

FISA TEHNICA

TUB "WaterPro" APA POTABILA PE100 CU ACOPERIRE

PROTECTIVA PP

1. Domeniu de utilizare

- Tevile WaterPro se utilizeaza in retele de alimentare cu apa (inclusiv apa potabila) sub presiune. Se monteaza ingropat in pamant, in sant deschis dar fara pat de nisip.

2. Caracteristici tehnice

- Tevile sunt in conformitate cu EN 12201-2:2011, anexa C "Pipes with peelable layer" = Tevi cu strat exfoliabil.
- **Materiale:** nucleul este din polietilena de inalta densitate PE100, la exterior cu strat protector din PP aditivata pentru a-i creste rezistenta la zgariere si penetrare. Stratul protector are rolul de a proteja teava de solicitarile mecanice si radiatia UV.

Caracteristici materie prima PE100

Caracteristica	UM	Metoda de incercare	Valoare de referinta
Densitate (23°)	g/cm ³	EN ISO 1183	> 0,945
Indice de fluiditate MFR		EN ISO 1133 5kgf/190C	0,2.....1,4 g/10 min
Continut de negru de fum	%	SR ISO 6964, ASTM D 1603	2%....2,5%
Dispersie negru de fum	grad	ISO 18553	≤ 3
Continut material volatil	mg/kg	SR EN 12099	≤350
Timpul de inducere a oxidarii (OIT)	min	ISO 10837, ISO 11357-6, EN 728	≥20
Rezistenta minima ceruta (MRS) pentru PE100	MPa	SR EN ISO 9080	10

Caracteristicile tevilor WaterPRO PE100 (dupa eliminarea stratului protector PP)

Caracteristica	UM	Metoda de incercare	Valoare de referinta
Aspect	-	SR EN12201-2, SR ISO4427-2	inspectate fara echipamente de marire, suprafetele interioare si exterioare ale tuburilor sunt netede, curate si fara bavuri, pori si alte defecte de suprafata

Caracteristica	UM	Metoda de incercare	Valoare de referinta
Dimensiuni si tolerante	mm	SR EN 12201-2, SR ISO 4427-2, SR ISO 11922	dimensiuni si tolerante (diametru exterior, grosime, ovalitate) corespund valorilor prevazute in standard.
Rezistenta hidrostatica PE100	h	EN ISO 1167-1, EN ISO 1167-2	≥100 ore la temp. 20°C, 12,4 MPa ≥165 ore la temp. 80°C, 5,4 MPa ≥1000 ore la temp 80°C, 5,0 MPa
Indice de fluiditate MFR		EN ISO 1133 5kgf/190°C	0,2.....1,4 g/10 min dupa prelucrare se admite o deviere de ±20% din valoarea coresp. materiei prime din care s-a produs
Alungirea la rupere	%	SR EN ISO 6259-1, ISO 6259-3	≥450%
Contractie longitudinala la cald	%	SR EN ISO 2505	≤3 %

- **Marcarea tevilor** se face pe toata lungimea, informatia se repeta la fiecare 1 m de teava. Marcajul cuprinde:
 - numele producatorului: VALROM
 - brand: WaterPRO
 - Made in Romania
 - D ext. x e (diametrul ext. x grosimea peretelui) fara strat protector
 - lotul: format din 4 cifre, primele 2 cifre reprezinta ultimele doua cifre ale anului de fabricatie iar urmatoarele 2 cifre reprezinta numarul de ordine al lotului, LOT 2108
 - APA POTABILA, W
 - PEELABLE LAYER
 - presiunea nominala: PN
 - SDR teava: SDR
 - standardul de referinta: EN 12201
 - material: HDPE 100
 - data: ziua luna an : 27.04.2021
- Tevile sunt fabricate prin coextrudare.
- **Culoare:** stratul protector este albastru iar teava din PEHD este de culoare neagra. La cerere, in urma semnarii unui Proces verbal de convenire, teava din PEHD poate fi de culoare albastra. Marcajul este de culoarea alba/neagra, se aplica numai pe stratul exterior.

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,

cod 062204, București

Tel: + 4 021 317 38 00;

Fax: + 4 037 289 94 45;

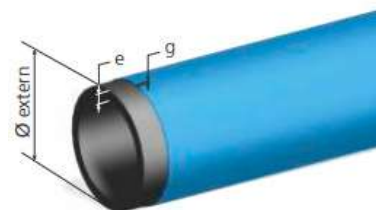
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

➤ Dimensiuni:



Cod articol	Diam. ext [mm]	Grosime de perete fara strat de protectie, e [mm]	Grosime minima strat de protectie, g[mm]	Masa totala/m, [kg/m]	Lungime livrare [m]
SDR26 PN6 bar, 20°C, C=1.25					
WPR106260075013	75	2,9	0,8	0,834	Bara 13
WPR106260090013	90	3,5	0,8	1,162	Bara 13
WPR106260110013	110	4,2	0,8	1,652	Bara 13
WPR106260125013	125	4,8	0,8	2,101	Bara 13
WPR106260140013	140	5,4	0,8	2,605	Bara 13
WPR106260160013	160	6,2	0,8	3,360	Bara 13
WPR106260180013	180	6,9	1,0	4,268	Bara 13
WPR106260200013	200	7,7	1,0	5,221	Bara 13
WPR106260225013	225	8,6	1,0	6,483	Bara 13
WPR106260250013	250	9,6	1,0	7,952	Bara 13
WPR106260280013	280	10,7	1,0	9,832	Bara 13
WPR106260315013	315	12,1	1,2	12,571	Bara 13
WPR106260355013	355	13,6	1,2	15,767	Bara 13
WPR106260400013	400	15,3	1,2	19,807	Bara 13
WPR106260450013	450	17,2	1,2	24,850	Bara 13
SDR21 PN8 bar, 20°C, C=1.25					
WPR108210075013	75	3,6	0,8	0,983	Bara 13
WPR108210075100	75	3,6	0,8	0,983	Colac 100
WPR108210090013	90	4,3	0,8	1,367	Bara 13
WPR108210090100	90	4,3	0,8	1,367	Colac 100
WPR108210110013	110	5,3	0,8	1,997	Bara 13
WPR108210110100	110	5,3	0,8	1,997	Colac 100
WPR108210125013	125	6,0	0,8	2,529	Bara 13
WPR108210140013	140	6,7	0,8	3,124	Bara 13
WPR108210160013	160	7,7	0,8	4,044	Bara 13
WPR108210180013	180	8,6	1,0	5,141	Bara 13
WPR108210200013	200	9,6	1,0	6,305	Bara 13
WPR108210225013	225	10,8	1,0	7,895	Bara 13
WPR108210250013	250	11,9	1,0	9,592	Bara 13
WPR108210280013	280	13,4	1,0	11,989	Bara 13
WPR108210315013	315	15,0	1,2	15,177	Bara 13
WPR108210355013	355	16,9	1,2	19,109	Bara 13
WPR108210400013	400	19,1	1,2	24,144	Bara 13
WPR108210450013	450	21,5	1,2	30,371	Bara 13
SDR17 PN10 bar, 20°C, C=1.25					
WPR110170075013	75	4,5	0,8	1,171	Bara 13
WPR110170075100	75	4,5	0,8	1,171	Colac 100
WPR110170090013	90	5,4	0,8	1,643	Bara 13

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,

cod 062204, București

Tel: + 4 021 317 38 00;

Fax: + 4 037 289 94 45;

www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

Cod articol	Diam. ext [mm]	Grosime de perete fara strat de protectie, e [mm]	Grosime minima strat de protectie, g[mm]	Masa totala/m, [kg/m]	Lungime livrare [m]
WPR110170090100	90	5,4	0,8	1,643	Colac 100
WPR110170110013	110	6,6	0,8	2,395	Bara 13
WPR110170110100	110	6,6	0,8	2,395	Colac 100
WPR110170125013	125	7,4	0,8	3,017	Bara 13
WPR110170140013	140	8,3	0,8	3,748	Bara 13
WPR110170160013	160	9,5	0,8	4,847	Bara 13
WPR110170180013	180	10,7	1,0	6,194	Bara 13
WPR110170200013	200	11,9	1,0	7,586	Bara 13
WPR110170225013	225	13,4	1,0	9,524	Bara 13
WPR110170250013	250	14,8	1,0	11,614	Bara 13
WPR110170280013	280	16,6	1,0	14,486	Bara 13
WPR110170315013	315	18,7	1,2	18,426	Bara 13
WPR110170355013	355	21,1	1,2	23,265	Bara 13
WPR110170400013	400	23,7	1,2	29,273	Bara 13
WPR110170450013	450	26,7	1,2	36,892	Bara 13
SDR13.6 PN12.5 bar, 20°C, C=1.25					
WPR112130075013	75	5,6	0,8	1,394	Bara 13
WPR112130075100	75	5,6	0,8	1,394	Colac 100
WPR112130090013	90	6,7	0,8	1,959	Bara 13
WPR112130090100	90	6,7	0,8	1,959	Colac 100
WPR112130110013	110	8,1	0,8	2,841	Bara 13
WPR112130110100	110	8,1	0,8	2,841	Colac 100
WPR112130125013	125	9,2	0,8	3,626	Bara 13
WPR112130140013	140	10,3	0,8	4,506	Bara 13
WPR112130160013	160	11,8	0,8	5,842	Bara 13
WPR112130180013	180	13,3	1,0	7,460	Bara 13
WPR112130200013	200	14,7	1,0	9,102	Bara 13
WPR112130225013	225	16,6	1,0	11,472	Bara 13
WPR112130250013	250	18,4	1,0	14,050	Bara 13
WPR112130280013	280	20,6	1,0	17,517	Bara 13
WPR112130315013	315	23,2	1,2	22,262	Bara 13
WPR112130355013	355	26,1	1,2	28,069	Bara 13
WPR112130400013	400	29,4	1,2	35,445	Bara 13
WPR112130450013	450	33,1	1,2	44,688	Bara 13
SDR11 PN16 bar, 20°C, C=1.25					
WPR116110075013	75	6,8	0,8	1,629	Bara 13
WPR116110075100	75	6,8	0,8	1,629	Colac 100
WPR116110090013	90	8,2	0,8	2,311	Bara 13
WPR116110090100	90	8,2	0,8	2,311	Colac 100
WPR116110110013	110	10,0	0,8	3,386	Bara 13
WPR116110110100	110	10,0	0,8	3,386	Colac 100
WPR116110125013	125	11,4	0,8	4,343	Bara 13
WPR116110140013	140	12,7	0,8	5,383	Bara 13
WPR116110160013	160	14,6	0,8	7,010	Bara 13
WPR116110180013	180	16,4	1,0	8,915	Bara 13
WPR116110200013	200	18,2	1,0	10,927	Bara 13
WPR116110225013	225	20,5	1,0	13,760	Bara 13

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,

cod 062204, București

Tel: + 4 021 317 38 00;

Fax: + 4 037 289 94 45;

www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

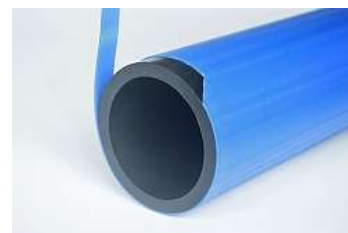
Cod articol	Diam. ext [mm]	Grosime de perete fara strat de protectie, e [mm]	Grosime minima strat de protectie, g[mm]	Masa totala/m, [kg/m]	Lungime livrare [m]
WPR116110250013	250	22,7	1,0	16,854	Bara 13
WPR116110280013	280	25,4	1,0	21,024	Bara 13
WPR116110315013	315	28,6	1,2	26,699	Bara 13
WPR116110355013	355	32,2	1,2	33,719	Bara 13
WPR116110400013	400	36,3	1,2	42,645	Bara 13
WPR116110450013	450	40,9	1,2	53,842	Bara 13
SDR9 PN20 bar, 20°C, C=1.25					
WPR120090075013	75	8,4	0,8	1,928	Bara 13
WPR120090090013	90	10,1	0,8	2,737	Bara 13
WPR120090110013	110	12,3	0,8	4,016	Bara 13
WPR120090110100	110	12,3	0,8	4,016	Colac 100
WPR120090125013	125	14,0	0,8	5,151	Bara 13
WPR120090160013	160	17,9	0,8	8,323	Bara 13

La cerere se produc tevi cu caracteristicile SDR9 PN20 bar si SDR 7.4 PN 25 bar.

Avantajele utilizarii tevii WaterPRO PE100

Protectie la deteriorare mecanica

- Stratul exterior este special aditivat astfel incat sa asigure rezistenta la zgariere si penetrare (polipropilena este de cca 3 ori mai rezistenta decat polietilena). Acest lucru face posibila instalarea fara nisip. Orice deteriorare peste limita admisibila este usor de observat datorita culorii diferite a stratului de protectie.



Scaderea costurilor de instalare

- Reducerea costurilor de montaj cu pana la 10% pe ml de conducta (procentajul variaza in functie de diametrul conductei, adancimea de ingropare si de natura solului), datorita eliminarii nisipului si a manoperei aferente.

Strat exterior exfoliabil

- Stratul de protectie este usor de indepartat prin exfoliere pentru a permite imbinarea folosind tehnologiile clasice (sudura cap la cap sau electrofuziune). Pregatirea pentru instalare nu dureaza mult si poate fi facuta direct pe santier cu SDV-uri dedicate.

Protectie

- Stratul exterior de PP asigura protectia impotriva radiatiei UV si previne contaminarea prin oxidare sau murdarire.

3. Ambalare, manipulare , transport si depozitare

- Tevile WaterPRO care se livreaza la bare cu lungimea de 13 metri sunt ambalate in pachete legate cu banda PET.

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,

cod 062204, București

Tel: + 4 021 317 38 00;

Fax: + 4 037 289 94 45;

www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

- La transport obligatoriu tevil se vor asigura cu chingi din material textil.
- La manevrarea tevilor este bine sa se foloseasca curele din materiale neabrazive (nylon, canepa sau similar), daca se folosesc cabluri de otel este necesar sa se protejeze tevil in zona de contact.
- Este interzisa tararea sau rostogolirea tevilor.
- Depozitarea tevilor se face pe suprafete drepte, curate, fara asperitati, corpuri ascutite, etc. Tevil se vor proteja impotriva incovoierii sau deformarii.
- Tevil vor fi ferite de contactul prelungit cu combustibili, solventi, uleiuri, grasimi, vopsele sau surse de caldura.
- Perioada de depozitare sub cerul liber a tevilor negre este de maxim doi ani si a celor albastre de maxim un an, de la data fabricatiei.
- Pachetele de teava se depoziteaza unul peste altul, respectand cele de mai jos.
- Depozitarea pachetelor de teava ambalate cu banda din PET se face unul peste altul punand pe sol si intre pachete minim trei distantiere din lemn, pozitionate echidistant fata de mijlocul pachetului, de grosime egala, avand o lungime minim latimea pachetului si grosimea minim 50 mm. Inaltimea maxima a stivei nu trebuie sa depaseasca 1,5 m.
- Inainte de extragerea tevilor din pachet este necesara coborarea pachetului pe sol.
- La depozitare se vor lua toate masurile pentru respectarea normelor de protectia muncii.

4. Garantie si durata de utilizare

- Garantie 10 ani de la data facturii, in baza facturii fiscale, cu respectarea instructiunilor de transport, depozitare, manipulare si utilizare ale producatorului.
- Tevil WaterPRO au o durata de utilizare de 50 de ani la o temperatura de 20°C si la o presiune de lucru egala sau mai mica cu presiunea nominala pentru care au fost produse.
- Presiunea de utilizare PN este calculata in conformitate cu SR ISO4427/SR EN 12201, pentru o temperatura de utilizare de 20°C, tensiunea de proiectare PE100 $\sigma=8,0\text{MPa}$.
- Definirea materialului si a tensiunii de proiectare

Denumire	Rezistenta minima ceruta (MRS)MPa	Tensiune de proiectare $\sigma(\text{HDS})\text{MPa}$
PE 100	10,0	8,0

unde:

MRS (Minimum Required Strength) este rezistenta minima necesara extrasa dupa EN12201:1 de la curbele de regresie la 20°C, in MPa

σ = tensiune hidrostatica de proiectare la 20°C pentru utilizare precizata, in MPa

C= coeficient supraunitar de proiectare, conform EN 12201 C=1,25.

$$\sigma_s = \frac{\text{MRS}}{C} \quad \text{PN} = \frac{20\sigma_s}{\text{SDR} - 1}$$

Presiunea de utilizare PN variaza invers proportional cu temperatura apei. Valoarea maxima pentru presiune corespunde la temperaturi mai mici sau egale cu 20°.

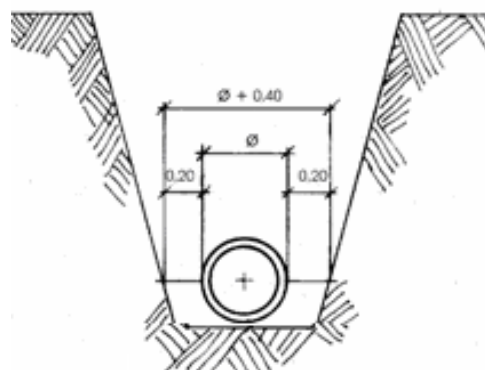
Conform SR EN 12201:

Temperatura	Presiunea maxima de lucru PN(bar)				
	PN6	PN8	PN10	PN12,5	PN16
≤ 20°	6,0	8,0	10,0	12,5	16,0
30°	5,2	6,9	8,7	10,8	13,9
40°	4,4	5,8	7,4	9,2	11,8

- Aviz si agrement tehnic nr. 017-05/3491-2021.
- Aviz sanitar nr. 12CRSPB/15.09.2017 emis de INSP Bucuresti, pentru tevi PE100RC culoare neagra.
- Aviz sanitar nr. 16CRSPB/12.12.2019 emis de INSP Bucuresti, pentru tevi PE100RC culoare albastra.

5. Punere in opera

- Punerea in opera si verificarea lucrarilor se vor realiza conform specificatiilor din proiect.
- Se vor respecta normativele nationale de proiectare si de montaj in vigoare.
- In cadrul executiei lucrarilor se vor respecta normele nationale de protectia muncii in vigoare.
- Santul de pozare va avea in mod normal latimea de lucru in functie de diametrul tevii, procedeul de executie a sapaturii, modul de lansare a conductei in sant, exigentele de realizare a umpluturii.
- Santul poate avea latimea utilajului de sapare cu conditia realizarii unei bune umpluturi.
- Sprijinirea santului se va face conform normelor tehnice in vigoare. In general, o sapatura cu taluz vertical cu adancime mai mare de 1,5 m va fi sprijinita, iar muncitorii vor fi obligati sa respecte prevederile proiectului.
- Dupa executarea excavatiilor in conformitate cu indicatiile proiectului, se recomanda nivelarea fundului santului.
- Fundul santului trebuie sa fie uscat (fara ape subterane sau meteorice), continuu, uniform si fara pietre. In cazul terenurilor cu rezistenta buna la incarcare tevil WaterPRO PE100 se vor aseza pe fundul santului, serpuet in pentru a prelua deformatiile date de variatia temperatura.
- In cazul terenurilor cu continut ridicat de substante organice, instabile (turba sau nisip curgator) etc, este necesara proiectarea unui strat suport. Natura si compozitia stratului suport vor fi stabilite de catre proiectant.
- Dupa pozarea tevii, spatiile libere ramase intre teava si peretele santului vor fi umplute cu pamantul de la excavatie daca acesta poate fi compactat la gradul de compactare



Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,

cod 062204, București

Tel: + 4 021 317 38 00;

Fax: + 4 037 289 94 45;

www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

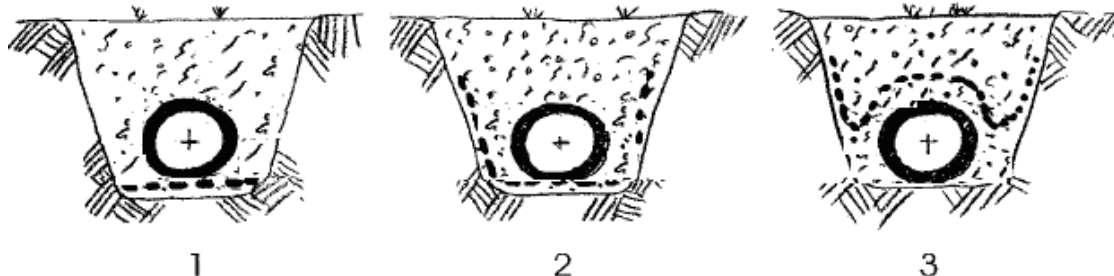
Capital social: 6.706.000 lei

stabilit prin proiect. Pamantul de la excavatie nu trebuie sa contina pietre sau alte resturi cu muchii sau colturi ascutite sau contondente. Solul trebuie sa suporte uniform conducta pe toata lungimea.

- Umplutura din zona conductei se executa manual.
- Umplerea trebuie efectuata intr-o singura directie si pe cat posibil in timpul orelor diminetii. Tehnologia de compactare se realizeaza in concordanta cu calculele de verificare a rezistentei tevii la incarcari din pamant si alte solicitari.

Utilizarea materialelor geotextile in pozare

- In conditii speciale, operatia de pozare poate fi in mod sensibil imbunatatita utilizand materiale geotextile in scopul stabilizarii fundului gropii (1), stabilizarii peretilor (2), pentru a ancora teava (impiedica plutirea tevii pe panza freatica (3).



Metode de imbinare

Exfolierea stratului protector

Inainte de imbinare stratul protector trebuie exfoliat. Exfolierea se face cu un dispozitiv dedicat. Acesta este format dintr-un corp rigid din material termoplastic si un piston care are in capat o lama de otel. Forma sa permite utilizarea pe orice diametru iar lama cutitului special profilata ajuta la indepartarea stratului de protectie.



1 Se masoara si se marcheaza pe teava zona care trebuie exfoliata



2 Cu ajutorul cutitului special se taie radial stratul exfoliabil

3 Cu acelasi cutit se taie stratul de protectie pe generatoare

4 Se indeparteaza stratul de protectie

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,

cod 062204, București

Tel: + 4 021 317 38 00;

Fax: + 4 037 289 94 45;

www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei



Se pregateste
suprafata astfel
expusa pentru
imbinare

Imbinarea cap - cap prin sudura

In procesul de sudare cap la cap capetele a doua tevi din polietilena sunt aliniate si fixate intr-un sistem de fixare actionat hidraulic pentru apropierea capetelor de teava.



Configuratia aparatului de sudura cap la cap este urmatoarea:

- bacuri prindere teava
- unitatea electro-hidraulica cu panoul electric
- suport cu termoplaca si freza
- reductii

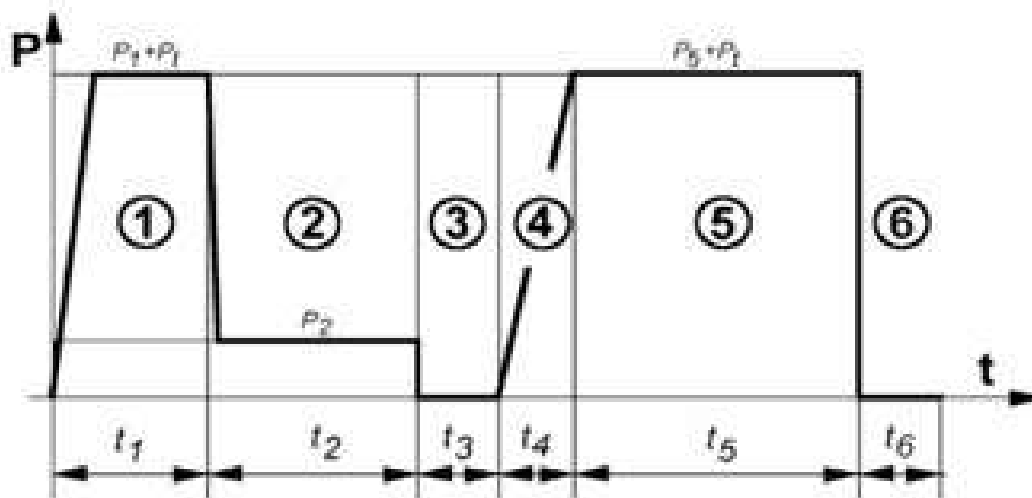


Etape:

- se indeparteaza stratul protector;
- se pozitioneaza teava in bacurile de prindere;
- se aliniaza si se planeaza prin frezare capetele tevii;
- se curata suprafetele de impuritati prin stergere cu servetele sau cu o carpa care nu lasa scame imbibate in alcool izopropilic;
- se instaleaza termoplaca si se mentin capetele tevii pe aceasta conform timpului prevazut in cartea aparatului de sudura;
- se indeparteaza termoplaca si se pun in contact cele doua capete de teava;
- dupa expirarea timpului de racire imbinarea sudata este eliberata din bacuri;

Parametrii implicati in procesul de sudura sunt:

- timpii de preincalzire, sudare si racire in minute sau secunde (specificati in cartile de utilizare ale aparatelor de sudura)
- presiuni de preincalzire si sudare in bar sau MPa
- temperatura termoplacii in °C
- dimensiuni geometrice ale tuburilor

Exemplu de diagrama de sudura:


P₁ : Presiunea de apropiere si pre-incalzire (egalizare)

P₂ : Presiunea maxima de incalzire

P₅ : Presiunea de imbinare

P_t : Presiunea de deplasare (presiunea necesara pentru a contracara frecarile in aparat, valoarea ei se citeste pe manometrul unitatii hidraulice).

t₁, t₂, t₃,.....t₆ : durata fazelor 1,2,..,6.

Faza 1. Aproximare si pre-incalzire: Cele doua capete care urmeaza sa fie sudate se apropie de termoplaca la presiunea indicata (**P₁+P_t**) si se asteapta pina cand cordonul de sudura a atins latimea (UNI 10520) sau inaltimea (DVS 2207) prescrisa.

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,

cod 062204, București

Tel: + 4 021 317 38 00;

Fax: + 4 037 289 94 45;

www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

Faza 2. Incalzire: Se reduce presiunea la valoarea maxima P_2 , care este indeajuns incat sa mentina capetele in contact cu termoplaca, pe intreaga durata indicata la t_2 . **IMPORTANT:** La reducerea presiunii, operatorul trebuie sa aiba grija sa nu se separe marginile de termoplaca. Daca se intampla acest lucru sudura trebuie repetata.

Faza 3. Extragerea termoplacii: Timpul de indepartare a termoplacii nu trebuie sa depaseasca timpul t_3 . Se acorda atentie ca in timpul manevrei sa nu se deterioreze cele doua margini.

Faza 4. Atingerea presiunii de imbinare: Se aduc in contact cele doua capete care se imbina. In timpul t_4 se creste presiunea progresiv pina se atinge valoarea (P_5+P_t) . Se va preveni curgerea excesiva a materialului topit la capetele aflate in contact.

Faza 5. Imbinarea: Se tin marginile in contact la presiunea indicata (P_5+P_t) pe durata de timp indicata la t_5 .

Faza 6. Racirea: Dupa trecerea duratei t_5 se scade presiunea pina ajunge la zero. Se asteapta t_6 pentru racirea imbinarii fara a fi supusa in acest timp la eforturi. Nu se va folosi apa sau aer pentru a accelera racirea.

Suplimentar trebuie indeplinite:

- verificarea si calibrarea echipamentelor de sudura;
- verificarea sudurilor;
- marcarea si inregistrarea parametrilor de sudura;
- conditiile atmosferice din timpul sudarii si influenta acestora: zona de lucru unde se face sudura trebuie sa fie protejata de intemperii: radiatie solara in exces, umiditate, vant, temperatura ambianta a zonei de lucru si a tevilor nu trebuie sa fie sub 5°C. Pentru realizarea unei suduri corecte este nevoie sa se mentina o temperatura uniforma a peretelui tevii potrivita imbinarii prin sudura. Pentru conditionarea tevilor poate fi necesara protejarea (acoperirea) zonei in care se executa sudura si incalzirea ei. In situatia radiatiei solare in exces se va proteja in prealabil zona in care se executa sudura, pentru a permite egalizarea temperaturii tevilor incalzite neuniform. In cazul unui vant puternic trebuie acoperite capetele libere ale tevii pentru a preveni racirea imbinarii in timpul sudurii.

Procedurile de verificare a tevilor/fitingurilor imbinate prin sudura cap la cap sunt conform ISO 11414.

Imbinarea prin electrofuziune a tevilor WaterPRO

Inainte de sudarea tevilor cu fittinguri electrofuziune stratul protector trebuie exfoliat pe o distanta egala cu cca. 1/2 din lungimea electrofitingului + cca 30 mm. Suprafata se curata si se degreseaza urmand instructiunile producatorului de electrofitinguri.

In procesul de electrofuziune sunt utilizate fittinguri realizate prin injectie care au inglobat in interiorul peretelui o rezistenta electrica calibrata. Principiul electrofuziunii este simplu si anume sunt introduse



Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,

cod 062204, București

Tel: + 4 021 317 38 00;

Fax: + 4 037 289 94 45;

www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

capetele tevii în fitting după care se generează un curent care prin intermediul spirelor electrice încălzește materialul atât de pe suprafața internă a fittingului și de pe fața exterioară a tuburilor. Datorită creșterii temperaturii cât și presiunii create între suprafețe, cele două mase de material topit curg împreună. Suprafețele din afara zonei de fuziune se numesc zone reci. Aceste zone răcesc materialul topit și echilibrează presiunile pe toată circumferința. Fiecare zonă de fuziune este prevăzută cu un indicator realizat în peretele fittingului și care este împins afară în procesul de fuziune. Acesta este primul indicator vizual ca procesul de sudură s-a realizat.

Etapele sudurii prin electrofuziune a unei tevi WaterPRO sunt:

- se taie teava la un unghi drept;
- se înlătură stratul protector pe o distanță egală cu cca. 1/2 din lungimea electrofittingului + cca 3 cm;
- se curată bavura;
- se marchează pe capetele care se vor suda suprafața de contact sau jumătate din lungimea fittingului;
- se răzuie suprafața uniform în profunzime de 0,2 mm;
- se curată numai zona de sudură cu alcool izopropilic;
- se marchează adâncimea de patrundere a tevii, se scoate fittingul din pungă de plastic, fără a se atinge suprafața de fuziune;
- se montează tevilă și fittingul și se montează clemele de fixare;
- se conectează mașina de sudură și se introduc datele de sudare;
- după efectuarea sudurii se îndepărtează conectorii și se verifică indicatorii de sudură;
- clemele de fixare se îndepărtează după expirarea timpului de răcire a sudurii.

Proba de presiune

Proba de presiune se realizează în conformitate cu prevederile ***Normativului privind proiectarea, executia și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților. Indicativ NP 133-2013*** și conform standardului ***SR EN 805:2000 Alimentari cu apă – Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor***

Probele se efectuează pe tronsoane cu lungimea de 300m până la maxim 500m. Tronsonul care se testează trebuie să fie asigurat împotriva deplasării, înălțimea umpluturii peste creasta conductei va fi de min 1m. Umplutura se va realiza pe toată lungimea conductei, mai puțin în zona îmbinărilor care trebuie lăsată liberă pentru a se observa eventuale scapări de apă.

Umplerea tronsoanelor de probă cu apă se face din capatul cel mai de jos, după ce în prealabil au fost deschise robinetele de aerisire poziționate în punctele cele mai înalte și care se vor închide în momentul în care apa care se scurge este fără aer. Tronsoanele se închid cu capace asigurate și nu cu robinete. Pe capacele de închidere se vor suda stuturile de umplere, golire, aerisire și pentru racordul manometrului.

Deoarece presiunea de testare depinde de temperatura și trebuie redusă la temperaturi ridicate, probele trebuie să fie efectuate pe timp răcoros (dimineata) iar apa din conductă să

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,

cod 062204, București

Tel: + 4 021 317 38 00;

Fax: + 4 037 289 94 45;

www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

nu depaseasca valoarea de 23grd C. Inainte de aplicarea presiunii de proba se va lasa un timp pana se va egaliza temperatura apei cu temperatura tronsonului care se probeaza.

Stabilirea presiunii de proba a rețelei (STP) conf. SR EN 805:

MDP = presiunea maxima de functionare a rețelei sau a zonei de presiune, stabilita de proiectant, inclusiv lovitura de berbec, care tine seama de dezvoltarile viitoare, unde MDP se scrie MDPa cand lovitura de berbec a fost stabilita prin apreciere
MDP se scrie MDPC cand lovitura de berbec a fost calculata.

pt. lovitura de berbec stabilita prin calcul

$$STP = MDPC + 100 \text{ kPa}$$

pt. lovitura de berbec stabilita prin apreciere, cea mai mica dintre cele doua valori

$$STP = MDPa \times 1.5$$

sau

$$STP = MDPa + 500 \text{ kPa}$$

Lovitura de berbec stabilita prin apreciere in MDPa nu trebuie sa fie mai mica de 200kPa.

Nota: Presiunea maxima care se poate aplica tevii pe o durata limitata este de 1,5 x PN.

Probarea conductei cuprinde:

- Faza preliminara care include o etapa de relaxare (are ca scop evitarea rezultatelor eronate in faza de proba principala);
- Proba de cadere de presiune;
- Proba principala.

Proba preliminara (efectuata conf. EN 805 A27.3) are rolul sa permita cresterea volumului tevilor flexibile ale tronsonului de proba, sub efectul presiunii, inainte de incercarea principala.

Dupa umplere si dezaerisire se readuce presiunea la presiunea atmosferica si se permite un timp de relaxare de cel putin 60 min, se are in vedere sa se evite orice intrare de aer.

Dupa acest timp de relaxare, se creste presiunea in mod uniform si rapid (in mai putin de 10 minute) pina la proba de presiune a rețelei (STP). Se mentine STP timp de 30 de minute, pompand continuu sau intermitent. In acest timp se verifica conducta pentru a se detecta pierderile evidente.

Se lasa un timp suplimentar de 1 ora fara a mai pompa, timp in care conducta curge in mod vascoelastic.

Se masoara presiunea la sfarsitul acestei probe.

Daca presiunea a scazut cu mai mult de 30% din STP, se opreste faza preliminara si se readuce presiunea la presiunea atmosferica. Se examineaza si se revad conditiile de proba (influenta temperaturii, indicele de pierdere de apa....). Nu se reia procedura de proba decat dupa un timp de relaxare de minim 60 de minute.

Proba la caderea de presiune (efectuata conf. EN 805 A27.4)

Rezultatele probei principale nu pot fi luate in considerare decat daca volumul de aer inchis in tronsonul de proba este suficient de redus.

Metoda prevede scoaterea unui volum de apa (ΔV) din conducta si verificarea scaderii presiunii (Δp).

Se reduce rapid presiunea efectiva masurata la sfarsitul fazei preliminara si se scoate un volum de apa, ΔV , bine masurat, astfel ca scaderea presiunii sa fie de 10 - 15% din STP.

Se calculeaza volumul maxim de apa dupa relatia data. Daca ΔV (scos) $\leq V_{max}$ tronsonul este bun; in caz contrar, se fac reparatiile necesare si se refaca proba.

Pierderea de apa admisibila la sfarsitul perioadei de proba se calculeaza:

$$\Delta V_{max} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta p \cdot \left[\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_R} \right] \text{ (dm}^3\text{)}$$

unde:

ΔV_{max} - pierderea de apa admisibila in dm³;

V - volumul tronsonului de conducta de incercat, in dm³;

Δp - caderea de presiune admisibila in kPa;

E_w - modulul de elasticitate al apei in kPa = $2,1 \times 10^6$ kPa;

Pentru apa:

$E_w = 2,07 \times 10^6$ kPa la 10°C

$E_w = 2,15 \times 10^6$ kPa la 20°C

D - diametrul interior al tubului in m;

e - grosimea peretelui tubului in m;

E_R - modulul de elasticitate la incovoiere transversala al peretelui tevii in kPa, furnizat de Valrom;

1,2 - factor de corectie (ex: pentru aer rezidual) in timpul incercarii principale de presiune.

Faza de proba principala (efectuata conf. EN 805 A27.5)

Fluajul vascoelastic datorat efortului produs de presiunea de proba STP este intrerupt prin incercarea de cadere a presiunii. Reducerea rapida a presiunii conduce la o contractie a conductei. Se urmareste cresterea presiunii datorate contractiei timp de 30 minute (durata probei principale).

Proba principala este considerata satisfacatoare daca curba presiunilor prezinta o tendinta ascendenta si in nici un caz una descendenta in acest interval de timp. Daca in acest interval de 30min prezinta o tendinta descendenta atunci aceasta indica o pierdere in retea.

In caz de incertitudine se prelungeste faza de proba principala pina la o durata totala de 90 minute. In acest caz caderea de presiune este limitata la 25 kPa incepand de la valoarea maxima atinsa in faza de contractie. Daca presiunea scade cu mai mult de 25 kPa proba nu este considerata satisfacatoare.

Se corecteaza orice defect descoperit la instalatie si se repeta proba.

Repetarea probei principale nu se poate realiza decat urmand procedura completa (etapa preliminara- care include cele 60min de relaxare- si proba la caderea de presiune).

Important!

Pierderea de apa la o imbinare sudura cap la cap poate indica o cedare iminenta. Se va depresuriza tronsonul de teava imediat dupa ce a fost observata pierderea de apa la imbinarea prin sudura.