



**Fitinguri executate din PE100 pentru instalatii sigure de alimentare cu apa si pentru sisteme sigure de alimentare cu gaz**

## **Instructiuni instalare fittinguri polietilena**

**Bänninger Kunststoff-Produkte GmbH  
Reiskirchen**

Index:	Pagina
Informatii tehnice generale	2
Diagrama presiune-temperatura	3
Rezistenta la presiune	4
Dilatarea lungimii tevilor PE	5-6
Diagrame	7
Secventa de operare – sudura cu aparat de sudura cap-cap	8-9
Valori aproximative pentru folosirea aparatului de sudura	10
Sudura cap-cap cu ajutorul elementului de incalzire	11
Test presiune	14-15

Informatiile prezentate in aceste instructiuni sunt menite sa ofere informatii si sa va ajute atunci cand doriti sa instalati fittinguri si tevi din polietilena. Nu se ofera niciun fel de garantie ca urmare a acestor instructiuni. Garantiile sunt oferite in termenii nostri de comercializare si in conditiile de livrare.

## Informatii generale

### Material

Materialul PE utilizat se conformeaza cerintelor urmatoarelor standarde:

EN 1555 Sisteme de tubulatura din materiale plastice pentru distributia combustibililor gazosi.

Pr EN 12201 Sisteme de tubulatura din materiale plastice pentru distributia de apa.

Materialele PE sunt clasificate in conformitate cu rezistenta minima ceruta pentru utilizarea pe termen lung (MRS) pentru PE 100.

### Racorduri

Racorduri sudate

Sudura cap-cap cu ajutorul unui element de incalzire in conformitate cu cerintele din fisa de informatii 2207, partea 1, sectiunea 4.1 DVS (Asociatia germana pentru sudura).

Sudura prin electrofuziune in conformitate cu cerintele din fisa de informatii 2207, partea 1, sectiunea 5.1 DVS. Dispozitivele si reperatele utilizate pentru sudura cap-cap cu ajutorul unui element de incalzire trebuie sa fie conforme cu cerintele din fisa de informatii 2208, partea 1, sectiune 4.1 DVS.

Dispozitivele si reperatele utilizate in sudura prin electrofuziune trebuie sa fie conforme cu cerintele din fisa de informatii 2208, partea 1, sectiunea 6.1 DVS.

In cadrul intervalului MFR (0.3 -1.3 ) g/10 min., fittingurile B-R realizate din PE100 se pot suda pe toate tevile care se conformeaza standardelor EN 1555 si Pr EN 12201. Daca valoarea indicelui MFR depaseste intervalul MFR precizat mai sus, atunci va trebui furnizata o dovada in conformitate cu standardul DVS 2203-4 conform careia reperatele se pot suda una cu alta.

### Date tehnice

Densitate conf. standardului ISO 1183  $\geq 930 \text{ kg/m}^3$

Indice topire conf. standardului ISO 1133 0,3 – 0,5 g/ 10 min.

Coeficient expansiune liniara, conf. standardului DIN 53752; 0,13 mm/m.k.

Culoarea: neagra

### Proprietati geometrice si presiuni nominale

Diametrul exterior si grosime perete teava in conformitate cu standardele EN 1555, PrEN 12201 si DIN 16963

Explicatii referitoare la:

Diametru exterior/ grosime perete - raportul SDR cu presiune nominala PN.

PE 100 SDR11 presiune nominala PN16

PE 100 SDR17 presiune nominala PN10

Grosimea nominala a peretelui este indicata in SDR 17 in cadrul tabelului cu dimensiuni. SDR 17,6 si SDR 17 se conformeaza cu grosimea peretelui reala a pieselor formate. Presiunea nominala PN este calculata cu un factor de siguranta SF de 1,25.

Datele nu sunt valabile oricaror combinatii de reperate, in conformitate cu standardul DIN 16963 (exp. racorduri cu flanse, fittinguri filetate).

Urmatoarele date sunt valabile pentru reperate folosite in sisteme de alimentare cu gaz:

Presiunea de lucru maxima nu este egala cu presiunea nominala. Vezi liniile directe VP 608 DVGW sau prevederile specifice ale legislatiei interne.

### Dimensiuni

dimensiuni z (lungime)

$\pm 3 \text{ mm}$  pana la  $d = 160 \text{ mm}$

$\pm 10 \text{ mm}$  de la  $d = 180 \text{ mm}$

### Rezistenta la substante chimice

Informatii suplimentare cu privire la stabilitatea materialului sunt incluse in cadrul standardului DIN 8075, Anexa 1.

Explicatiile prezentate pe pagina 1 din anexa trebuie respectate intocmai.

Ca principiu, trebuie tinut cont ca rezistenta indicata la substantele chimice nu poate fi aceeași in toate conditiile de functionare. Daca aveti dubii cu privire la rezistenta la substante chimice, va recomandam sa ne contactati sau aveti posibilitatea sa efectuati teste prin instalarea tevelor si fittingurilor in conditii reale de functionare.

### Calitate/certificare/Avize DVGW (Asociatia germana a distribuitorilor de gaze si apa)

Fittingurile B-R fac obiectul testelor de calitate continue care sunt esentiale in cadrul sistemului nostru certificat de asigurare a calitatii, in conformitate cu DIN EN ISO 9001.

Fittingurile intrunesc cerintele standardelor EN 1555-3, pr 12201 si DIN 16963.

Avizul DVGW emis in conformitate cu standardul VP 607 este disponibil.

### Presiune de lucru

Presiunile de lucru permise sunt definite in conformitate cu liniile directe DVGW VP 608.

### Comenzi

Atunci cand se comanda, dimensiunile si codul produsului trebuie indicate intotdeauna suplimentar descrierii reperului .

Exemplu: PE 100, cot 90°, d 110, cod produs 25.10.01.103

### Marcaj

Fittingurile sunt furnizate cu urmatoarele marcaje: B-R, d, PE 100, SDR 11, 1/03

### Semne si simboluri

d = dimensiune nominala = diametru exterior teava

DN = diametru nominal

SDR = raport dimensional standard

R = filet exterior conic teava

Rp = filet interior cilindric

Rc = filet interior conic teava

G = filet exterior cilindric

Stp = ambalare standard

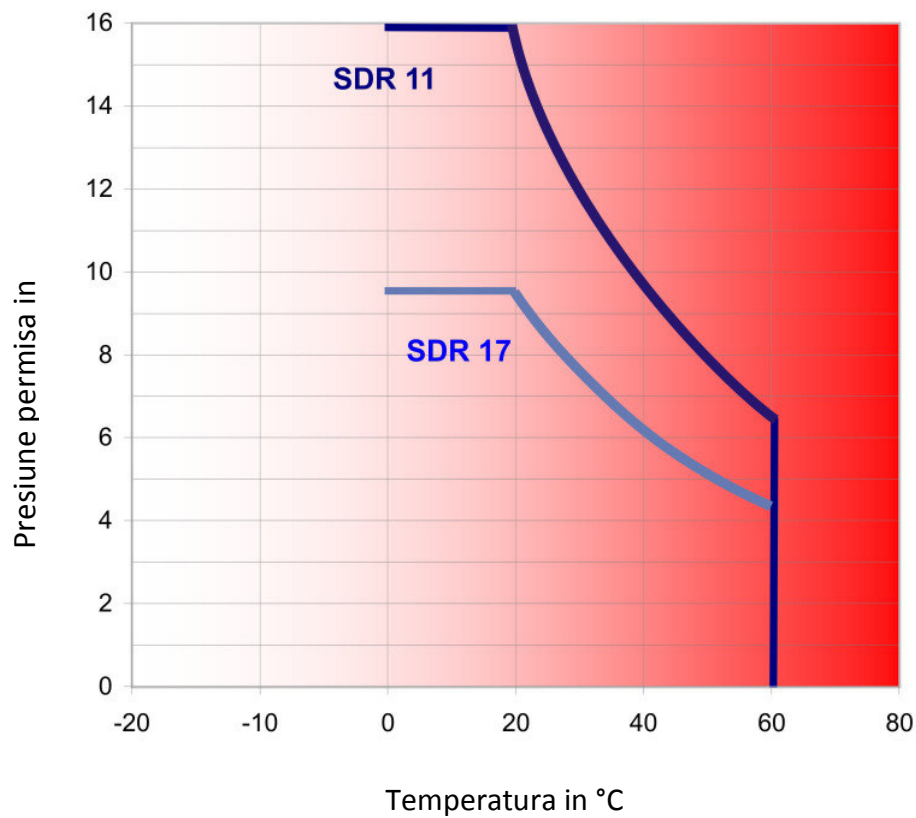
® = marca inregistrata

AL = numar gauri pt suruburi

## Diagrama presiune-temperatura PE 100

### Limite de aplicare pentru tevi si fittinguri realizate din PE 100

valori pe 25-de ani, cu luarea in considerare a unui factor de siguranta C (C=1,25), elementul vehiculat prin aceste fittinguri si tevi fiind apa .



## Rezistenta la presiune PE 100

Presiune maxima de functionare (bar) in functie de temperatura si durata de utilizare

Informatiile sunt valabile in cazul utilizarii apei ca mediu vehiculat

Factor de siguranta 1.25

SDR 11 = raport diametru/grosime perete

S = seria 5 de teava

PN 16 = indicativ presiune

Temperatura	Ani functionare				
	5	10	25	50	100
Presiune maxima de functionare					
10	20,2	19,8	19,3	19,0	18,7
20	16,9	16,6	16,2	16,0	15,7
30	14,4	14,1	13,8	13,5	-
40	12,3	12,1	11,8	11,6	-
50	10,7	10,4	9,5	-	-
60	7,7	-	-	-	-
70	6,2	-	-	-	-

SDR 17 = raport diametru/grosime perete

S = seria 8 de teava

PN 10 = indicativ presiune

Temperatura	Ani functionare				
	5	10	25	50	100
Presiune maxima de functionare					
10	12,6	12,4	12,1	11,9	11,6
20	10,6	10,4	10,1	10,0	9,8
30	9,0	8,8	8,6	8,4	-
40	7,7	7,6	7,4	7,2	-
50	6,7	6,5	5,9	-	-
60	4,8	-	-	-	-
70	3,9	-	-	-	-

## Deformare liniara a tevii din polietilena sub actiunea caldurii

Tubulatura din material termoplastic PEID, in general, se dilata sub actiunea caldurii, la fel ca toate materialele. Acest fapt trebuie luat in considerare fara niciun fel de rezerva pe parcursul instalarii acestor tevi. Pe cale de consecinta, atunci cand se ia in considerare instalarea tevilor, toate posibilitatile trebuie luate in considerare timpuriu din momentul efectuarii proiectarii pentru ca procesul de dilatare al tevilor sa fie compensat inca din aceasta etapa in oricare dintre sectiunile instalatiei.

Coeficientul mediu de dilatare al tevilor din polietilena PE 100 este:

$$\epsilon_t = 0,2 \cdot 10^{-4} \text{ (K}^{-1}\text{)}$$

Deformarea liniara a tevii este calculata pe baza formulei de mai jos:

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

**In aceasta privinta, simbolurile au urmatoarea semnificatie:**

$\Delta L$  = deformare liniara in mm

$\epsilon_t$  = coeficient dilatare sub actiunea caldurii in mm / m °K

$L$  = Lungimea conductei in m

$\Delta t$  = Diferenta de temperatura in °K

Temperatura de instalare este preluata ca baza de calcul pentru alternarea lungimii.

### **Exemplu de lungime a tevii L = 60 m**

Temperatura de instalare: 16 °C

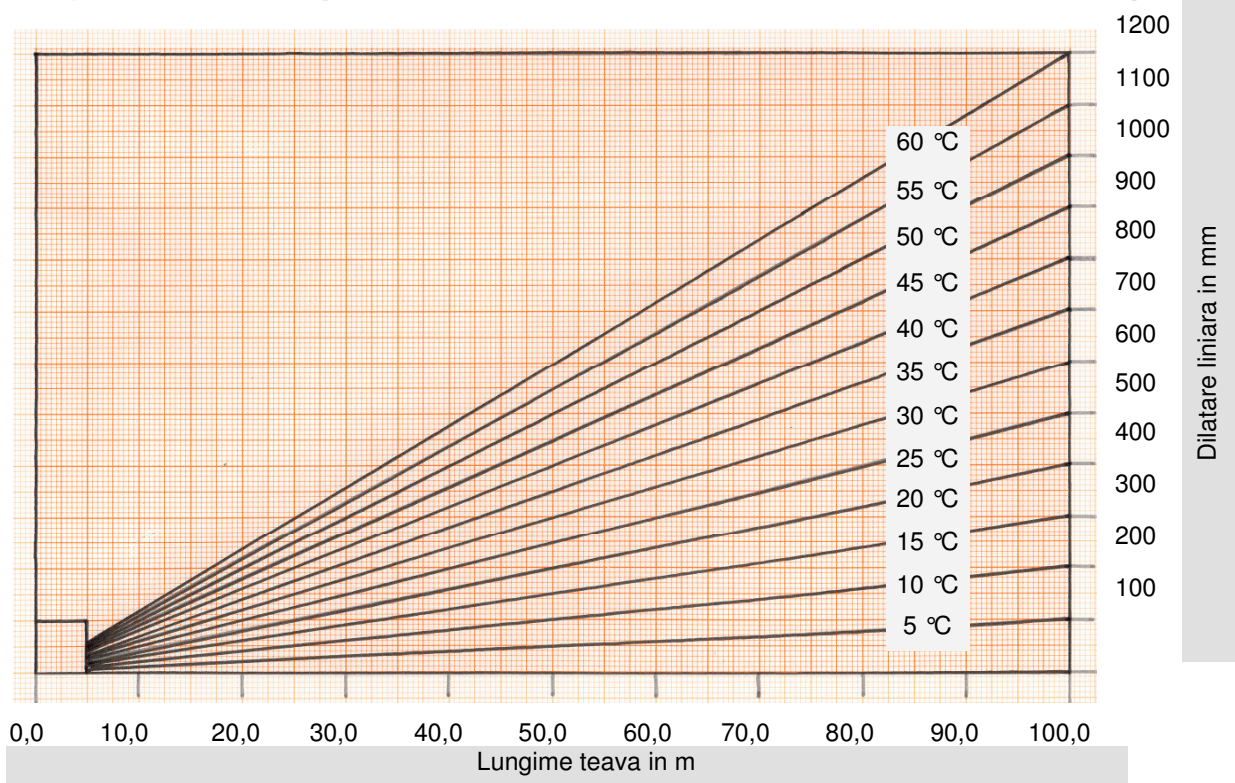
Cea mai mare temperatura a peretelui tevii: 31 °C

= diferenta de temperatura 15 °C

Coeficient dilatare = 0,2 mm / m °K

$$\Delta L = 0,2 \cdot 60 \cdot 15 = 18 \text{ cm}$$

## Diagrama si tabelul pentru determinarea dilatarii liniare in functie de temperatura



Teava	Diferenta temperatura $\Delta T$ in K											
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
10,0 m	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
20,0 m	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
30,0 m	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
40,0 m	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480
50,0 m	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
60,0 m	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600	660	720
70,0 m	70	140	210	280	350	420	490	560	630	700	770	840
80,0 m	80	160	240	320	400	480	560	640	720	800	880	960
90,0 m	90	180	270	360	450	540	630	720	810	900	990	1080
100,0 m	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200

**$\Delta L$  in mm**

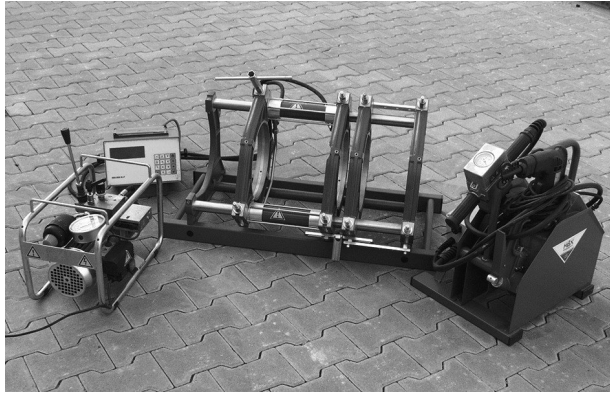
**Distante L in cm intre puncte de sprijin, functie de t °C  
(mediu vehiculat: apa)**

<b>d mm</b>	<b>20 °C</b>	<b>30 °C</b>	<b>40 °C</b>	<b>50 °C</b>	<b>60 °C</b>	<b>70 °C</b>	<b>80 °C</b>
50	85	75	70	65	60	55	50
63	95	85	75	75	70	65	60
75	105	90	85	80	75	70	65
90	115	100	90	85	80	75	70
110	125	110	100	95	90	85	80
125	130	120	110	100	95	90	85
140	140	125	115	105	100	95	90
160	150	135	120	115	105	100	95
180	160	140	130	120	115	105	100
200	170	150	135	125	120	110	105
225	175	160	145	135	125	115	110
250	185	170	150	140	130	125	115
280	200	175	160	150	140	130	120
315	210	190	170	160	150	140	130
355	220	200	180	165	155	145	135
400	235	210	190	175	165	155	145
450	255	230	210	190	175	165	155
500	265	240	215	200	180	170	160
560	280	245	230	210	195	180	170



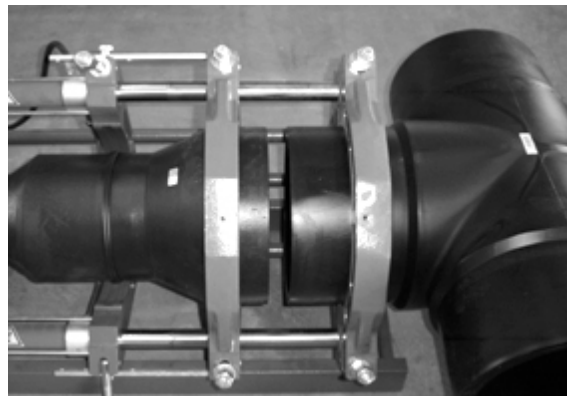
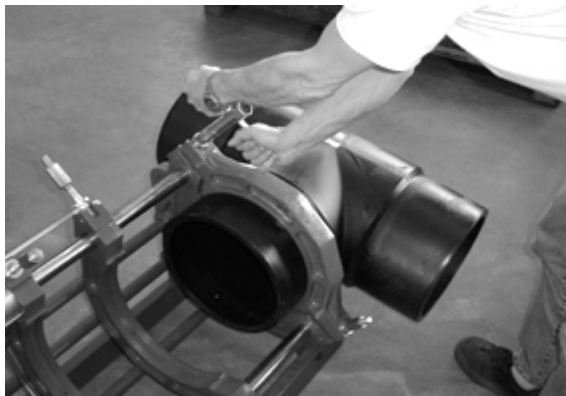
## Sucesiune etape de lucru – sudura cap-cap cu ajutorul unui aparat de sudura

Aparatul de sudura se poate folosi pentru a suda cap-cap tevi si/sau fittinguri din polietilena de inalta densitate (PEID)

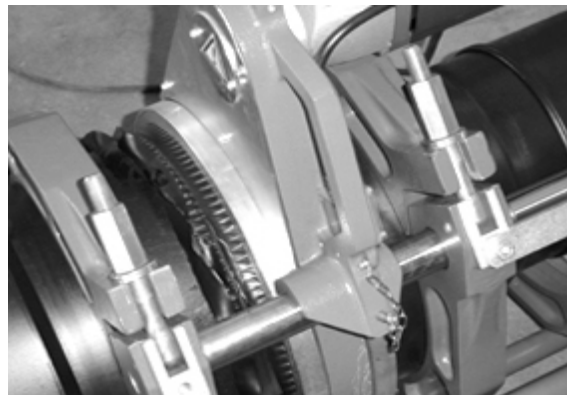
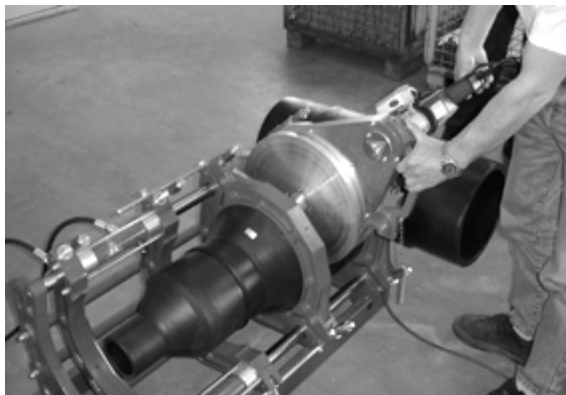


### Pregatirea sudurii:

Se va incalzi elementul de incalzire pana la 210°C. Verificati temperatura de sudura inainte de a efectua sudura.  
Diferenta de temperatura:  $\pm 10^{\circ}\text{C}$   
Oglinda elementului de sudura trebuie sa fie curata si va trebui sa fie curatata inainte de efectuarea fiecarei suduri.



Cu ajutorul bacurilor de prindere se fixeaza tevila sau teava si fittingul, fiind aliniata axial una fata de cealalta.



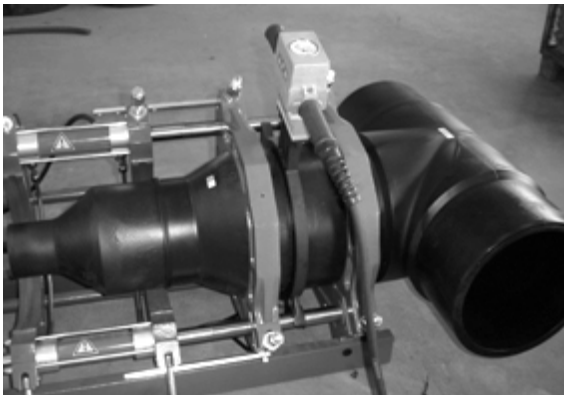
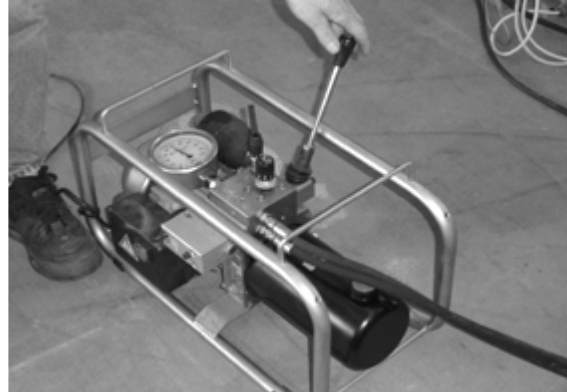
Utilizati freza si egalati tevila si fittingurile.

## Sudura:

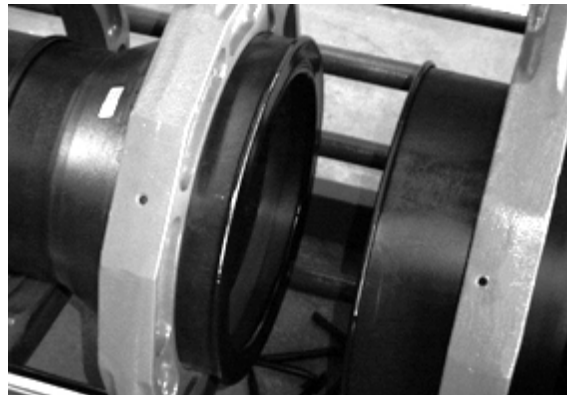
(in conformitate cu fisa de informare 2207 DVS, partea 1)



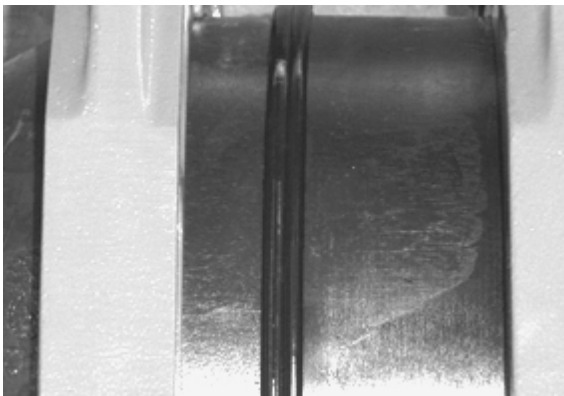
Se introduce elementul de incalzire care este acoperit cu un strat de protectie PTFE si cu ajutorul unitatii hidraulice se deplaseaza bacurile unul spre celalalt la presiunea prestabilita. Se vor respecta presiunea de initiere si presiunea de deplasare a bacurilor.



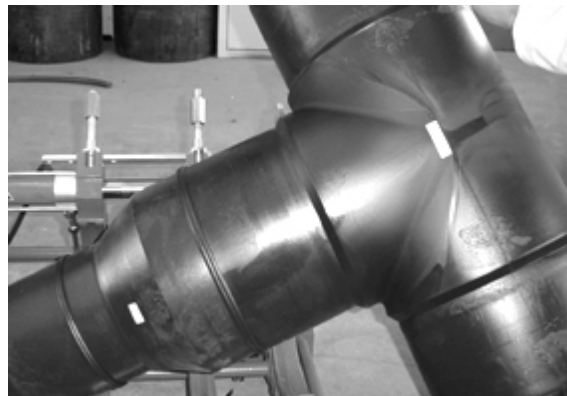
Dupa ce se formeaza gulerul la grosimea dorita se scade presiunea la 1/10 bari din presiunea de formare guler si se incalzeste teava in conformitate cu tabelul timpilor de incalzire.



Dupa expirarea timpului de incalzire, se deschid bacurile, se indeparteaza elementul de incalzire si se inchid la loc bacurile aparatului.

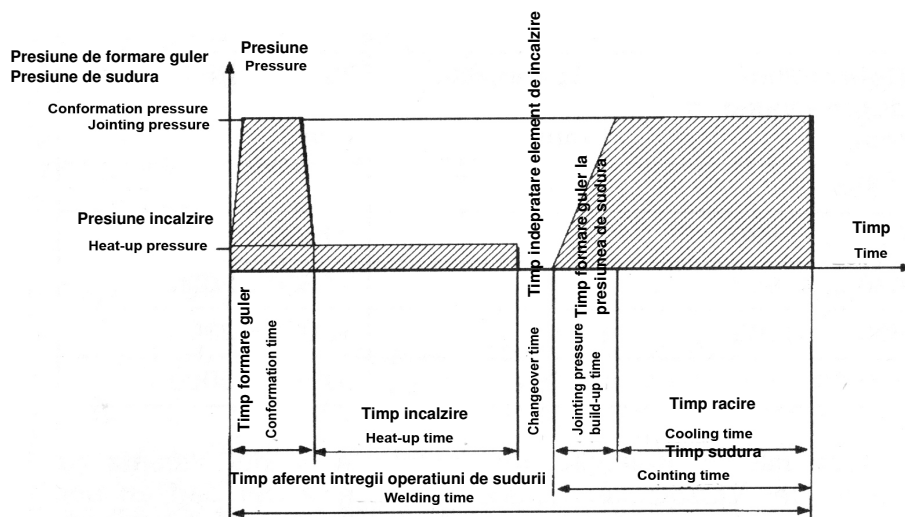


In timp ce se apropie bacurile aparatului, se va respecta timpul de indepartare a elementului de incalzire si cresterea de presiune pana cand se atinge presiunea finala prevazuta in tabelele cu presiuni. Racirea sudurii sub presiune trebuie respectata intocmai cu specificatiile tehnice.



Dupa expirarea timpului de racire, se indeparteaza racordul sudat din bacurile de prindere.

## Sudura cap-cap cu ajutorul elementului de incalzire

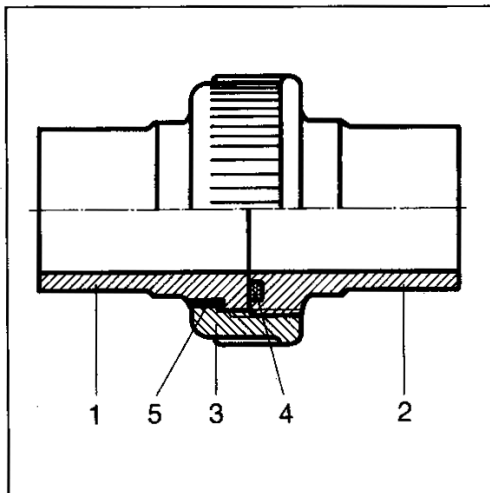


**Valori de referinta pentru PEID la o temperatura exterioara de 20 °C**  
in conformitate cu fisa de informare 2207 DVS, partea 1

Grosime nominala perete mm	Inaltime guler 0,15N/m <sup>2</sup> mm	Incalzire s	Indepartare element de incalzire s	Timp formare guler la presiunea de sudura s	Timp racire la presiunea de sudura a reperelor min
bis 4,5	0,5	45	5	5	6
4,5 - 7	1,0	45 - 70	5 - 6	5 - 6	6 - 10
7 - 12	1,5	70 - 120	6 - 8	6 - 8	10 - 16
12 - 19	2,0	120 - 190	8 - 10	8 - 11	16 - 24
19 - 26	2,5	190 - 260	10 - 12	11 - 14	24 - 32
26 - 37	3,0	260 - 370	12 - 16	14 - 19	32 - 45
37 - 50	3,5	370 - 500	16 - 20	19 - 25	45 - 60
50 - 70	4,0	500 - 700	20 - 25	25 - 35	60 - 80

Abatere permisa a peretelui: 0,1 x grosime (grosimi) perete

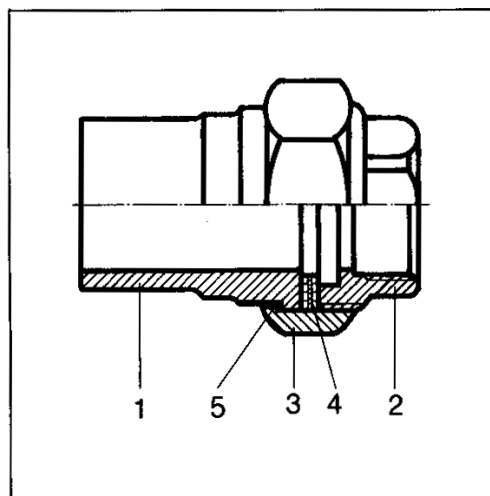
## Componente fittinguri filetate



### Fiting PE filetat

#### Inel etansare rotund

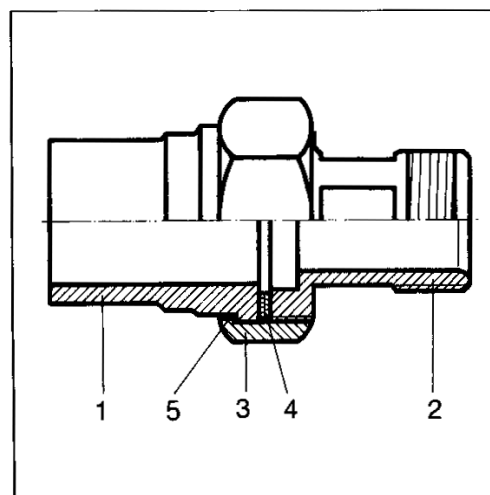
- 1 - insertie din PE
- 2 - piesa filetata din PE
- 3 - bucsa union din PVC
- 4 - inel etansare rotund din EPDM
- 4 - inel etansare din Viton A
- 5 - inel canelat din PVC-U



### Fiting PE/V2A filetat

#### racord pentru filet metalic

- 1 - insertie PE
- 2 - piesa filatata din V2A
- 3 - bucsa union din V2A
- 4 - inel etansare plat din EPDM
- 5 - inel canelat din PVC-U

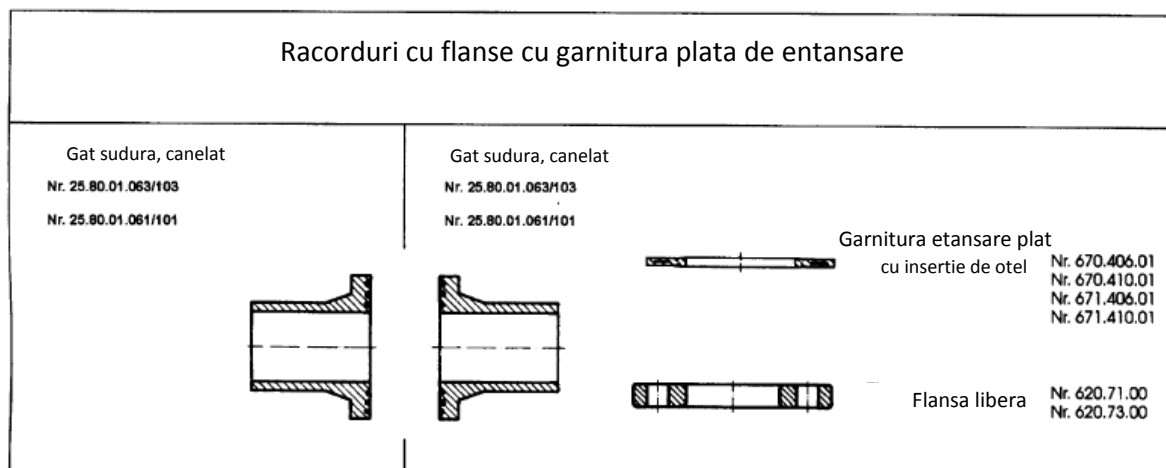


### Fiting PE/V2A filetat

#### racord pentru filet metalic

- 1- insertie PE
- 2- piesa filatata dinV2A
- 3 - bucsa union din V2A
- 4 - inel etansare plat din EPDM
- 5 - inel canelat din PVC-U

## Prezentare pe scurt a gamei de racorduri cu flanse cu gat pentru sudura, flanse si garnituri



### Valori de referinta pentru moment strangere,

**Flansele libere PP cu insertie de otelin conf. cu standardul DIN 16962/16963 partea 4, pana la DN 150 = PN 10/PN 16, de la DN 200 = PN 10: gaurite**

Diam. ext. $\varnothing$ (mm)	Diam. nominal (mm)	Moment strangere (Nm)	Numar gauri	Diametru divizare (mm)
32	25	15	4	85
40	32	20	4	100
50	40	30	4	110
63	50	35	4	125
75	65	40	4	145
90	80	40	8	160
110	100	40	8	180
125	100	40	8	180
140	125	50	8	210
160	150	60	8	240
180	150	60	8	240
200	200	70	8	295
225	200	70	8	295
280	250	80	12	350
315	300	90	12	400
355	350	100	16	460
400	400	120	16	515

**Lungimea suruburilor poate sa difere, in functie de grosimea flansei.**

**Diametru divizare si numar gauri conform standardului DIN 2501 partea 1.**

## Test presiune

Înainte de a fi în folosință, fiecare instalație și fiecare secțiune a sa trebuie să fie supuse unui test de presiune pentru a asigura etanșeitatea și instalarea corespunzătoare a reperelor, tevelor, racordurilor și a altor repere din cadrul instalației precum și racordurile locuințelor.

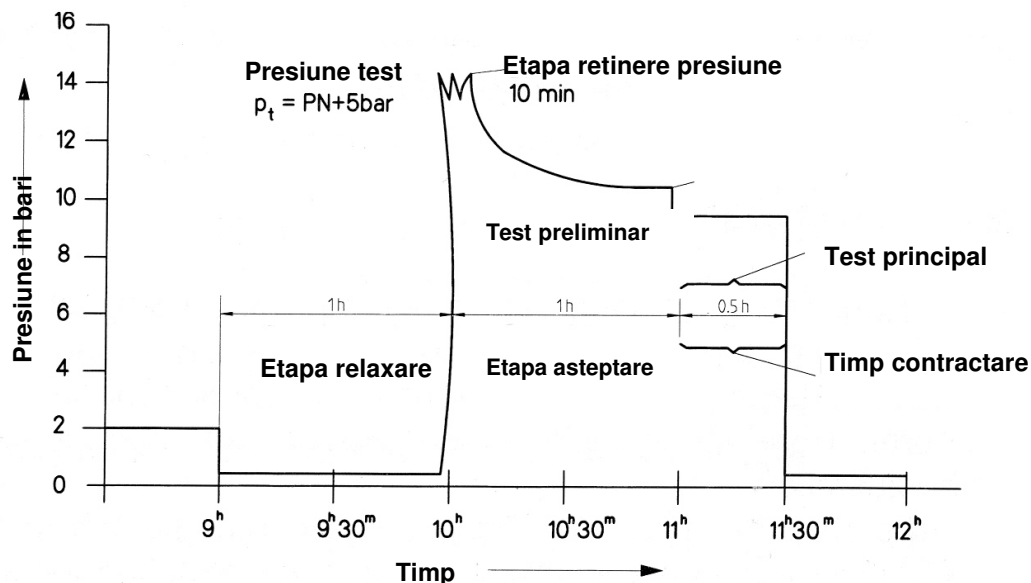
## Test presiune internă instalației alimentare cu apă

(conf. standardului DIN V 4279-7):

### Metoda contractării

Este obligatorie aplicarea unui test preliminar pentru această procedură de testare. Obiectivul testului preliminar este de a opri orice modificare de presiune, timp, temperatură din instalație astfel încât să se identifice clar dacă instalația este sau nu etanșă pe parcursul testării principale care urmează.

Se vor efectua următorii pași în cadrul procedurii de testare pentru a se preveni afectarea rezultatelor acestui test de către factori distorsionanți.



### Test preliminar:

După umplerea instalației, urmează etapa de relaxare a instalației de o oră. În acest sens, trebuie să vă asigurați că nu pătrunde aer în instalație. Presiunea de testare va fi aplicată timp de 10 minute; timpul rezultă din valoarea presiunii nominale aferente SDR (PN) + 5 bari.

Cu ajutorul unor pompare ulterioare constante de debit, se va menține constantă presiunea timp de 10 minute.

Perioada de timp menționată anterior este urmată de o etapă de așteptare de o oră pe parcursul căreia instalația se deformează visco-elastic ca urmare a presiunii interne.

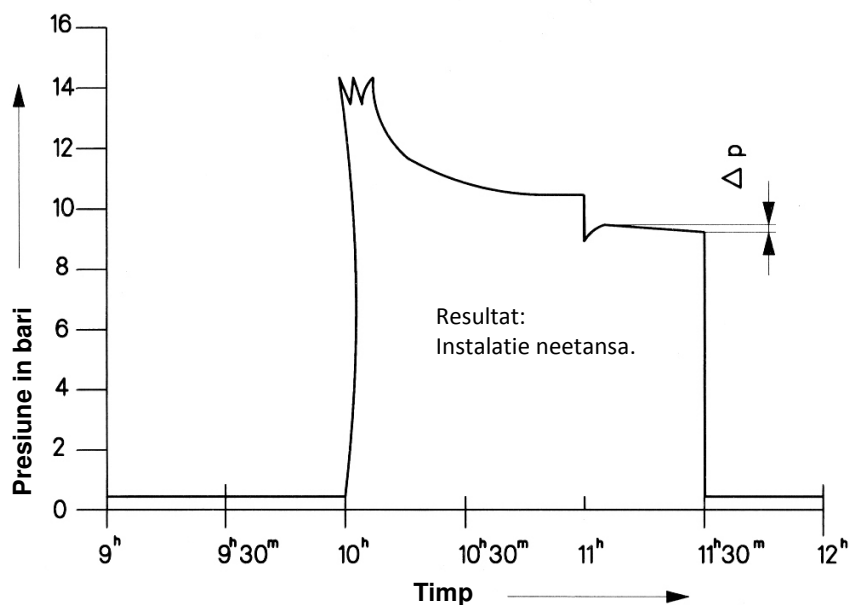
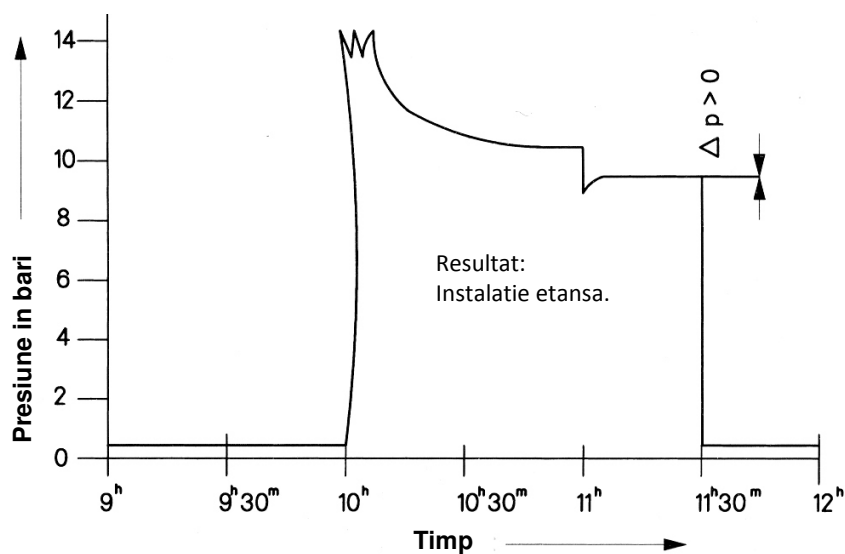
Pe parcursul acestei etape, caderea de presiune nu va depăși 30% din presiunea de testare.

Testul principal poate fi efectuat numai după finalizarea cu succes a testului preliminar.

### Testul principal:

În ciuda pre-încărcării de o oră, instalația continuă să se dilate. Acest proces se finalizează prin apariția unei căderi de presiune de 2 bari în rețelele PN10 și de 3 bari în rețelele PN16. Această cădere de presiune are ca rezultat contractarea instalației. Ulterior, etanșeitatea instalației poate fi evaluată în mod sigur pe parcursul unei perioade de 30 de minute.

Ilustrațiile de mai jos prezintă cursul presiunii pe parcursul testului de presiune efectuat în cadrul unei instalații etanșe și în cadrul unei neetanșe.



Trebuie întocmit un raport al testului care să detalieze progresul înregistrat pe parcursul țesării. Standardul DIN 4279 partea 9 prezintă exemple de rapoarte de testare relevante.