



FISĂ TEHNICĂ

TEAVĂ DIN POLIETILENĂ DE ÎNALTĂ DENSITATE

I. Identificare Produs

Tevele din polietilenă (PE), care sunt special concepute, dezvoltate și fabricate pentru aplicații riguroase în cele mai exigente proiecte de infrastructură. Produsele noastre PE 100 oferă avantajele semnificative ale PE pentru construirea rentabilă, pentru sisteme fiabile de apă/canal, irigații și distribuție gaze naturale, performante și cu întreținere redusă, cu o durată de viață de cel puțin 50 de ani.

Țevile sunt fabricate în instalațiile de producție acreditate ISO 9001: 2015, care cuprind producția și testarea de vârf din industrie cu echipamente de laborator de ultima generație.

Pentru recunoașterea facilă a domeniului de utilizare a țevelor din PEHD 100 fabricate, aceste sunt marcate astfel, conform normelor EN 122012:2011:

 Țevi din PEHD 100 de culoare neagră cu linii albastre coextrudate, pentru distribuția și transportul apei potabile, ISO 4427:2007, destinate rețelelor montate subteran și suprateran pentru sistemele de alimentare cu apă.

- Țevi din PEHD 100 de culoare neagră cu linii galbene coextrudate, pentru distribuția și transportul gazului.

 Țevi din PEHD 100 de culoare neagră cu linii verzi coextrudate, pentru sistemele de irigații.

 Țevi din PEHD 100 de culoare neagră cu linii portocalii coextrudate, pentru sistemele de canalizare în presiune.

 Țevi din PEHD 100 de culoare neagră pentru sistemele de telecomunicații.

2. Domenii de utilizare

- Rețele de distribuție a apei potabile;
- Rețele de irigare;

- toată gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri și podete metalice din tabla ondulată
- teava corugată cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apă și separatoare de hidrocarburi / stații de epurare
- teava PEHD pentru apă / tuburi pentru dren
- alte produse în infrastructura rutieră și ingineria mediului

- Instalatii mobile de irigare;
- Retele antiincendiu,
- Linii de transport a lichidelor alimentare si industriale
- Retele de distribuire gaz;
- Retele de canalizare urbana; ● Instalatii de tratare a apelor;
- Sisteme de drenaj;
- Sisteme de protectie a cablurilor electronice si telefonice

3.Caracteristici generale

Tubulaturile de polietilena de înalta densitate sunt de cea mai buna calitate, realizate in concordanta cu standardele interne si internationale in vigoare. Fabricarea tevilor si fittingurilor din PEHD se face respectand urmatoarele normative:

- ISO 1183 pentru densitatea materialului;
- ISO 4427 si EN12201/2 pentru aspectul, caracteristicile dimensionale ale peretelui, marcare; ● ISO 4065 pentru stabilirea raportului dintre grosimea nominala a peretelui si diametrul exterior;
- SR ISO 6964 pentru continul si dispersia de negru de fum ;
- SR ISO 1133 pentru indicele de fluiditate la cald; ● ISO 1167 pentru rezistenta la presiuni hidrostatice;
- ISO 2505 pentru contractia longitudinala; ● ISO 6259 pentru alungirea la rupere;
- ISO TR 10837 pentru stabilitatea termica.

Teava este de culoare neagra cu dungi colorate pe generatoare situate la 90 grade una fata de alta. Materialul pentru dungi are aceeași componenta cu materialul de baza, fiind coextrudat impreuna cu teava cu ajutorul unui coextruder care extrudeaza in aceeasi matrita cu teava neagra . Suprafetele interioare si exterioare ale țevii sunt curate, netede, fara zgârieturi, asperități, rizuri, deformații sau incluziuni de corpuri străine, fara pori sau alte defecte.

Tăieturile de la capetele țevelor sunt drepte, fara bavuri sau denivelări.

Țevile de 12/13 m sunt făcute pachete in funcție de diam/greutatea țevii. Tevile la colac de 50, 100 m sau 200 m sunt prinse cu ajutorul benzii de PET asu metalica si protejate, dupa caz, cu manson de carton in 3- 5 straturi avand capetele fixate de colac.

- toata gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri si podete metalice din tabla ondulata
- teava corugata cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apa si separatoare de hidrocarburi / statii de epurare
- teava PEHD pentru apa / tuburi pentru dren
- alte produse in infrastructura rutiera si ingineria mediului

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 constă numai din atomi de carbon și atomi de hidrogen dispuși într-un lanț simetric lung așa cum se arată mai jos

Datorită simetriei sale, moleculele de polietilenă vecine se pot potrivi împreună formând astfel o regiune cristalină. Aceste regiuni cristaline sunt foarte puternice. De fapt, mențin restul PE împreună, precum armătura din beton armat.

Există multe tipuri diferite de PE cu proprietăți diferite. Prin modificarea lungimii medii a moleculelor și a cantității de ramificare în timpul procesului de polimerizare se creează tipuri speciale de PE pentru diferite aplicații,

PE de înaltă densitate (HDPE) are un grad redus de ramificare și, prin urmare, forțe intermoleculare mai puternice și rezistență la tracțiune. Cristalinitatea acestui material este ridicată, de obicei între 80 și 95%. Molecula are o simetrie ridicată și, prin urmare, o cristalinitate și o densitate ridicate. Nivelul ridicat de cristalinitate face ca acest material să fie destul de puternic și, prin urmare, potrivit pentru producția de țevi.

În afara regiunilor cristaline, moleculele de PE sunt încurcate între ele ca o grămadă de fire fără nicio structură. Moleculele se pot mișca ușor unele față de altele, ceea ce face ca această parte să fie flexibilă. Aceasta este regiunea amorfă și are un comportament cauciucat.

Materia prima folosită în procesul de extrudare al țevelor din PE este polietilena de înaltă densitate, 100% material virgin (furnizată în granule) și poate fi produsă de:

-  SABIC PE100 Vestolen A 6060R BLACK „BOREALIS PE100 HE 3490
-  BASELL PE100 Hostalen CRP 100 Black
-  BOREALIS PE80 HE 3470-LS

Toate firmele producătoare sunt certificate și agrementate de societăți internaționale corespunzând condițiilor impuse de Normativul SR ISO 9080. Polimerul folosit pentru tubulatură are o structură moleculară care garantează păstrarea caracteristicilor mecanice pentru cel puțin 400.000 - 500.000 ore de funcționare, la presiunea de lucru și la o temperatură a fluidului de 20°C. Durata medie de viață a unei instalații a fost fixată la 50 ani, depășirea acestei perioade mărind învechirea rețelei cu consecințe imediate la înlocuirea acesteia. Metoda de a verifica valabilitatea unor polimeri pentru țevi constă, în principal, din prelevarea mostrelor de tub produs în instalații industriale și supunerea lor la teste de presiune.

- toată gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri și podete metalice din tablă ondulată
- teava corugată cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apă și separatoare de hidrocarburi / stații de epurare
- teava PEHD pentru apă / tuburi pentru dren
- alte produse în infrastructura rutieră și ingineria mediului

Baza de proiectare de 50 de ani și durata de viață minimă pentru sistemele de conducte de apă sau gaz sub presiune PE sunt asigurate prin standardele stabilite ISO 90801 și ISO 121622, ISO 9080 oferă o metodă de extrapolare pentru a estima limita de predicție a tensiunii (OLPL) pe care o țeavă termoplastică o poate rezista timp de 50 de ani la 20 °C. Extrapolarea se face din date obținute prin teste de presiune hidrostatică efectuate la diferite temperaturi în conformitate cu ISO 1167-13 și ISO 1167-24.

Avantajele Sistemelor de tevi PE ale PCI Trading

:



Rezistența și durata de viață ridicată pentru sistemele stabilizate UV de apă sub presiune



Performanțe superioare și viață lungă pentru sisteme



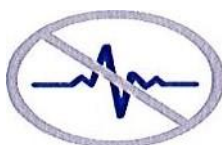
Fără scurgeri datorită tehnologiilor de sudură



Rezistență la temp. joase (peste -25°C) la instalare și operare



50 de ani durată de viață



Flexibilitate mare în caz



Rezistență la abraziune



Rezistență UV datorită unei bune dispersii a negrului de fum

- toată gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri și podete metalice din tablă ondulată
- teava corugată cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apă și separatoare de hidrocarburi / stații de epurare
- teava PEHD pentru apă / tuburi pentru dren
- alte produse în infrastructura rutieră și ingineria mediului

www.optgroup.ro

Furnizor de produse în infrastructura rutieră și ingineria mediului

Proprietăți fizice granule PEHD 100

Caracteristici fizice	Metoda	UM	Valori
Densitate, la 239C	ISO 1183	Kg/mg	958+960
Indice de fluiditate MFR (5kg/190grd)	ISO 1133	g/IO min	
Caracteristici mecanice	Metoda	UM	Valori
Rezistenta la tracțiune, la 23QC la 50 mm/min	ISO 527	MPa	23+25
la 100 mm/min	ISO 527	MPa	24*26
Rezistenta la rupere, la 239C la 100 mm/rnin	ISO 527	MPa	30+36
Alungirea la rupere, la 239C la 50 mm/min	ISO 527		
la 100 mm/min	ISO 527		
Modul de elasticitate la tracțiune la 239C	ISO 527	Mpa	900*1100
Caracteristici termice	Metoda	UM	Valori
Coeficient mediu de dilatare liniara termica	ASTM D696		2,0x 10-4

*Isunt valori medii orientative

Definirea materialului si a tensiunii de proiectare

ISO 12162 stabilește un sistem de clasificare și desemnare pentru țevile termoplastice, bazat pe rezistența lor minimă necesară (MRS) .

O țeavă PE cu 10 MPa ϕ LPL MPa are un MRS de 10 MPa și este desemnată ca PE 100.

ISO 12162 specifică, de asemenea, o metodă pentru calcularea efortului de proiectare σ_s din MRS și un coeficient de proiectare C ($\sigma_s = MRS / C$). Cu excepția cazului în care se specifică altfel într-un anumit standard de produs, se utilizează un coeficient minim de proiectare ($C_{min} = 1,25$ pentru apa PE100 și $C_{min} = 2$ pentru gaze PE100).

Coeficientul c_z 1,25 este coeficientul de siguranță și este stabilit referindu-i-l la presiunea unei coloane de apă la 20 C pentru durata de 50 ani.

material	MRS (Mpa)	σ_s (Mpa)
----------	-----------	------------------

- toata gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri si podete metalice din tabla ondulata
- teava corugata cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apa si separatoare de hidrocarburi / statii de epurare
- teava PEHD pentru apa / tuburi pentru dren
- alte produse in infrastructura rutiera si ingineria mediului

PE 100	10.0	8.0
PE 80	8.0	6.3
PE 63	6.3	5.0
valori pentru C=1.25		

PN (bar) pentru C=1.25 @ 20 °c

SDR	s	PE100
26	12.5	6
21	10	8
17.6	8.3	
17	8	10
13.6	6.3	12,5
11	5	16

Formulele folosite pentru a determina Seria ,raportul dintre dimensiuni sau presiunea nominala sunt:

$$\begin{aligned}
 & \text{Serie teava} \\
 & \text{SDR-I} \\
 & S = \frac{dn}{en} \\
 & \text{SDR} = \frac{dn}{en} \quad \text{Raport intre dimensiunile standard} \\
 & MOP = \frac{20 \times MRS}{Cx(SDR-1)} \quad \text{Presiunea maxima de lucru} \\
 & MRS = OS \times C \quad \text{Rezistenta minima necesara} \\
 & PN = \frac{20 \times OS}{SDR-I} \quad \text{Presiunea nominala (bar)} \\
 & \quad \quad \quad 10 \times as \\
 & \quad \quad \quad s \\
 & SDR = \frac{OE}{s} ; o = MRS / 1,25 ; \quad -1 \quad 10 \times o / PN \\
 & \quad \quad \quad PN 210 \times o \quad o \times 20 / (SDR-1)
 \end{aligned}$$

PN = presiunea interna maxima admisibila (bar) pentru lucru continuu la 20°C S = serie dupa ISO E4065
SDR

= Standard Dimension Ratio - raport intre diametrul extern nominal (OE) si grosimea nominala (s)

MRS = Minimum Required Strength = rezistenta minima necesara (MPa) extrasa clupa ENI 2201:1
de la curbele de regresie la 20°C o = Tensiunea hidrostatica de proiectare (Mpa) = HDS = Hydrostatic
Design Stress .

- toata gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri si podete metalice din tabla ondulata
- teava corugata cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apa si separatoare de hidrocarburi / statii de epurare
- teava PEHD pentru apa / tuburi pentru dren
- alte produse in infrastructura rutiera si ingineria mediului

Cu aceste elemente este posibil sa calculați grosimea tuburilor folosite la diferite PN. In cazul folosirii continue a tuburilor la temperatura superioara temperaturii standard de 209C se aplica un coeficient de reducere a presiunii:

Temperatura	Coeficient de reducere a presiunii
20	1
30	0,87
40	0.74

5.Gama de producție

Tubulaturile din PE de înaltă densitate sunt definite după următorii parametrii:

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

Dext	SDR 27,6 PN 6 bar		SDR26 PN 6 bar		SDR 21 PN8 bar		SDR 17 PN10 bar		SDR 13.6 PN12,5 bar		SDRII PN 16 bar		SDR 9 PN 20 bar		SDR 7,4 PN 25 Bar	
	en	masa	en	masa	en	masa	en	masa	en	masa	en	masa	en	masa	en	masa
Mm	mm	kg/m	mm	kg/m	mm		mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m
20							2	0.12			2	0.119	2.3	0.13		
25							2	0.15	2	0.16	2.3	0.17	3	0.21	3.5	0.24
32							2.3	0.25	2.4	0.23	3	0.278	3.6	0.33	4.4	0.39
40			2	0.25	2	0.26	2.4	0.3	3	0.358	3.7	0.43	4.5	0.52	5.5	0.61
50	1.9	0.32	2.2	0.32	2.4	0.37	3	0.458	3.7	0.55	4.6	0.67	5.6	0.81	6.9	0.94
63	2.3	0.47	2.5	0.5	3	0.59	3.76	0.72	4.7	0.88	5.8	1.06	7.1	1.28	8.6	1.48
75	2.8	0.65	2.9	0.69	3.6	0.83	4.5	1.02	5.6	1.24	6.8	1.48	8.4	1.79	10.3	2.11
90	3.3	0.935	3.5	0.98	4.3	1.185	5.4	1.48	6.7	1.77	8.2	2.14	10.1	2.58	12.3	3.05
110	4	1.37	4.2	1.44	5.3	1.79	6.6	2.174	8.1	2.68	10	3.17	12.3	3.89	15.1	4.56
125	4.6	1.79	4.8	1.86	6	2.28	7.4	2.78	9.2	3.4	11.4	4.12	14	4.95	17.1	5.84
140	5.1	2.22	5.4	2.35	6.7	2.92	8.3	3.49	10.3	4.25	12.7	5.16	15.7	6.31	19.2	7.37
160	5.8	2.87	6.2	3.05	7.7	3.78	9.5	4.57	11.8	5.54	14.6	6.77	17.9	8.09	21.9	9.93
180	6.6	3.66	6.9	3.89	8.7	4.71	10.7	5.78	13.3	7.16	16.4	8.55	20.1	10.58	24.6	12.55
200	7.3	4.52	7.7	4.75	9.6	5.93	11.9	7.15	14.7	8.84	18.2	10.55	22.4	12.6	27.4	14.92
225	8.2	5.7	8.6	6.05	10.8	7.43	13.4	9.05	16.6	10.96	20.5	13.3	25.2	16.57	30.8	18.89
250	9.1	7.03	9.6	7.46	11.9	9.1	14.8	11.09	18.4	13.49	22.7	16.4	27.9	20.38	34.2	23.39

- toata gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri si podete metalice din tabla ondulata
- teava corugata cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apa si separatoare de hidrocarburi / statii de epurare
- teava PEHD pentru apa / tuburi pentru dren
- alte produse în infrastructura rutiera si ingineria mediului

PE 100 TEAVĂ GAZ				
Diametru exterior	SDR 11 Seria SS		SDR 17 Seria S8	
	Grosime	Greutate	Grosime	Greutate
mm		kg/m	mm	kg/m
25	3	0.22		
32	3	0,28		
40	3.7	0.44		
50	4.6	0.67	3	0.46
63	5.8	1.06	3.8	0.7
75	6.8	1,48	4.5	1.03
90	8.2	2.14	5,4	1.49
110	10	3.17	6.6	2.21
125	11.4		7.4	4.12.8
140	12.7	5.16	8.3	3.5
160	14.6	6.77	9.5	4.58
180	16.4	8.55	10.7	5.8
200	18.2	10.55	11.9	7.15
225	20.5	13.3	13.4	9.07
250	22.7	16.4	14.8	11.11

6. Procesul de producție

Materia prima PE 100 sub forma de granule este adusa in saci de 25 kg sau 1000 kg. Este transferata in uscătoare care la o temperatură între 75-85 grade Celsius reduce umiditatea din material. Materialul este aspirat cu ajutorul instalației de transport prin vacuumare si trimis către Instalația de gravimetrie care alimentează în mod manual sau automat extruderele.

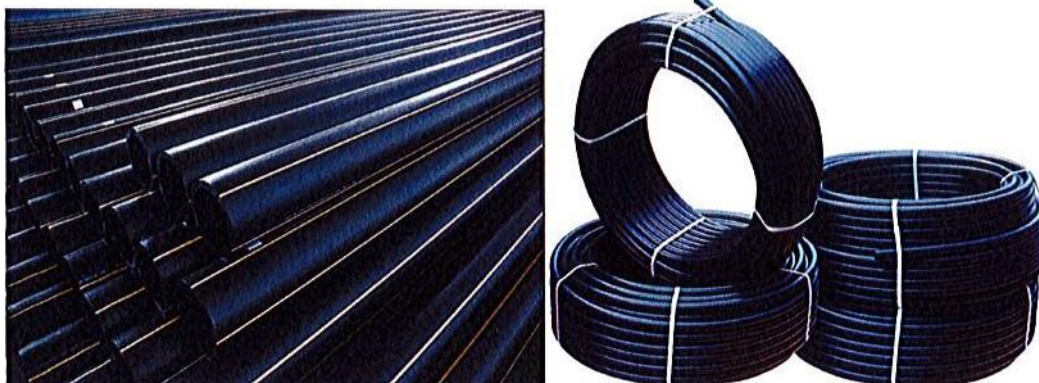
Cilindrii extruderelor cat si matrita de formare a țevii sunt încălzite la o temperatură de 200 Celsius cu ajutorul încălzitoarelor cu termocuple montate pe acestea. Polietilena este astfel topita si sneckul extruderelor prin mișcarea de rotație împinge PE 100 topita prin matrită. La ieșirea din matrită aceasta va avea forma unui tub deformat care datorita gravitației va cădea.

Cu ajutorul unei țevi pilot introdusa din spatele liniei spre matrită, se fixează tubul de material topit si este tras cu ajutorul trăgătorului prin baia de vacuum.

- toata gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri si podete metalice din tabla ondulata
- teava corugata cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apa si separatoare de hidrocarburi / statii de epurare
- teava PEHD pentru apa / tuburi pentru dren
- alte produse in infrastructura rutiera si ingineria mediului

La începutul băii de vacuum exista un calibror care va defini diametrul exterior al țevii de pe prin aplicarea vacuumului si a apei răcite la 15 Celsius. Vacuumul va forța țeava topita să aibă diametrul calibrorului iar apa răcita va răci țeava, la început topita, care se va cristaliza. -reava va trece prin o serie de bai vacuum/răcire care vor raci teava si in partea finala cu ajutorul unui tăietor si a unui coiler, țevile se vor tăia la 12 m sau se vor face colaci de 100, 200 m conform cerințelor clienților sau a Manualului calității.



7.Ambalarea

Ambalarea produselor se va realiza astfel incit pe durata transportului, manipulării și a depozitarii să fie evitată deteriorarea țevelor.

Tevile SDR17 / SDR11 cu diametre cuprinse între 20 și 110 - colaci de 100 ml.

Tevile SDR17 / SDR11 cu diametre cuprinse între 125 și 1200 - bare de 12/13 ml.

Tevile SDR26 pentru toata gama de diametre - bare de 12/13 ml.

Tevile SDR13.6 cu diametre cuprinse între 20 și 110 - colaci de 100 ml.

Tevile SDR21 cu diametre cuprinse între 40 și 90 - colaci de 100 ml.

Tevile SDR17.6 cu diametre cuprinse între 40 și 110 - colaci de 100 ml/ 50ml.

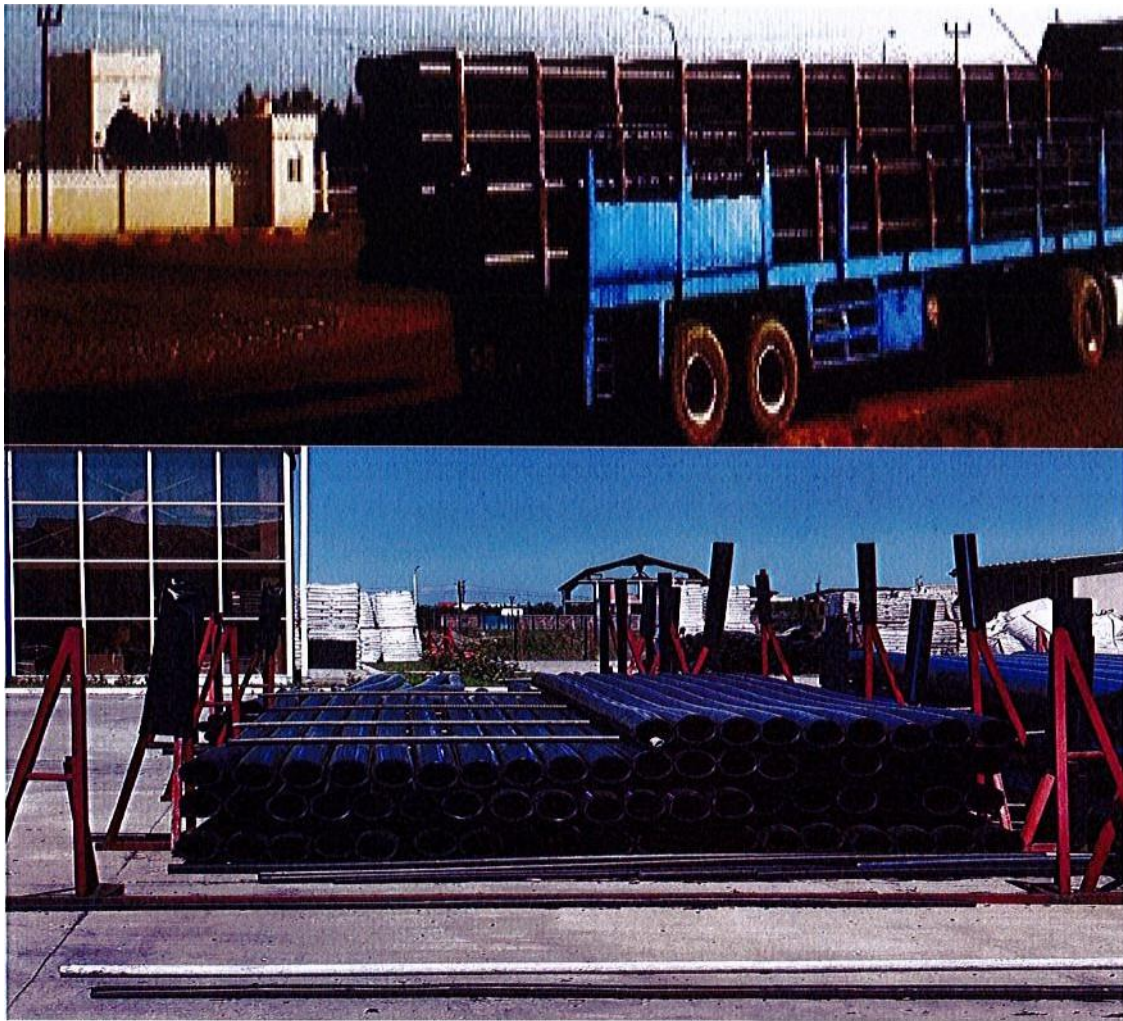
Țevile SDR17.6/ SDR 21 cu diametre cuprinse între 20 și 32 - colaci de 200 ml/ 100ml/ 50 ml.

Tevile SDR13,6/ SDR17.6 cu diametre cuprinse între 125 și 1200 - bare de 12/13 ml.

Tevile individuale vor fi stivuite într-o piramidă de cel mult un metru înălțime, cu stratul inferior complet reținut de pene. Acolo unde este posibil, stratul inferior de țevi trebuie așezat pe șipci de lemn, așa cum se arată în foto de mai jos.

- toată gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri și podete metalice din tabla ondulată
- teava corugată cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apă și separatoare de hidrocarburi / stații de epurare
- teava PEHD pentru apă / tuburi pentru dren
- alte produse în infrastructura rutieră și ingineria mediului



- toată gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri și podete metalice din tablă ondulată
- teava corugată cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apă și separatoare de hidrocarburi / stații de epurare
- teava PEHD pentru apă / tuburi pentru dren
- alte produse în infrastructura rutieră și ingineria mediului

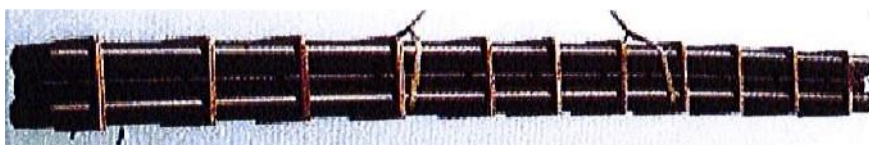
www.optgroup.ro

Furnizor de produse în infrastructura rutieră și ingineria mediului

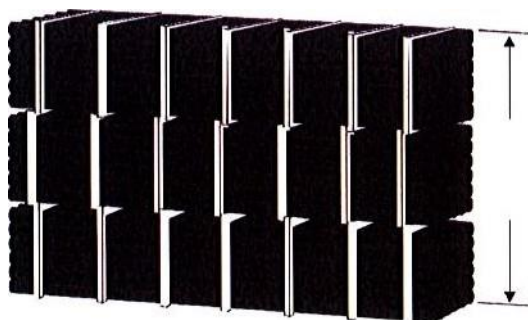
Ambalarea țevelor în mănunchiuri cu șipci de cherestea care le rețin complet le permite stivuirea până la o înălțime de 3 m și aproape elimină deformarea țevei. Pachetele de țevi la pachet ar trebui să fie depozitate pe un teren liber și plan, cu șipcile sprijinite din exterior de cherestea sau blocuri de beton, așa cum se arată în figura de mai jos.



Lungimile mai mari trebuie încărcate și descărcate folosind fie o macara cu bară de împrăștiere și curele care susțin țevele în patru puncte, fie un încărcător lateral specializat cu minimum patru furci de susținere.



Țeava înfășurată trebuie depozitată orizontal pentru a preveni deformarea țevei și a bobinei, în special în perioadele de vreme caldă. Acestea trebuie așezate pe un teren solid, care are o protecție adecvată pentru bobina de jos (a se vedea figura de mai jos). În cazul în care spațiul este limitat și bobinele trebuie stivuite, înălțimea bobinelor stivuite trebuie să fie astfel încât stiva să fie stabilă, iar bobina superioară să poată fi manipulată în siguranță. În niciun caz stiva nu trebuie să depășească 2,0 metri înălțime.



- toată gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri și podete metalice din tabla ondulată
- teava corugată cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apă și separatoare de hidrocarburi / stații de epurare
- teava PEHD pentru apă / tuburi pentru dren
- alte produse în infrastructura rutieră și ingineria mediului

www.optgroup.ro

Furnizor de produse în infrastructura rutieră și ingineria mediului

8. Tehnici de îmbinare a țevelor de HDPE 100

Sistemele de țevi din polietilenă sunt relativ simple de îmbinat și instalat. Două metode de îmbinare sunt disponibile în instalarea sistemelor de țevi din PE sunt:

I. Îmbinări sudate prin fuziune

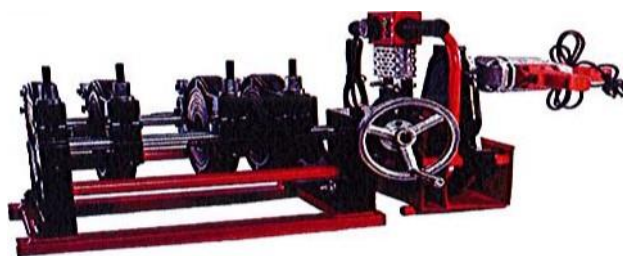
A. Fuziune cap la cap

B. Electrofuziune

Sudarea prin fuziune se realizează prin topirea materialului din polietilenă la suprafețele îmbinării și aducerea suprafețelor topite împreună sub presiune controlată îndeaproape și menținerea suprafețelor împreună până când îmbinarea s-a răcit. În toate procesele de sudare prin fuziune, îmbinarea țevei 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. Când conducta de PE este încălzită, structura moleculară este transformată dintr-o stare cristalină într-o stare amorfă și sub presiunea de fuziune moleculele din fiecare capăt al conductei se amestecă. Pe măsură ce articulația se răcește, moleculele revin la forma lor cristalină făcând articulația o sudură omogenă. O îmbinare de fuziune este la fel de puternică ca țeava 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 țevei sunt prinse în gulerele de prindere și deplasate una față de alta sau îndepărtate una de cealaltă. Pompa hidraulică interconectată asigură forța motrice pentru mișcarea axială. 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,



Planul rotativ este utilizat pentru pregătirea capetelor țevei cu scopul de a îndepărta orice material oxidat, murdar sau contaminat de pe ambele capete ale țevei, împreună cu asigurarea faptului că capetele sunt netede și paralele, pregătite pentru procesul de fuziune.

- toată gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri și podețe metalice din tabla ondulată
- teava corugată cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apă și separatoare de hidrocarburi / stații de epurare
- teava PEHD pentru apă / tuburi pentru dren
- alte produse în infrastructura rutieră și ingineria mediului

Placa de încălzire sau oglinda de fuziune este echipamentul responsabil pentru transferul inelului de energie către țevă, care este necesar pentru a topi capetele țevii și astfel permite fuziunea să aibă loc.

După îndepărtarea plăcii de încălzire, căruciorul este cea care reunește capetele și astfel permite fuziunea să aibă loc. Temperatura plăcii de încălzire trebuie să fie de $220^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$.

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

Cu fuziunea cap la cap doar țevi cu același OD și SDR, adică aceeași grosime a peretelui pot fi îmbinate, în timp ce fittingurile electrofuziune pot fi utilizate pentru a uni țevi cu același OD, dar SDR diferite

La sudarea țevelor PE 100 și PE80 acest lucru este posibil numai atunci când caracteristicile fluxului de topire a materialului țevii sunt similare

- toată gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri și podete metalice din tabla ondulată
- teava corugată cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apă și separatoare de hidrocarburi / stații de epurare
- teava PEHD pentru apă / tuburi pentru dren
- alte produse în infrastructura rutieră și ingineria mediului

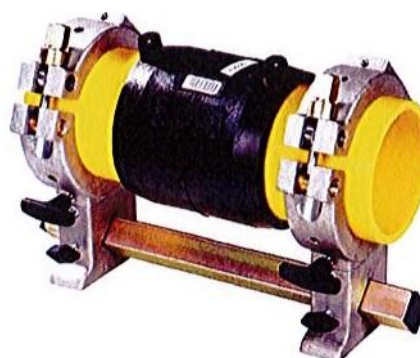
www.optgroup.ro

Furnizor de produse în infrastructura rutieră și ingineria mediului



Este important să respectați următoarele puncte atunci când efectuați electrofuziunea îmbinării:

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



2. Imbinări mecanice

Una dintre cele mai simple metode de conectare a țevii 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

- toată gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri și podete metalice din tabla ondulată
- teava corugată cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apă și separatoare de hidrocarburi / stații de epurare
- teava PEHD pentru apă / tuburi pentru dren
- alte produse în infrastructura rutieră și ingineria mediului

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. Cuplai 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 sant

Adâncimea minimă normală de acoperire a țevelor 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 Trading sunt prezentate mai jos.

În cazul în care se folosește un material granular rotunjit, cu dimensiuni unice, cu dimensiunea maximă a particulelor de 10 mm și foarte puține subțiri (pietriș de mazăre), pentru lățimea șanțului înconjurător, se poate reduce cu doar 100 mm mai mare decât diametrul țevii.

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, fără un strat de țeavă, 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,

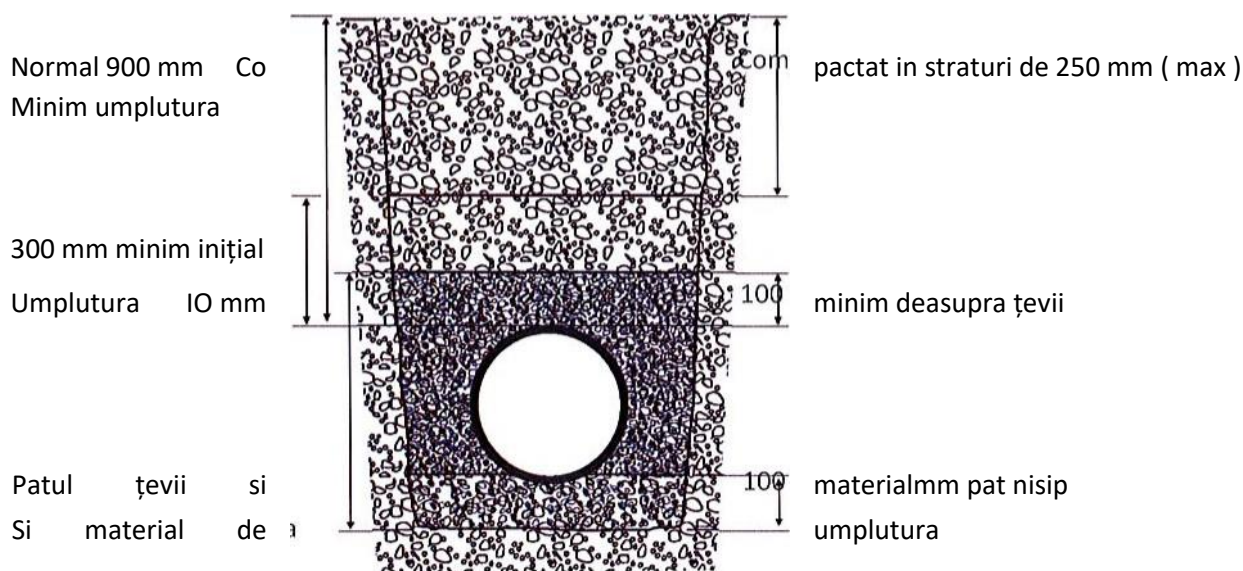
În condiții de sol stâncos sau argilos, șanțul trebuie tăiat la o adâncime care să permită plasarea și compactarea grosimii necesare a materialului de așternut importat la o densitate minimă AASHTO de 90%. Pentru materialul de așternut importat se poate folosi o varietate de materiale granulare uscate, curate, lipsite de argilă și materiale străine. Acestea includ:

1. Nisip curat și uscat, 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 țevelor 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:

- toată gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri și podete metalice din tabla ondulată
- teava corugată cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apă și separatoare de hidrocarburi / stații de epurare
- teava PEHD pentru apă / tuburi pentru dren
- alte produse în infrastructura rutieră și ingineria mediului

5. În timpul procesului de așezare, capetele țevii trebuie să rămână acoperite pentru a împiedica pătrunderea materialului în țeavă.
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 țevelor 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 pentru a atinge o densitate minimă de 90%.



- toată gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri și podete metalice din tabla ondulată
- teava corugată cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apă și separatoare de hidrocarburi / stații de epurare
- teava PEHD pentru apă / tuburi pentru dren
- alte produse în infrastructura rutieră și ingineria mediului

IO. Manipularea tevilor

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

- Folosirea stivuitorului cu echipamente auxiliare pentru ridicarea din lateral a pachetului de țevi de 12m
- Folosirea stivuitorului cu echipamentul auxiliar de extragere colaci din coiler
- 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



- Brațele stivuitorului trebuie să susțină teava cât mai aproape de centrul de greutate al acestuia, în acest mod evitându-se căderea și/sau situațiile de pericolozitate pentru operatori; Dispozitivele de încărcare și manipulare — stivuitoarele au părțile de contact cu teava, protejate cu lemn sau polietilena; Când transportul se face cu stivuitoarele fie pentru tuburile în bare, fie în colaci, trebuie evitată pornirea rapidă și viteza mare, care poate cauza dezechilibrarea tuburilor, consecință fiind căderea acestora, cauzând deteriorări ale suprafeței externe și provocând situații de pericolozitate pentru muncitori,

11. Marcai

Marcarea țevelor se face din metru în metru în conformitate cu ISO 4427, astfel încât să se poată identifica numele fabricantului, logo, lotul fabricației, tipul polietilenei (PE 100 sau PE80), valoarea presiunii nominale, diametrul exterior, grosimea și SDR-ul. Marcajul se face din metru în metru astfel încât să fie posibilă contorizarea unei anumite lungimi în cazul când se va tăia din colacul respectiv a unei anumite lungimi de țevă.

12. 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.

- toată gama de geosintetice / gabioane / parapete
- poduri și podete metalice din tabla ondulată
- teava corugată cu diametre de la 110 la 3000 mm

- rezervoare de apă și separatoare de hidrocarburi / stații de epurare
- teava PEHD pentru apă / tuburi pentru dren
- alte produse în infrastructura rutieră și ingineria mediului