

**S.C TehnoWorld SRL**

Loc. Baia, nr. 1616, DN2E km 2
Jud. Suceava, RO-727020

0230 546 696 tel
0230 206 090 fax
0743 069 587 mob

office@tehnworld.ro
www.tehnworld.ro

RC: J33/145/2003
CUI: RO15231305

RO87BACX0000003023781012
UNICREDIT BANK

FISA TEHNICA

TEAVA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE DESTINATA RETELELOR DE DISTRIBUTIE SI TRANSPORT APA

IDENTIFICARE PRODUS

Tevi realizate din materie prima HDPE PE100, MRS= 10Mpa, PE80, MRS = 8Mpa,
de culoare neagra destinate aplicatiilor sub presiune si realizate conform EN 12201-2:2013.

Produsele sunt destinate :

- Retele de transport si distributie apa potabila
- Canalizare
- Drenaj

Tevile realizate conform EN 12201-2:2013 vor fi folosite in urmatoarele conditii :

- Pozare subterana
- Pozare supraterana*
- Regim de temperatura 20°C*
- Presiune maxima de operare pana la 25 bari

*Sunt posibile temperaturi cuprinse intre 20 +40°C cu aplicarea unor coeficienti de reducere a presiunii

SC TEHNO WORLD SRL are implementat si certificat un sistem de management integrat conform ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 si ISO 45001 :2018

Teava este agrementata in Romania cu Agrement Tehnic, producator **SC TEHNO WORLD SRL**

STANDARDE DE PRODUS

- **EN 12201-1-2:2013** – „Sisteme de canalizare de materiale plastice, pentru alimentarea cu apa, bransamente si sisteme de evacuare sub presiune – Polietilena (PE)
- **ISO 4427:2019** –“ Sisteme de canalizare de materiale plastice.Tevi din polietilena si fittinguri pentru alimentarea cu apa”

MATERIA PRIMA

Materia prima folosita in procesul de productie este polietilena de inalta densitate (PEHD). Polietilena apartine unei familii de polimeri numiti poliolefine. In functie de tipul de materie prima folosita la extrudare, tevile din PEHD produse de S.C. TEHNO WORLD S.R.L. se impart in: tevi PE 80 si tevi PE 100.

Materia prima folosita in procesul de extrudare al tevilor din PE este polietilena de inalta densitate, (furnizata in granule) si este produsa de:

PRODUCATOR	TIP PE	COD PE
SABIC	PE100	Vestolen A 6060R Black
SABIC	PE100	HDPE P 6006
BOREALIS	PE100	HE 3490LS
LYONDELL BASELL	PE100	Hostalen CRP 100 Black
BOREALIS	PE80	HE 3470-LS
UNIPETROL RPA	PE80	Liten PL10

Toate firmele producatoare sunt certificate si agrementate de societati internationale iar materialele corespund conditiilor impuse de normativul SR ISO 9080.

CARACTERISTICI GENERALE

Teava HDPE realizata conform SR EN 12201 este de culoare neagra, cu dungi coextrudate pe generatoare care indica destinatia produsului* :

- Dungi albastre : teava destinata transportului de apa potabila
- Dungi maro : canalizare sau drenaj

*Culoarea poate varia in functie de dispozitiile nationale

Tevile sunt produse prin extrudare continua, pe linii complet automatizate. Suprafata interna si externa a tevi este lisa fara denivelari sau cavitati. Toate produsele sunt taiate curat, perpendicular pe axa produsului.

EFFECTUL ASUPRA CALITATII APEI / MEDIULUI

Toate produsele descrise in aceasta fisa se supun Directivelor Europene in domeniul protectiei umane, a securitatii muncii si nu produc un impact negativ asupra mediului :

- Directiva Europeana EC 1935/2004
- Directiva Europeana EU 2011/10
- Directiva Europeana EC 2023/2006

Additional, toti producatorii de materie prima garanteaza siguranta in ceea ce priveste contactul produsului cu apa destinata consumului uman.

GAMA DIMENSIONALA

Gama de tevi produse de Tehnoworld: 20-1200 mm in urmatoarele SDR-uri:

PE80 MRS 8 Mpa:	SDR 9 (PN16), SDR 11(PN 12.5), SDR 13.6 (PN10), SDR 17.6 (PN6), SDR 21 (PN6), SDR 33(PN4)
PE100 MRS 10 Mpa:	SDR 7.4 (PN25), SDR 9(PN20), SDR 11 (PN16), SDR 13.6 (PN12.5), SDR 17 (PN10), SDR21 (PN8), SDR 26 (PN6), SDR 41 (PN4).

Tabelul complet a tipodimensiunilor realizate de Tehnoworld:

DN ext mm	PN6 PE100 PN5 PE80		PN8 PE100 PN6 PE80		PN10 PE100 PN8 PE80		PN12.5 PE100 PN10 PE80		PN16 PE100 PN12.5 PE80		PN25 PE100 PN20 PE80	
	(SDR 26)		(SDR 21)		(SDR 17)		(SDR 13.6)		(SDR 11)		(SDR 7.4)	
	e mm	int mm	e mm	int mm	e mm	int mm	e mm	int mm	e mm	int mm	e mm	int mm
20	-	-			-	-	-	-	2.0	16.0	3.0	14.0
25	-	-			-	-	2.0	21.0	2.3	20.4	3.5	18.0
32	-	-			2.0	28.0	2.4	27.2	3.0	26.0	4.4	23.2
40	-	-	2.0	36.0	2.4	35.2	3.0	34.0	3.7	32.6	5.5	29.0
50	2.0	46.0	2.4	45.2	3.0	44.0	3.7	42.6	4.6	40.8	6.9	36.2
63	2.5	58.0	3.0	57.0	3.8	55.4	4.7	53.6	5.8	51.4	8.6	45.8
75	2.9	69.2	3.6	67.8	4.5	66.0	5.6	63.8	6.8	61.4	10.3	54.4
90	3.5	83.0	4.3	81.4	5.4	79.2	6.7	76.6	8.2	73.6	12.3	65.4
110	4.2	101.6	5.3	99.4	6.6	96.8	8.1	93.8	10.0	90.0	15.1	79.8
125	4.8	115.4	6.0	113.0	7.4	110.2	9.2	106.6	11.4	102.2	17.1	90.8
140	5.4	129.2	6.7	126.6	8.3	123.4	10.3	119.4	12.7	114.6	19.2	101.6

160	6.2	147.6	7.7	144.6	9.5	141.0	11.8	136.4	14.6	130.8	21.9	116.2
180	6.9	166.2	8.6	162.8	10.7	158.6	13.3	153.4	16.4	147.2	24.6	130.8
200	7.7	184.6	9.6	180.8	11.9	176.2	14.7	170.6	18.2	163.6	27.4	145.2
225	8.6	207.8	10.8	203.4	13.4	198.2	16.6	191.8	20.5	184.0	30.8	163.4
250	9.6	230.8	11.9	226.2	14.8	220.4	18.4	213.2	22.7	204.6	34.2	181.6
280	10.7	258.6	13.4	253.2	16.6	246.8	20.6	238.8	25.4	229.2	38.3	203.4
315	12.1	290.8	15.0	285.0	18.7	277.6	23.2	268.6	28.6	257.8	43.1	228.8
355	13.6	327.8	16.9	321.2	21.1	312.8	26.1	302.8	32.2	290.6	48.5	258.0
400	15.3	369.4	19.1	361.8	23.7	352.6	29.4	341.2	36.3	327.4	54.7	290.6
450	17.2	415.6	21.5	407.0	26.7	396.6	33.1	383.8	40.9	368.2	61.5	327.0
500	19.1	461.8	23.9	452.2	29.7	440.6	36.8	426.4	45.4	409.2	-	-
560	21.4	517.2	26.7	506.6	33.2	493.6	41.2	477.6	50.8	458.4	-	-
630	24.1	581.8	30.0	570.0	37.4	555.2	46.3	537.4	57.2	515.6	-	-
710	27.2	655.6	33.9	642.2	42.1	625.8	52.2	605.6	64.5	581.0	-	-
800	30.6	738.8	38.1	723.8	47.4	705.2	58.8	682.4	72.6	654.8	-	-
900	34.4	831.2	42.9	814.2	53.3	793.4	66.1	767.8	81.7	736.6	-	-
1000	38.2	923.6	47.7	904.6	59.3	881.4	73.5	853.0	90.8	818.4	-	-
1200	45.9	1108.2	57.2	1,085.6	71.1	1057.8	88.2	1023.6	-	-	-	-

CARACTERISTICI FIZICO - MECANICE

Proprietate	Metoda	UM	Valoare
Indice de curgere (MFR) (5 kg/190°C)	ISO 1133	g/10min	0.23-0.30
Densitate	ISO 1183	g/cm ³	0.955-0.965
Tensile yield strength (23°C)	ISO 6259	MPa	23-25
Modul elastic (23°C)	ISO 527	MPa	1050-1100
Alungirea la rupere (23°C)	ISO 6259	%	350-600
Timpul de inducere al oxidarii (200°C)	ISO 11357	min	>20
Continut negru de fum	ISO 6964	%	2-2.5
Dispersie negru de fum	ISO 18553	Grade	<3
Rezistenta hidrostatica la 20°C	ISO 1167	PE100 - 12Mpa	>100h
		PE80 - 10Mpa	>100h
Coeficient de dilatatie liniara		mm/m·C	0.15

Temperatura	Coeficient
20°C	1.00
30°C	0.87

40°C

0.74

Coeficienti de reducere ai presiunii functie de temperatura.

CARACTERISTICI CHIMICE

Rezistenta chimica	20°C	Rezistenta chimica	20°C
Acetic acid	S	Gasoline	S
Glacial acetic acid	S	Gelatine	S
Acetone	L	Glycerine	S
Air	S	Glucose	S
Apple juice	S	Hydrogen	S
Benzaldehyde	S	Hydrogen peroxide $\leq 30\%$	S
Benzene	L	Ammonia liquid	S
Beer	S	Maleic acid	S
Borax	S	Methane	S
Boric acid	S	Milk	S
Butane gas	S	Mineral oils	S
Calcium carbonate	S	Naphtalene	NS
Dioxid de clor	NS	Nitric acid $\leq 25\%$	S
Chlorine water	L	Oxygen	S
Chloroform	NS	Phosphoric acid	S
Citric acid	S	Sodium chlorite	S
Ethanol	S	Sodium hydroxide $\leq 40\%$	S
Ethylene glycol	S	Sulphur dioxide	S
Ferric chloride	S	Sulphuric acid $\leq 50\%$	S
Wine and spirits	S	Sulphurous acid $\leq 50\%$	S
		Vinegar	S

SIMBOLURI:

- S=Satisfacator
- L=Limitat
- NS=Nesatisfacator

*Date oferite de producatorii de materii prime

MARCAJ

Marcarea tevilor se face din metru in metru in conformitate cu SR EN 12201 / SR ISO 4427, astfel incat sa se poata identifica numele fabricantului, lotul fabricatiei, tipul polietilenei (PE 100, PE80), valoarea presiunii nominale, diametrul exterior, grosimea si SDR-ul.

AMBALARE SI LIVRARE

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

- Tevi SDR7.4 pentru intreaga gama de diametre – bare 12 ml.
- Tevi SDR17 / SDR11 cu diametre cuprinse intre 20 si 110 – colaci de 100 ml / 50ml.
- Tevi SDR17 / SDR11 cu diametre cuprinse intre 125 si 1200 – bare 12 ml.
- Tevi SDR13.6 cu diametre cuprinse intre 20 si 110 – colaci de 100 ml / 50ml.
- Tevi SDR13.6 cu diametre cuprinse intre 125 si 1200 – bare 12ml.
- Tevi SDR21 cu diametre cuprinse intre 40 si 90 – colaci de 100 ml / 50ml.
- Tevi SDR21 cu diametre cuprinse intre 110 and 1200 – bare 12ml.
- Tevi SDR26 pentru intreaga gama de diametre – bare 12 ml.

Toate produsele livrate sunt insotite de documente de calitate, declaratia de conformitate si alte documente specifice cerute din punct de vedere legislativ.

MANIPULARE

Toate tevilor (in bare si/sau in colaci) trebuie sa fie manipulate cu maxima atentie tinand cont de urmatoarele reguli, pentru a evita deteriorari ale suprafetei:

- Utilizarea elevatorilor pentru transportul barelor legate sau a barelor ambalate in rastele de lemn;
- Nu se utilizeaza lanturi sau cabluri, la manevrarea sau legarea tevilor;
- Atunci cand se utilizeaza franghii sau benzi textile la manevrarea tevilor, acestea vor fi curate, fara nisip, pietre sau alte materiale dure care, in contact cu teava, o pot deteriora. Se utilizeaza, de obicei, benzi textile cu latimea de 10 mm;
- Se evita frecarea tuburilor de zone cu asperitati, care pot sa deterioreze suprafata externa;
- Bratele elevatorului trebuie sa sustina teava cat mai aproape de centrul de greutate al acestuia, in acest mod evitandu-se caderea si/sau situatiile de pericolozitate pentru operatori;
- Dispozitivele de incarcare si manipulare – elevatorile au partile de contact cu teava, protejate cu lemn sau polietilena;
- Cand transportul se face cu elevatorile, fie pentru tuburile in bare, fie in colaci, trebuie evitata pornirea rapida si viteza mare, care pot cauza dezechilibrarea tuburilor, consecinta fiind caderea acestora, cauzand deteriorari ale suprafetei externe si provocand situatii de pericolozitate pentru muncitori.

DEPOZITARE

In alegerea solutiilor pentru depozitare trebuie tinut cont de actiunea radiatiilor ultraviolete asupra materialului. Stivuirea, fie pentru bare, fie pentru colaci, trebuie realizata utilizand suprafete plane de sprijin (in general se prefera suporturi de lemn, pat de nisip sau rumegus), curate, fara parti taioase si fara sa contina substante care ar putea ataca polietilena.

Suprafata de stivuire trebuie sa fie fara pietre ascutite in special.

Timpul maxim admis, in care tevile din polietilena de culoare neagra pot fi depozitate in aer liber si expuse la lumina soarelui, fara protectie este de 24 luni de la data productiei. Cand tevile sunt depozitate in spatiu deschis pentru perioade lungi de timp, se recomanda sa fie protejate de razele solare directe.

IMBINAREA CONDUCTELOR

Conductele din PE80/PE100 se pot imbina prin sudare cap la cap, sudura electrofuziune sau prin strangere mecanica cu ajutorul fittingurilor de compresiune, fiind compatibile cu conductele obisnuite din polietilena.

SUDURA CAP-CAP Imbinarea tevilor sau racordurilor din HDPE prin procedura de sudura cap-cap sau electrofuziune este realizata prin fuziunea omogena a materialului sub influenta temperaturii si a presiunii. Acest tip de sudura este realizata cu termoelemente alcătuite dintr-o plita din oțel inoxidabil sau aliaj de aluminiu acoperit cu un strat de PTFE (politetrafluoroetilenă) si fibra de sticla sau cu un strat de vopsea neaderenta. Aceste elemente sunt incalzite cu ajutorul rezistentelor electrice cu reglarea automata a temperaturii.	Fitinguri injectate Fitinguri segmentate Adaptori si flanse 
SUDURA PRIN ELECTROFUZIUNE Pentru acest tip de procedura, sunt folosite fittinguri care au inserata o rezistenta electrica. In timpul sudurii si dupa inserarea capetelor tevii in fitting, se aplica curent electric rezistentei din fitting pentru a topi plasticul inconjurator. Caldura dilata stratul intern al fittingului impingandu-l in teava pentru a atinge astfel presiunea de imbinare ceruta.	Fitinguri electrofuziune 
IMBINARE MECANICA Avantajele fittingurilor de compresie consta in simplitate si conexiune rapida, utilizarea repetata a acestora, precum si rezistenta lor la coroziune si radiatii ultraviolet. Nu exista nici o necesitate de a utiliza dispozitive speciale in timpul instalarii. O gama larga de fittinguri de compresie poate rezolva cele mai multe probleme, efectuarea de conexiuni in retelele de alimentare cu apa, sisteme de alimentare pe santierele de constructii, sisteme de irigatii, etc.	Fitinguri compresiune 

De asemenea fittingurile pot fi confectionate din teava PE 80/PE100/PE 112 conform cerintelor caietului de sarcini, pentru sudura cap la cap.

Instalarea si probarea sistemelor din conducte PE utilizate pentru transportul fluidelor sub presiune se va realiza in conformitate cu standardele nationale in vigoare.

RAZA DE CURBURA

Tevile pot fi indoite “la rece” pe parcursul montarii tinand cont de relatia intre raza de curbura minima si SDR-ul tevii evitandu-se imbinari cu fittinguri si reduceri de presiune pe sectiunile respective.

SDR	RAZA DE CURBURA “LA RECE”
7, 7.4, 9	20 x DE
11, 13.6	25 x DE
17, 21	27 x DE
26	34 x DE
33	42 x DE
41	52 x DE
Fiting sau flansa in curbura	100 x DE

DURATA DE VIATA

Durata de viata a tevilor depinde de presiunea si temperatura de utilizare. La utilizarea la temperatura de 20 °C, durata minima de viata este estimata la peste 100 ani, in conditiile respectarii normelor de punere in opera si de exploatare, conform indicatiilor producatorului.