



FIȘĂ TEHNICĂ

PENTRU ȚEAVĂ DIN POLIETILENĂ ÎNALTĂ DENSITATE

PE 80, 100, 100 RC DESTINATĂ REȚELOR DE DISTRIBUIRE ȘI TRANSPORT APĂ

Cod document:
MT: FT- 001/2024
Pag. 1/9
Ediția nr.: 3

1. Identificare Produs

PCI Pipes Systems oferă o gamă largă de produse de sisteme de țevi din polietilenă (PE), care sunt special concepute, dezvoltate și fabricate pentru aplicații riguroase în cele mai exigente proiecte de infrastructură. Produsele noastre sunt produse din granule de polietilena PE 80, 100, 100RC aditivată cu negru de fum (2,0-2,5% pentru rezistența la UV). Țevile din PE100, sunt destinate pentru construirea rentabilă a sistemelor de distribuție și transport de apă potabilă, canalizare și irigații performante și cu întreținere redusă.

Pentru recunoașterea facilă a domeniului de utilizare a țevilor din PE100 fabricate, aceste sunt marcate astfel :

- -Țevi din PE80, 100 , 100RC monostrat de culoare neagra cu linii albastre coextrudate, pentru distribuția și transportul apei potabile, destinate rețelelor montate subteran și suprateran pentru sistemele de alimentare cu apă.
- -Țevi din PE 80,100,100RC monostrat de culoare neagra cu linii verzi coextrudate, pentru sistemele de irigații.
- -Țevi din PE80,100,100RC monostrat de culoare neagra cu linii portocalii coextrudate, pentru sistemele de canalizare în presiune.
- -Țevi din PE100 de culoare neagra pentru sistemele de telecomunicații.

PCI Pipes Systems comercializează țevile de PE 80,100,100RC sub denumirea comercială de **OLTGROUP®** având Certificatul M2019 04721 din 26.06.2019 de înregistrare al mărcii la OSIM.

2. Domenii de utilizare

Realizarea instalațiilor interioare și exterioare de alimentare cu apă rece. Presiunea maximă de exploatare cu apă la temperatura de +23°C este cuprinsă în domeniul 6÷25 bar (funcție de diametrul /grosimea țevii și SDR).

3. Caracteristici generale

PCI Pipes Systems are implementat și certificat un sistem de management integrat conform ISO9001:2008; ISO 14001:2004 și OHSAS 18001:2007. Producția țevilor de PE 80,100,100 RC se face utilizând linii de producție moderne, complet automatizate cu control gravimetric automatizat conform standard EN ISO 12201-2 , ISO 4427.

Fabricarea țevilor și fittingurilor din PE 100 se face respectând următoarele normative:

- ISO 1183 pentru densitatea materialului;
- ISO 4427 și EN12201/2+A1:2014 pentru aspectul, caracteristicile dimensionale ale peretelui, marcare;
- ISO 4065 pentru stabilirea raportului dintre grosimea nominală a peretelui și diametrul exterior;
- SR ISO 6964 pentru conținutul și dispersia de negru de fum ;
- SR ISO 1133 pentru indicele de fluiditate la cald;
- ISO 1167 pentru rezistența la presiuni hidrostatice;
- ISO 2505 pentru contracția longitudinală;
- ISO 6259 pentru alungirea la rupere;
- ISO TR 10837 pentru stabilitatea termică.

Țeava de PE80, 100, 100RC de culoare neagră cu dungi colorate pe generatoare situate la 90 grade una față de alta. Materialul pentru dungi are aceeași componentă cu materialul de bază, fiind coextrudat împreună cu țeava cu ajutorul unui coextruder care extrudează PE100 albăstru (sau culoarea necesară funcției de aplicație) în aceeași matriță cu țeavă din PE 100 negru . Suprafețele interioare și exterioare ale țevii sunt curate, netede, fără zgârieturi, asperități, rizuri, deformații sau incluziuni de corpuri străine, fără pori sau alte defecte. Tăieturile de la capetele țevilor sunt drepte, fără bavuri sau denivelări.

4. Materia prima

Polietilena (PE) este o macromoleculă creată prin polimerizarea etanului (C₂H₄). Etanul este produs de industria petrochimică în timpul procesului de cracare a țițeiului. PE de înaltă densitate are un grad redus de ramificare și, prin urmare, forțe intermoleculare mai puternice și rezistență la tracțiune. Nivelul ridicat de cristalinitate face ca acest material să fie destul de puternic și, prin urmare, potrivit pentru producția de țevi. Materia primă folosită în procesul de extrudare al țevilor din PE80, 100, 100RC 100% material virgin (furnizată în granule) și este achiziționată cu denumirea comercială :

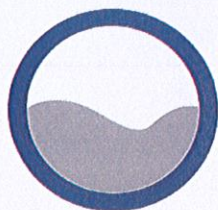
SABIC® Vestolen A 6060 R 10000 (black)

BorSafe HE3498-LS-H

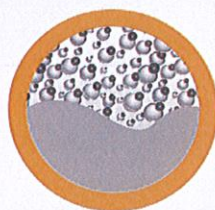
YuhwaHiden P600 BL & P301E BL

Lyondell Basell – Hostalen CRP 100 Resist CR Black

Toate firmele producătoare sunt certificate și agrementate de societăți internaționale corespunzând condițiilor impuse de Normativul SR ISO 9080. Avantajele Sistemelor de țevi PE ale PCI Pipes Systems.



Rezistenta si durata de viață
ridicata pentru sistemele
stabilizat UV de apa sub
presiune



Performante superioare si
viață lunga pentru sisteme



Rezistenta UV datorita
unei bune dispersii a
negrului de fum



Rezistenta la temp. joase (peste -25C)
la instalare si operare



Fara scurgeri datorita
tehnologiilor de sudura



Flexibilitate mare



Rezistenta la abraziune



50 de ani durata de viața

Proprietati fizice ale granulelor PE 100, PE 100RC

Caracteristici fizice	Metoda	UM	Valori
Densitate, la 23°C	ISO 1183	Kg/m ³	958÷960
Indice de fluiditate MFR (5kg/190grd)	ISO 1133	g/10 min	0,2÷0,4
Caracteristici mecanice	Metoda	UM	Valori
Rezistenta la tractiune, la 23°C la 50 mm/min la 100 mm/min	ISO 527	MPa	23÷25
	ISO 527	MPa	24÷26
Rezistenta la rupere, la 23°C la 100 mm/min	ISO 527	MPa	30÷36
Alungirea la rupere, la 23°C la 50 mm/min la 100 mm/min	ISO 527	%	>350%
	ISO 527	%	>600%
Modul de elasticitate la tractiune la 23°C	ISO 527	MPa	900÷1100
Caracteristici termice	Metoda	UM	Valori
Coefficient mediu de dilatare liniara termica	ASTM D696	K-1	2,0 x 10 ⁻⁴

*)sunt valori medii orientative

5.Gama de producție

Țevile din PE 80 , 100 si PE 100 RC de înaltă densitate sunt produse de PCI Pipes Systems după următorii parametri:

Diametru : 20-500mm; Presiuni: 6 -25 bar

Dext	SDR26	SDR 21	SDR 17	SDR 13.6	SDR 11	SDR 9	SDR 7,4
	PN 6 bar-PE 100 PN5 bar - PE 80	PN8 bar - PE 100 PN6 bar - PE 80	PN10 bar - PE100 PN8 bar - PE80	PN12,5 bar - PE100 PN10 bar - PE80	PN 16 bar - PE 100 PN12,5 bar - PE 80	PN 20 bar- PE 100 PN 16 bar- PE80	PN 25 Bar - PE 100 PN20 bar - PE 80
	en	en	en	en	en	en	en
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20	–	–	–	–	2,00	2,30	3,00
25	–	–	–	2,00	2,30	3,00	3,50
32	–	–	2,00	2,40	3,00	3,60	4,40
40	–	2,00	2,40	3,00	3,70	4,50	5,50
50	2,00	2,40	3,00	3,70	4,60	5,60	6,90
63	2,50	3,00	3,80	4,70	5,80	7,10	8,60
75	2,90	0,60	4,50	5,60	6,80	8,40	10,30
90	3,50	4,30	5,40	6,70	8,20	10,10	12,30
110	4,20	5,30	6,60	8,10	10,00	12,30	15,10
125	4,80	6,00	7,40	9,20	11,40	14,00	17,10
140	5,40	6,70	8,30	10,30	12,70	15,70	19,20
160	6,20	7,70	9,50	11,80	14,60	17,90	21,90
180	6,90	8,60	10,70	13,30	16,40	20,10	24,60
200	7,70	9,60	11,90	14,70	18,20	22,40	27,40
225	8,60	10,80	13,40	16,60	20,50	25,20	30,80
250	9,60	11,90	14,80	18,40	22,70	27,90	34,2
280	10,7	13,4	16,6	20,6	25,4	31,3	38,3
315	12,1	15	18,7	23,2	28,6	35,2	43,1
355	13,6	16,9	21,1	26,1	32,2	39,7	48,5
400	15,3	19,1	23,7	29,4	36,3	44,7	54,7
450	17,2	21,5	26,7	33,1	40,9	50,3	61,5
500	19,1	23,9	29,7	36,8	45,4	55,8	–

◆ PN = presiune nominala [bar] ◆ S = serie, (SDR-1)/2 ◆ SDR = raport între dimensiunile standard

6.Ambalarea

Ambalarea produselor se va realiza astfel incit pe durata transportului, manipulării si a depozitarii sa fie evitata deteriorarea țevilor.

Țevile de 12/13 m sunt făcute pachete în funcție de diametru/greutatea țevii. Țevile la colac de 50, 100 m sau 200 m sunt prinse cu ajutorul benzii de PET sau metalica si protejate, după caz, cu mașon de carton în 3- 5 straturi având capetele fixate de colac.

- Țevile SDR17 / SDR11 cu diametre cuprinse între 20 si 110 - colaci de 100 ml.
- Țevile SDR17 / SDR11 cu diametre cuprinse între 110 si 400 - bare de 12/13 ml .
- Țevile SDR26 pentru toata gama de diametre - bare de 12/13 ml .
- Țevile SDR13.6 cu diametre cuprinse între 20 si 110 - colaci de 100 ml.
- Țevile SDR21 cu diametre cuprinse între 40 si 90 - colaci de 100 ml.
- Țevile SDR17.6 cu diametre cuprinse între 40 si 110 - colaci de 100 ml/ 50ml.
- Țevile SDR17.6/ SDR 21 cu diametre cuprinse între 20 si 32 - colaci de 200 ml/ 100ml/ 50 ml .
- Țevile SDR13.6/ SDR17.6 cu diametre cuprinse între 125 si 400 - bare de 12/13 ml.

Ţevile individuale vor fi stivuite într-o piramidă de cel mult un metru înălţime, cu stratul inferior complet reţinut de pene. Acolo unde este posibil, stratul inferior de ţevi trebuie aşezat pe şipci de lemn.

Ambalarea ţevilor în mănunchiuri cu şipci de cherestea care le reţin complet le permite stivuirea până la o înălţime de 3 m şi aproape elimină deformarea ţevii. Pachetele de ţevi la pachet ar trebui să fie depozitate pe un teren liber şi plan. La PCI Pipes Systems ambalarea ţevilor 12/13 m se face în pachete după cum urmează:

Diam ext (mm)	Numar tevi/pachet (buc)
75	104
90	67
110	43
125	23
140	20
160	11
180	11
200	11
225	11
250 -500	10 - 2

7. Depozitarea

Ţeava trebuie depozitată orizontal pentru a preveni deformarea ţevii sau a bobinei, în special în perioadele de vreme caldă. Acestea trebuie aşezate pe un teren solid, care are o protecţie adecvată pentru ţevile din partea de jos (suportii de lemn sau pat de rumeguş sau nisip). În cazul în care spaţiul este limitat şi ţeava trebuie stivuită, înălţimea stivei trebuie să fie astfel încât stiva să fie stabilă, iar ţeava superioară să poată fi manipulată în siguranţă. În niciun caz stiva nu trebuie să depăşească 2,0 metri înălţime. Timpul admis maxim în care ţevile de polietilena de culoarea neagra pot fi depozitate în aer liber şi expuse la lumina soarelui, fără protecţie, este de 12 de luni de la data producţiei.

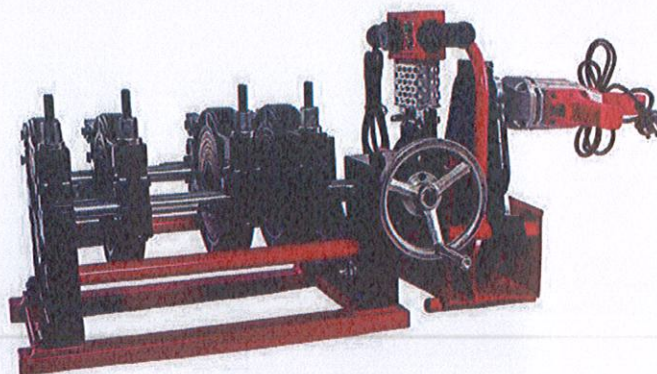
8. Tehnici de îmbinare a ţevilor de PE 80,100,100RC

Pentru sistemele de ţevi din PE 100 exista trei metode de îmbinare :

1. Îmbinări sudate prin fuziune

- A. Fuziune cap la cap
- B. Electrofuziune
- C. Îmbinări mecanice

Cu fuziunea cap la cap doar ţevi cu acelaşi OD şi SDR, adică aceeaşi grosime a peretelui pot fi îmbinate, în timp ce fittingurile electrofuziune pot fi utilizate pentru a uni ţevi cu acelaşi OD, dar SDR diferite. Sudarea prin fuziune se realizează prin topirea materialului din polietilenă la suprafeţele îmbinării şi



aducerea suprafețelor topite împreună sub presiune controlată îndeaproape și suprafețelor împreună până când îmbinarea s-

a răcit. În toate procesele de sudare prin fuziune, îmbinarea țevii de câmp trebuie efectuată numai de către operatori de fuziune instruiți, folosind mașini de fuziune întreținute și calibrate corespunzător. Compatibilitatea prin fuziune a materialului din polietilenă trebuie stabilită înainte de efectuarea lucrărilor de sudare.

A. Fuziune cap la cap

Principiul fuziunii termice este de a uni suprafețele topite ale țevelor sub presiune controlată provocând curgerea materialelor topite, amestecarea și fuzionarea împreună. O îmbinare de fuziune este la fel de puternică ca țeva în sine.

Corpul principal al echipamentului este o unitate de prindere sau un cărucior, cu coliere de prindere reglabile, constând dintr-o piesă statică și în mișcare. Capetele țevii sunt prinse în gulerele de prindere și deplasate una față de alta sau îndepărtate una de cealaltă. Un dispozitiv plan rotativ și un element de încălzire completează părțile de bază ale echipamentului de fuziune cap la cap. Pompa, tăietorul și elementul de încălzire sunt toate alimentate în mod normal de energie electrică și, prin urmare, este necesară o alimentare, în general de la un generator de amplasament.



În cazul fuziunii cap la cap, este esențial ca numai materiale similare de polietilenă să fie sudate și este important să respectați următoarele puncte atunci când efectuați îmbinarea cap la cap fuziune:

- Curățenia suprafețelor de sudură și a plăcii de încălzire
- Alinierea suprafețelor de sudură
- Alinierea suprafețelor conductelor
- Încălzirea uniformă a plăcilor

B. Electrofuziune

Fitingurile de electrofuziune încorporează un element de încălzire electric, care este alimentat printr-o cutie de control electrofuziune pentru a încălzi elementele. Când fittingul este energizat, materialul din jurul elementului de încălzire se topește și, la rândul său, determină topirea suprafeței țevii, rezultând un bazin de material topit, care fuzionează materialele fittingului și țevii. Țeva răcită, produce o îmbinare etanșă complet topită. Fitingurile de electrofuziune sunt furnizate cu un autocolant cu cod de bare lipit pe acesta. Prin scanarea codului de bare, mașina de electrofuziune introduce toți parametrii de sudare și efectuează automat sudarea. Aparatul stochează, de asemenea, datele de sudare în memoria sa, care pot fi preluate sau tipărite ulterior.

Este important să respectați următoarele puncte atunci când efectuați electrofuziunea/îmbinarea:

1. Alinierea capetelor conductelor și curățenia suprafeței de sudură.
2. Răzuirea suprafeței exterioare a țevii înainte de sudare.
3. Marcarea lungimii de inserție pe țeavă și introducerea corectă a țevii în interiorul armăturii de electrofuziune.
4. Alimentare adecvată

Îmbinări mecanice

Una dintre cele mai simple metode de conectare a țevi din polietilenă la supape, hidranți și țevi metalice este utilizarea unei flanșe din polietilenă. În această tehnică, teava de polietilenă este sudată la capătul țevii fie prin fuziune cap la cap, fie prin utilizarea cuplajului de electrofuziune împreună cu un inel metalic de sprijin și o garnitură de etanșare din cauciuc. În funcție de condițiile de mediu și de natura fluidului transportat, trebuie utilizate diferite grade de inele metalice și garnituri de etanșare. Deoarece țeava din polietilenă este dimensionată pe diametrul exterior, în timp ce țeava din fontă ductilă, de exemplu, este dimensionată prin alezajul său interior, trebuie luate în considerare diferențele în alezajul țevii și discrepanțele în flanșele de împerechere corespunzătoare. Acest lucru se întâmplă mai mult cu țevile cu diametru mare. Un convertor de flanșă va fi necesar în aceste cazuri pentru a asigura compatibilitatea găurilor de conducte.

Cuplaj mecanic

Fitingurile de compresie utilizează principiul de proiectare, unde o garnitură inelară elastomerică este comprimată între țeavă și fitting. Unele fittinguri necesită utilizarea inserțiilor de găurire a țevii (rigidizator de țeavă) pentru a asigura o rigiditate suficientă pentru etanșarea de compresie.



9. Pozarea în șanț

Adâncimea minimă normală de acoperire a țevilor ar trebui să fie de 900 mm de la nivelul solului până la coroana țevii, dar, aceasta poate fi redusă la 600 mm în circumstanțe excepționale, în care nu vor exista sarcini impuse de vehicule. Lățimea șanțului nu trebuie să fie în mod normal mai mică decât diametrul exterior al țevii plus 250 mm pentru a permite compactarea adecvată a umplerii laterale, cu excepția cazului în care se utilizează tehnici specializate de șanț îngust și / sau mai ales cu flux liber și materiale laterale ușor de compactat. Dimensiunile recomandate ale șanțurilor pentru sistemele de conducte PCI Pipes Systems sunt prezentate mai jos.

Se pot face economii considerabile în ceea ce privește costurile de umplere, reintegrare și eliminare a deșeurilor importate dacă lățimea șanțului este minimizată. În multe cazuri, poate fi acceptabil să așezăm țeavă de PE direct pe fundul șanțului, cu condiția ca solul nativ să fie un material granular destul de uniform, lipsit de orice obiecte având o particulă mai mare de 10% din diametrul exterior al țevii sau 25 mm, oricare dintre acestea este mai mic. În astfel de cazuri, fundul șanțului ar trebui să fie nivelat și compactat la o densitate minimă înainte de așezarea conductei.

În condiții de sol stâncos sau argilos, șanțul trebuie tăiat la o adâncime care să permită plasarea și compactarea grosimii necesare a materialului de așternut importat .Pentru materialul de așternut importat se poate folosi o varietate de materiale granulare uscate, curate, lipsite de argilă și materiale străine :

1. Nisip curat și uscat, care să curgă liber.
2. Un material granular uniform gradat, unde dimensiunea maximă a particulelor nu trebuie să depășească 10% din diametrul exterior al țevii sau diametrul de 25 mm, oricare dintre acestea este mai mic.
3. În cazul țevilor cu diametru mic, cum ar fi conexiunile de serviciu, este acceptabil un material granular uniform, cu o dimensiune maximă a particulelor de 5 mm.
4. Odată ce patul este complet, conducta, care a fost în general sudată împreună lângă șanț, va fi așezată pe lungimea sa, luând în considerare următoarele puncte:
5. În timpul procesului de așezare, capetele țevii trebuie să rămână acoperite pentru a împiedica pătrunderea materialului în țevă.
6. Trebuie să se asigure că zgârierea, tăierea și abraziunea suprafeței țevii sunt menținute la minimum. După instalare, conducta trebuie inspectată și orice secțiuni deteriorate care sunt mai adânci de 10% din grosimea peretelui conductei trebuie tăiate.
7. Atunci când țevile sunt trase ca parte a procesului de așezare, trebuie să se asigure că forța de tracțiune nu depășește forța admisă. Țevile trebuie trase doar atunci când sunt susținute de ansambluri de role și sunt libere de suprafața solului pentru a minimiza riscul de deteriorare.
8. Flexibilitatea ridicată a țevilor din polietilenă le permite să fie îndoite sau curbate la fața locului în timp ce sunt așezate. O astfel de „îndoire la rece” trebuie să fie limitată la o rază minimă de îndoire care să nu fie mai mică de 25 de ori diametrul exterior al țevii, unde există restricții de spațiu, raza de îndoire poate fi redusă până la 20 de ori diametrul exterior al țevii, dar numai cu permisiunea utilizatorilor finali
9. Nu trebuie încorporate îmbinări electrofuziune sau mecanice în secțiunile conductelor care urmează să fie îndoite sau curbate. Dacă astfel de îmbinări trebuie utilizate în astfel de puncte, arborele sau coatele formate ar trebui incluse în proiectarea conductei.
10. Materialul plasat în jurul laturilor țevii și peste coroana țevii, la o adâncime minimă de 100 mm, este denumit înconjurător al țevii. După așezarea conductei, materialul înconjurător al conductei trebuie așezat uniform pe ambele părți ale conductei, asigurându-se că nu sunt lăsate cavități între partea inferioară a conductei și fundul șanțului sau patul conductei. Materialul înconjurător al țevii trebuie plasat în straturi de cel mult 150 mm grosime și compactat cu scule manuale pe lățimea șanțului .

10. Manipularea țevilor

Țevile și colacii de PE trebuie manipulați cu maximă atenție având în vedere :

- Folosirea stivuitoarelor pentru ridicarea din lateral a pachetului de țevi de 12m
- Depozitarea unui nr de maxim 4 colaci pe un palet
- Stivuirea colacilor în zona tampon și de predare să se facă utilizând suporturi speciali pentru colaci, aceștia fiind depozitați pe palet de lemn și sprijiniți de suporturi verticale
- Țevile trebuie asigurate contra mișcării în timpul transportului, astfel încât să se evite contactul lor cu diverse părți ale camionului care ar putea zgâria sau tăia țeava.

11. Marcaj

Marcarea țevilor se face pe linia de extrudare cu jet continuu, din metru în metru în conformitate cu SR EN 12201-2 ISO 4427, astfel încât să se poată identifica: Număr Standard, Identificarea fabricantului – logoul/marca (OLTGROUP®), tipul de polietilenă – PE 100, domeniul de utilizare (APA POTABILA, IRIGATII, CANALIZARE), Dimensiunile Nominale – Diametru și grosime perete, seria SDR, valoarea presiunii nominale, lotul fabricației, data și ora fabricației.

12. Durata de viață

Durata de viață a țevilor depinde de temperatura și presiunea de utilizare. Pentru PE 80,100,100RC la o temperatură de 20 C , durata de viață minimă estimată este de 100 ani, în condițiile respectării normelor de punere în exploatare conform indicațiilor producătorului.

13. Garanție

Garanția este de 2 ani de la data achiziției, cu respectarea instrucțiunilor de transport și montaj. Garanția acoperă defectele de material și de fabricație.

Director Productie,
Ing. Radu Grigore



Compartiment CTC,
Ing. Petronela Patrascu

