, buteliile sub presiune sau încălzitoarele de apă potabilă trebuie deconectate de la instalație/Aparatuses, pressure tanks or drinking water warmers are disconnected from the lines. Se efectuează o inspecție vizuală a instalației cu privire la modalitatea de construcție./A visual inspection of all pipe connections was done with regard to the professional construction.

Test etanșitate la scurgeri/Leak tightness test    Presiune testare/Test pressure 110 mbar  
Timpul de testare pentru un volum de până la 100 l este de cel puțin 30 de minute/Testing period up to 100 l line volume for at least 30 minutes.  
Pentru fiecare 100 de litri suplimentari, se adaugă 10 minute la timpul de testare/For each additional 100 liters the testing period should be increased by 10 minutes.

Volum instalație/Line volume        Timp testare/Testing period   

Se așteaptă până când se stabilizează mediul de testare, iar după aceea se inițializează perioada de testare/Temperature balance and steady-state condition are awaited, after this the testing period starts.

În timpul testului nu s-au observat scăderi de presiune/During the testing period no pressure drop was observed.

Test încărcare la presiune ridicată/Loading test with higher pressure

Presiune testare/Testing pressure  $\leq$  50 DN max. 3 bar     $>$  50 DN max 1 bar

Timp testare 10 minute/Testing time 10 minutes

Se așteaptă până când se stabilizează mediul de testare, iar după aceea se inițializează perioada de testare/Temperature balance and steady-state condition are awaited, after this the testing period starts

În timpul testului nu s-au observat scăderi de presiune/During the testing period no pressure drop was observed.

Instalația este etanșă/The pipelines are leak-proof.

Locație/Location \_\_\_\_\_

Data/Date \_\_\_\_\_

Client/Reprezentant - Client / Representative \_\_\_\_\_

Contractant/Reprezentant - Contractor / Representative \_\_\_\_\_



Standardul pentru izolarea termică a țevilor este standardul DIN 1988, partea a doua, precum și reglementările germane aferente instalațiilor de încălzire impuse de legislația adoptată pentru conservarea energiei (HeizAnLV) Authoritative for the insulation of pipework the German Heating Installation Regulation of the Energy Saving Act/ Heizungsanlagen-Verordnung zum Energieeinsparungsgesetz (HeizAnLV)

Izolație termică conform standardului DIN 1988. Instalațiile de alimentare cu apă potabilă trebuie protejate de încălzire și, dacă este cazul, de apă condensată. Pentru valori minime de referință pentru izolația instalației vă rugăm să consultați tabelul din figura 16

Heat insulation according to DIN 1988 Drinking water systems for cold water must be protected against heating and, if necessary, condensation water. For the minimum insulation layer standard values see table (fig. 16).

### Izolație termică conform reglementărilor specifice instalațiilor de încălzire

Instalațiile de încălzire vor trebui izolate împotriva pierderilor de căldură. Vezi fig 17 + 18

### Heat insulation according to the Heating installation regulation.

Heat distribution installations must be insulated against heat loss. See figures 17 + 18

Tip instalație/Installation mode	Grosime strat izolator Insulation layer thickness $\lambda = 0,040 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
Țevi instalate normal într-o cameră încălzită (ex: beci) / Pipes freely installed, in non-heated room (e.g. cellar)	4 mm
Țevi instalate normal într-o cameră încălzită / Pipes freely installed, in heated room	9 mm
Țevi instalate în canale, nu cele de apă caldă / Pipes in channel, no hot-water pipes	4 mm
Țevi instalate în canale adiacente celor de apă caldă / Pipes in channel, beside hot-water pipes	13 mm
Țevi instalate sub tencuială, coloană ascendentă / Pipes in wall conduit, risers	4 mm
Țevi instalate în nișe din pereți adiacente celor de apă caldă / Pipes in wall recesses, beside hot water pipes	13 mm
Țevi instalate pe o suprafață de beton / Pipes on concrete surface	4 mm

Pentru alte valori de conductivitate a căldurii se va converti grosimea stratului izolator în mod corespunzător prin folosirea unui diametru  $d = 20 \text{ mm}$   
For other heat conductivity values, convert insulation layer thickness accordingly by using a diameter of  $d = 20 \text{ mm}$ .

Fig. 16

Line	Diametru nominal (DN) țevi și fittinguri, în mm Nominal width (NW) of the pipes/Fittings in mm	Grosime minima strat izolator, aferent conductivității termice de $0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ Minimum insulation layer Thickness, related to a thermal conductivity of $0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$
1	până la DN 20/up to NW 20	20 mm
2	de la DN 22 la DN 35/from NW 22 to NW 35	30 mm
3	de la DN 40 la DN 100/from NW 40 to NW 100	la fel cu DN as NW
	peste DN100/over NW 100	100 mm
5	Pentru țevile și fittingurile de la punctul 1 până la 4 care sunt țevi de trecere prin pereți, secțiuni țevi în cruce țevi principale de distribuție, țevi brașament calorifere, cu o lungime maximă de 8 m. Pipes and fittings under lines 1 to 4 incelling and wall cut-throughs, pipe-crossing sections, with central distributing pipes, radiator connection pipes of maxi mally 8 m length	½ din cerințele prezentate de la punctele 1 la 4. 1/2 of the requirements given in lines 1 to 4

Fig. 17

	d x s	DN	Insulation layer thickness $\lambda = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
<b>Pipes PN 20</b>	16 x 2,7	10,6	20 mm
<b>Țevi PN 20</b>	20 x 3,4	13,2	
	25 x 4,2	16,6	
	32 x 5,4	21,2	30 mm
	40 x 6,7	26,6	
	50 x 8,4	33,2	
	63 x 10,5	42,0	42 mm
	75 x 12,5	50,0	50 mm
	90 x 15,0	60,0	60 mm

Fig. 18

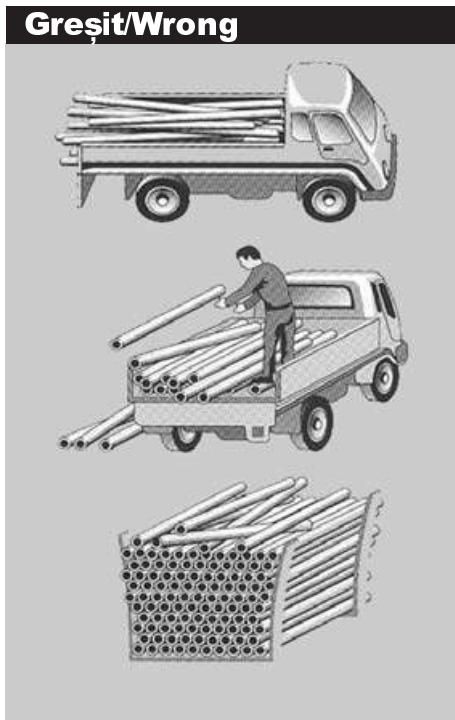
Țevile PP-R, conform standardului DIN 8077, sunt extrem de auto-izolante atunci când vorbim de transferul lor de căldură. Astfel, pentru țevile PPR/PP-RCT PN20 care sunt utilizate continuu la o temperatură a debitului de lucru de 80°C, ele prezintă pe suprafața lor exterioară o temperatură cu 27°C mai mică. Acest lucru dovedește că izolația este mult mai eficientă decât la țevile din metal.

Polypropylene pipes according to DIN 8077 are highly selfinsulating in respect to their heat transfer. Thus PN 20 PP-R/PP-RCT pipes in continuous operation at a passing medium temperature of 80° C show an about 27° C lower temperature at their outside diameter. This proves their heat insulation to be much more effective than that of metal pipes.

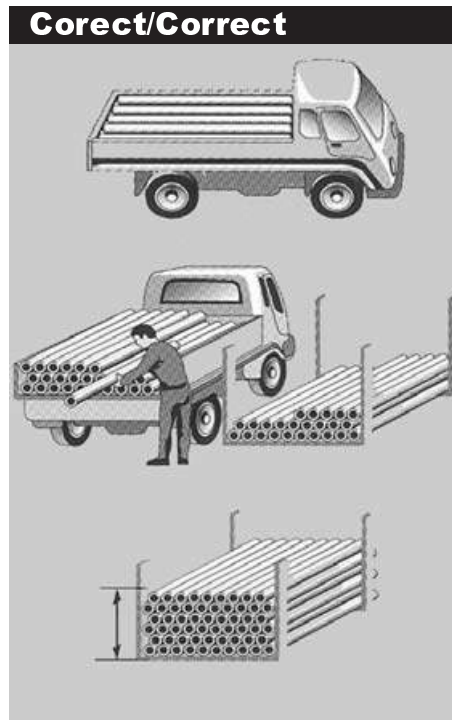
### Protecția la foc Fire Protection

Materialul PP-R/PP-RCT este clasificat ca fiind un material de construcții clasa 2 - inflamabilitate normală. Se vor respecta toate legile naționale din domeniul construcțiilor (reglementări specifice de construire la toate nivelele administrative, alături de normele lor de aplicare). Aplicarea măsurilor aprobate de protecție la foc previne trecerea fumului și focului de la țevi prin tavan și prin pereți.

PP-R/PP-RCT is classified under building material class 2 - normal flammability. The respective national building laws (building regulations on all administrative levels and their implementing regulations) must be adhered to. The application of approved fire protection measures prevent the passing of smoke and fire for the pipes through walls and ceilings.

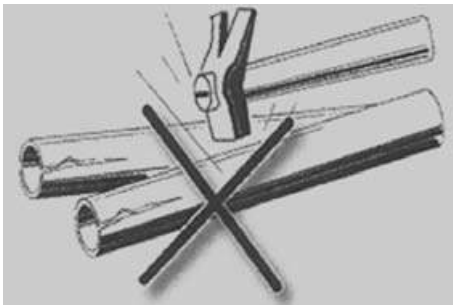


Se vor preveni loviturile (în special asupra capetelor țevei)  
 Prevent impacts  
 (especially against pipe ends)



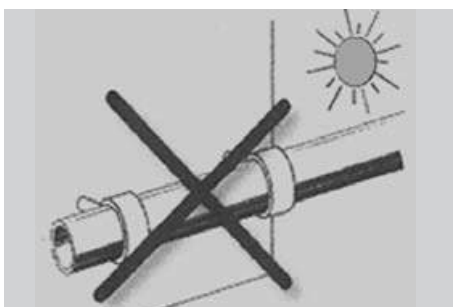
Se va preveni încărcarea excesivă  
 Prevent excessive loads

Se va preveni stivuirea incorectă  
 Prevent wrong lying



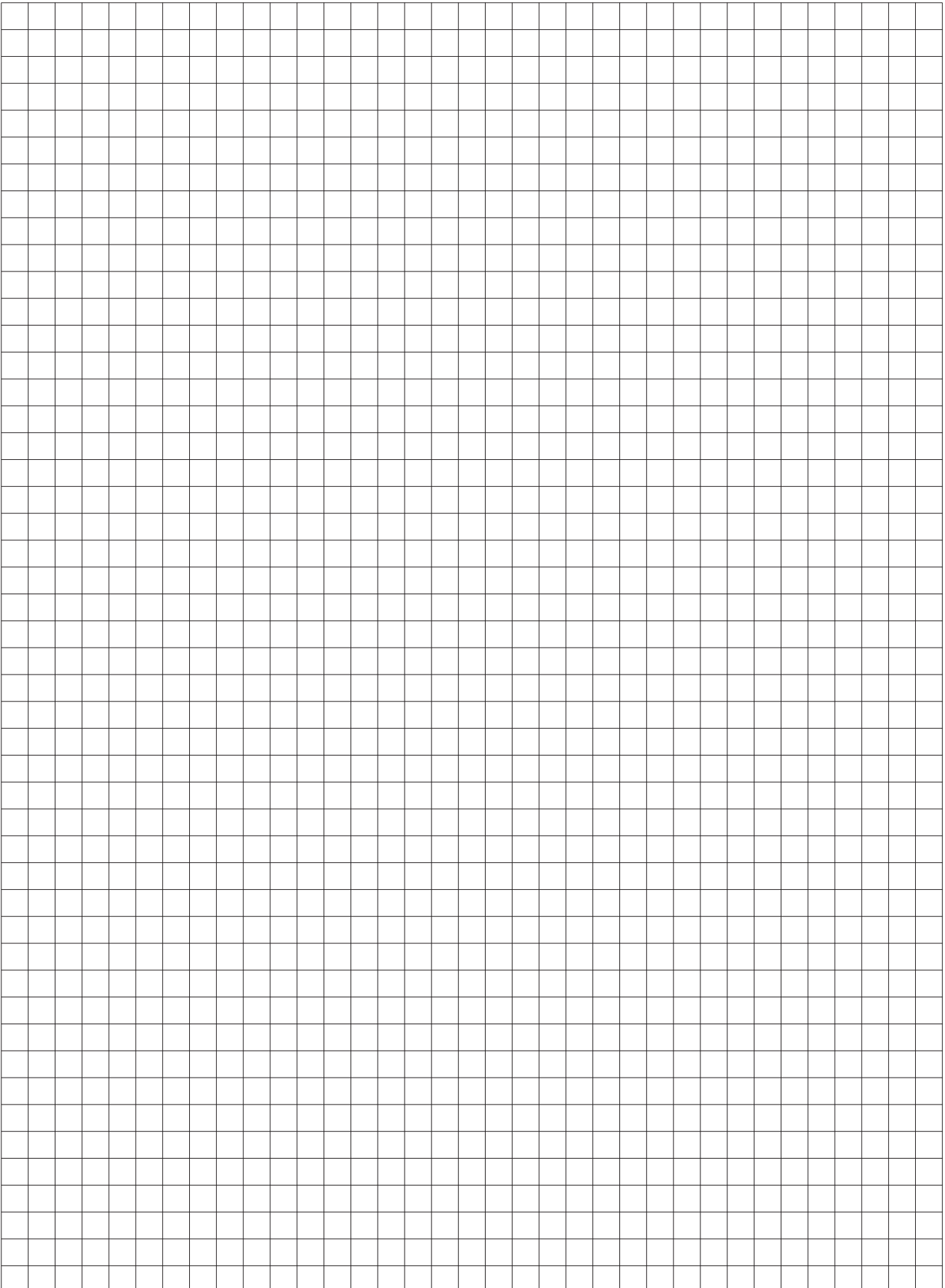
La temperaturi mai mici de 0° se vor preveni loviturile de orice fel (în special asupra capetelor țevei), încărcările excesive, turtirea sau îndoirea țevelor. Vă rugăm să manipulați țevile cu mare grijă la temperaturi scăzute.

At temperatures lower than 0° prevent impacts (especially against pipe ends), excessive loads, crushing or bending. Please handle pipes with care at low temperatures.



Radiațiile UV afectează produsele din material plastic polimeric. Vă rugăm să le protejați împotriva intemperii și radiațiilor UV pentru a preveni apariția defectelor. Din acest motiv, țevile și fittingurile PP-R sunt livrate în folii de protecție corespunzătoare sau în cutii de carton.

UV radiation has influence on polymeric plastic products. Protect pipes against weathering and UV radiation to prevent damages. For this reason pipes and fittings are supplied in suitable plastic bags or cardboard boxes.



## **Sediul central Head office**



Reiskirchen, Germany

Tel/Phone: + 49 (0) 6408 890

Mail: [info@baenninger.de](mailto:info@baenninger.de)

## **Unitate de producție Production Unit**



Stassfurt, Germany

Tel/Phone: + 49 (0) 3925 962 366

Mail: [info.stassfurt@baenninger.de](mailto:info.stassfurt@baenninger.de)

## **Bänninger Oriental Mijlociu, Dubai Bänninger Middle East, Dubai**



**New Manufacturing facility for Pipes**

Dubai, Middle East

Tel/Phone +971 (4) 8857955

Mail: [brme@eim.ae](mailto:brme@eim.ae)

## Ați dori să aflați mai multe? Would you like more?

Doriți mai multe detalii cu privire la listele de prețuri sau cu privire la aspectele tehnice ale produselor? E suficient să ne telefonați, să ne trimiteți un fax sau un mesaj e-mail, iar de restul ne vom ocupa noi.

Are you interested in further price lists or technical information from our range of products? A phone call, fax or e-mail will do; we will meet all your requirements.

PVC-U PE 100 Accessories



**Distribuitor**  
**Dolinex**  
instalații termice și consultanță

Tel/Fax: 0233 229 099

[www.dolinex.ro](http://www.dolinex.ro)

**Bänninger**  
Kunststoff-Produkte GmbH

**P. O. box 1154**  
**D-35447 Reiskirchen**

Phone +49 (0) 6408 890  
Telefax +49 (0) 6408 6756

Mail: [info@baenninger.de](mailto:info@baenninger.de)  
[www.baenninger.de](http://www.baenninger.de)

**B-R**  
Bänninger