

ȚEVI CORUGATE Euro.em

ȚEVI ȘI FITINGURI DIN PEID SAU PP CU PEREȚI STRUCTURATI DUBLI TIP EURO.EM
PENTRU REȚELE DE CANALIZARE ȘI DRENAJ

APROBARE	Aprobat de Directorul General al Euro EM S.R.L.		
	Data: Iunie.2023		Director General Eugen Mihoc
	Revizuit : Gabriel Toma		

DESCRIPTORI TITLU

Țeavă, tub, conductă, țeavă corugată, țeavă riplată, țeavă gofrată, țeavă structurată, țeavă profilată, canalizare, drenaj, fitting, cot, ramificație, cămin, material plastic, polietilena de înaltă densitate sau polipropilena, rezistența circulară

PREAMBUL

Aceasta este prima ediție a Standardului Tehnic de Firmă EuroEM 3 revizuită și actualizată în **iunie 2023**.

Prezentul standard de firmă descrie țevile corugate cu pereți dubli tip EuroEm, a fittingurilor și elementelor de îmbinare livrate de producător împreună cu acestea și stabilește condițiile minime de calitate pentru produsele la care face referință.

Conținutul prezentului Standard de Firmă reflectă stadiul actual de cunoaștere și de dezvoltare a producției la **EURO EM SRL**. Pe măsura dezvoltării gamei sortimentale, a nivelului științific și în raport cu observațiile pertinente ale beneficiarilor noștri, ne rezervăm dreptul de a reveni cu ediții succesive ale prezentului standard de firmă.

Prezentul Standard de Firmă este proprietate a **EURO EM SRL**. Utilizarea informațiilor cuprinse în normă, reproducerea integrală sau parțială a prezentului standard în orice publicații și prin orice procedeu este interzisă fără acordul scris al **EURO EM SRL**.

Cuprins

1	Obiect și domeniu de aplicare	3
1.1	Descrierea generală	3
1.2	Clasificarea produselor	4
1.3	Domeniul de utilizare	4
2	Referinte Normative	4
3	Definiții	6
4	Condiții tehnice de calitate	6
4.1	Aspect.....	6
4.2	Material.....	7
4.3	Caracteristici dimensionale.....	7
4.3.1	Secțiuni de perforare pentru tuburile de drenaj	8
4.3.2	Fitinguri Euro EM produse prin prelucrarea țevilor corugate	9
4.3.3	Garnituri de etanșare.....	9
4.4	Rigiditatea inelară	9
4.5	Rezistența și stabilitatea	10
4.5.1	Rezistența la abraziune.....	10
4.5.2	Rezistența la acțiunea factorilor atmosferici	10
4.5.3	Rezistența la coroziune chimică.....	10
4.6	Siguranța în exploatare.....	10
4.7	Siguranța la foc.....	10
4.8	Igiena, sănătatea oamenilor, protecția și refacerea mediului	11
4.9	Izolație termică, hidrofugă și economia de energie	11
4.10	Protecția împotriva zgomotului.....	11
5	Reguli pentru verificarea calității	11
5.1	Inspecții și încercări asupra materiilor prime	11
5.2	Inspecții și încercări pe fluxul de fabricație.....	12
5.3	Inspecții și încercări asupra produsului finit	12
5.4	Înregistrări.....	12
6	Identificarea produselor - Marcare.....	13
7	Ambalare, Manipulare, transport, depozitare	14
7.1	Ambalare	14
7.2	Manipulare, transport, depozitare	14
8	Livrarea produselor	14
9	Condiții de punere în operă	14
10	Durata de viață a produselor	14
11	Garanții	15
12	Anexe.....	15

1 OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul Standard Tehnic de Firmă stabilește condițiile tehnice de calitate pentru țeava corugată cu pereți dubli din polietilenă de înaltă densitate sau Polipropilena și fittingurile produse de EURO EM SRL din Piatra Neamț în conformitate cu norma europeană SR.EN 13476-1-3. Conform normei de referință menționate, țevile și fittingurile tip EuroEm sunt clasificate ca fiind „țevi Tip B” (țevi structurate cu pereți dubli, cu perete interior neted și perete exterior profilat – conform pct. 5 al SR.EN 13476-1).

1.1 Descrierea generală

În figura 1 este reprezentată schematic o îmbinare prin mufare și etanșare cu garnitură O-ring din cauciuc a două țevi corugate cu pereți dubli, prezentând o secțiune în zona de îmbinare.

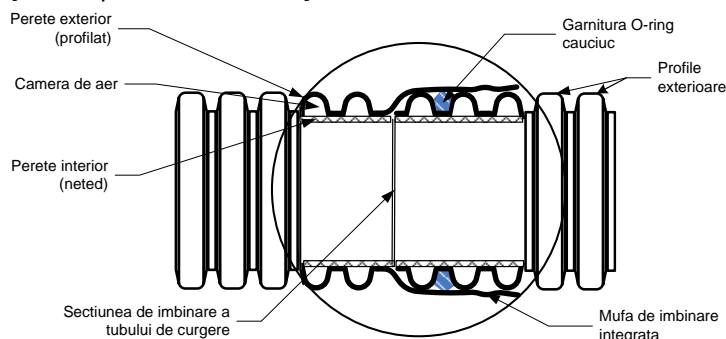


Fig.1 Reprezentare schematică a secțiunii unei îmbinări cu mufă a două țevi corugate cu pereți dubli

Structura țevelor corugate cu pereți dubli reprezintă un concept modern, optimizat pentru eficiență maximă în rețelele de transport subteran a fluidelor fără presiune, respectiv curgere liberă (rețele de canalizare, sisteme antiivoră, sisteme de drenaj etc.).

Peretele interior, realizat din material plastic (PEID sau PP) formează tubul de curgere pentru transportul fluidelor, asigurând foarte bune performanțe de transport și fiabilitate: coeficient de frecare redus, foarte bună rezistență la abraziune, foarte bună rezistență la coroziune etc. În Anexa 5 sunt prezentate unele considerații hidraulice aplicabile țevelor tip EuroEm.

Peretele exterior profilat asigură rezistența la sarcinile externe, fiind caracterizat printr-o foarte bună rezistență circulară. Anexa 3 cuprinde unele considerații structurale pentru țevelile tip EuroEm, prezentând elemente de calcul de rezistență. Structura profilată a peretelui exterior prezintă o serie de avantaje majore: grosime mult mai mică a peretelui în comparație cu un perete neted, pentru o aceeași rezistență a țevii, ceea ce determină o greutate specifică mult redusă a țevelor EuroEm. Existența profilelor exterioare asigură o foarte bună fixare a țevii îngropate, reducând semnificativ riscul alunecării în lungul axei.

Țevile corugate cu pereți dubli tip EuroEm sunt realizate printr-o tehnologie modernă de co-extrudare, țeava obținându-se în flux continuu, cu câte o mufă de conectare intercalată la fiecare 6 metri. Mufele sunt realizate prin îngroșarea și modelarea corespunzătoare a peretelui exterior, fiind corp comun cu acesta.

Țevile corugate cu pereți dubli din material plastic se încadrează în categoria structurilor flexibile, care conferă o serie de avantaje semnificative la punerea în operă. Potențialul lor de deformare elastică face ca în cazul rețelelor îngropate, sarcinile care acționează asupra lor să fie transmise materialului de umplere bine compactat din jurul lor, care preia în acest mod cea mai mare parte a efortului, spre deosebire de structurile rigide unde efortul este suportat în totalitate de către structura țevii.

Țevile corugate cu pereți dubli pentru drenaj sunt obținute prin practicarea de fante în secțiunile dintre profile. Procesul se realizează automatizat pe instalațiile EuroEm.

Conectarea țevilor se face cu mufe și garnituri O-ring profilate, din cauciuc sintetic (EPDM, SBR, NBR), asigurând etanșeitarea sistemului.

Ca și producție de bază, țevile corugate cu pereți dubli tip EuroEm se produc la lungimea standard de 6,21m.

Pentru a rezista efectului distructiv al radiațiilor solare, pe perioadele de depozitare până la realizarea sistemelor îngropate, pereții exteriori ai țevilor corugate cu pereți dubli tip EuroEm sunt realizați din materiale stabilizate contra acțiunii radiațiilor ultraviolete, respectiv țevile sunt de culoare neagra la exterior continuând negru de fum ce este un stabilizator puternic împotriva razelor UV.

1.2 Clasificarea produselor

Țevi corugate cu pereți dubli din polietilenă de înaltă densitate sau polipropilena tip EuroEm:

- Funcție de diametrul exterior (OD) respectiv diametrul interior (ID) producem diametre exterioare OD=110mm, 160mm, 200mm, 250mm, 315mm, 400mm, 500mm, 630mm, 800mm și 1000mm, respectiv diametre interioare ID 200mm, 250mm, 300mm, 400mm, 500mm, 600mm, 800mm.
- Funcție de rigiditatea inelară (conform EN ISO 9969), țevi riflate clase SN2, SN4, SN8, SN10, SN12, SN16
- Funcție de prezența mufei integrate de conectare: țevi cu mufă și țevi fără mufă.
- Funcție de prezența fantelor de drenare: țevi pentru transport fluide și țevi pentru drenaj.
- Funcție de lungimea țevilor: lungime standard (6,21m țeavă cu mufă integrată; 6m țeavă fără mufă) sau lungime convenită cu beneficiarul.

Fitinguri produse din țevi riflate, în aceeași gamă de diametre ca și țevile:

- ramificații la 45° și 90° cu sau fără sistem de inspecție, simple sau duble, cu sau fără reducții;
- coturi la 30°, 45°, 60° și 90° cu sau fără sistem de inspecție;
- reducții;
- cruci;
- cămine

Garnituri tip O-ring din cauciuc vulcanizat pentru etanșări cu mufă integrată:

- Funcție de diametru: se produc 8 diametre corespunzătoare celor 8 diametre de țeavă prezentate mai sus;
- Funcție de materialul utilizat: garniturile de bază, cele recomandate de producător se realizează din EPDM. În situația unor solicitări particulare, garniturile pot fi realizate și din SBR, NBR sau amestecuri diverse de cauciuc vulcanizat.

1.3 Domeniul de utilizare

Țevile corugate cu pereți dubli din PEID sau PP tip EuroEM, fittingurile și accesoriile se utilizează la realizarea rețelelor exterioare (îngropate în pământ) pentru evacuare, canalizare și drenaj a apelor menajere, apelor pluviale sau apelor subterane reziduale, sisteme anti-viitură, subtraversări de drumuri și căi ferate, în condiții de curgere liberă (non-presiune), cu temperatura de cel mult +60°C (accidental se acceptă creșteri pe timp scurt de până la 50%) și cu pH cuprins între 2 și 12.

2 REFERINTE NORMATIVE

SR-EN 13476-1:2018	Sisteme de conducte din materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 1: Cerințe generale și caracteristici de performanță
SR-EN 13476-3+A1:2020	Sisteme de conducte din materiale plastice pentru evacuare și canalizare fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 3: Specificații pentru țevi și fittinguri cu suprafață

	interioară netedă și suprafață exterioară profilată și pentru sistem, tip B
SR-CEN/TS 13476-4:2022	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați de poli(clorură de vinil) neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 4: Evaluarea conformității
SR-EN-ISO 3126:2005	Sisteme de canalizare de material plastic. Componente de material plastic. Determinarea dimensiunilor
SR EN ISO 179-1	Materiale plastice – Determinarea proprietăților de șoc Charpy – Partea 1: Încercarea neinstrumentală la șoc
SR EN ISO 180	Materiale plastice – Determinarea proprietăților de șoc Izod
SR EN ISO 306	Materiale plastice – Materiale termoplastice – Determinarea temperaturii de înmuiere Vicat
SR EN ISO 527-1	Materiale plastice – Determinarea proprietăților de tracțiune - Partea 1: Principii generale
SR EN ISO 527-2	Materiale plastice – Determinarea proprietăților de tracțiune - Partea 1: Condiții de testare pentru materiale plastice injectate și extrudate
SR EN ISO 1133	Materiale plastice – Determinarea indicelui de fluiditate la cald a materialelor termoplastice, în masă (MFR) și în volum (MVR)
SR EN ISO 1183	Materiale plastice – Metode pentru determinarea masei volumice și a densității relative a materialelor plastice nealveolare
SR EN ISO 1610	Execuția și încercarea racordurilor și rețelelor de canalizare
SR EN ISO 1872-1	Materiale plastice – Polietilenă (PE) sau Polipropilena (PP) pentru injecție și extrudare – Partea 1: Sistem de codificare și bază pentru specificații
SR EN ISO 3451-1	Materiale plastice – Determinarea cenușii - Partea 1: Metodă generală
EN 476	General requirements for components used in discharge pipes, drains and sewers for gravity systems
EN 681-1	Elastomeric seals – Materials requirements for pipe joint seals used in water and drainage applications - Part 1: Vulcanized rubber
EN 727	Plastics piping and ducting systems – Thermoplastics pipes and fittings – Determination of Vicat softening temperature (VST)
EN 728	Plastic pipes and ducting systems – Thermoplastic pipes – Determination of oxidation induction time
EN 744:1995	Plastic pipes and ducting systems – Thermoplastic pipes – Test method for resistance to external blows by the round – the – clock method
EN 1411	Plastic pipes and ducting systems – Thermoplastic pipes – Determination of resistance to external blows by the staircase method
EN 1446	Plastic pipes and ducting systems – Thermoplastic pipes – Determination of ring flexibility
EN 12061	Plastic piping systems – Thermoplastics fittings – Test method for impact resistance
EN 12256	Plastic piping systems – Thermoplastics fittings – Test method for mechanical strength or flexibility of fabricated fittings
EN 14741	Thermoplastic piping and ducting systems – Joints for buried non-pressure applications – Test method for the long term sealing performance of joints with elastomeric seals by estimating the sealing pressure
ISO 2505-1	Thermoplastics pipes – Longitudinal reversion - Part 1: Determination methods
ISO 2505-2	Thermoplastics pipes – Longitudinal reversion - Part 2: Determination parameters
ISO 4433-1	Thermoplastics pipes – Resistance to liquid chemicals – Classification Part 1: Immersion test method
ISO 4433-2	Thermoplastics pipes – Resistance to liquid chemicals – Classification - Part 1: Polyolefin pipes
ISO 4440-1	Thermoplastics pipes and fittings – Determination of melt mass-flow rate - Part 1: Test method
ISO 4440-2	Thermoplastics pipes and fittings – Determination of melt mass-flow rate - Part 2: Test conditions
ISO 6259-1	Thermoplastics pipes – Determination of tensile properties - Part 1: General test method
SR-EN-ISO 6259-3:2015	Țevi de materiale termoplastice. Determinarea caracteristicilor de tracțiune. Partea 3: Țevi de poliolefine
EN ISO 9967	Thermoplastic pipes – Determination of creep ratio

SR-EN-ISO 9969:2016	Țevi de materiale termoplastice. Determinarea rigidității inelare
ISO 12091	Structured-wall thermoplastic pipes – Oven test
ISO 12256	Plastic pipes and ducting systems – Thermoplastic pipes – Test method for mechanical strength or flexibility of fabricated fittings
ISO 13967	Thermoplastic fittings – Determination of ring stiffness

3 DEFINIȚII

- 3.a Țevi și fittinguri cu pereți structurați: produse care posedă un design optimizat referitor la materialele utilizate astfel încât să asigure performanțe de utilizare maxime
- 3.b Diametrul nominal DN--OD sau ID : diametrul nominal specificat, raportat prin diametrul exterior al țevii (OD), respectiv diametrul interior al țevii (ID)
- 3.c Diametrul nominal exterior mediu (d_{em}): valoarea măsurată a diametrului exterior al țevii, în orice secțiune al acesteia, rotunjită prin majorare la 0,1mm
- 3.d Rezistența inelară: caracteristică mecanică a țevii, reprezentând o măsură a rezistenței la deformare inelară sub acțiunea unei forțe externe, determinată în acord cu ISO 9969.
- 3.e Clasa de rezistență inelară: valoare numerică a rezistenței inelare a țevii sau fittingului, rotunjită la valoarea întregă și indicând rezistența inelară minimă a țevii sau fittingului.
- 3.e Flexibilitate inelară: abilitatea țevii de a rezista la deformare dinamică de 30% din diametrul țevii fără a pierde integritatea structurală.
- 3.f PEID: polietilena de înaltă densitate, respectiv Polipropilena(PP).
- 3.g Corugator: utilaj de formare pentru țevă, cu matrițe în mișcare ce realizează profilul exterior al țevii riflate (corugate).
- 3.h Fittinguri fabricate: fittinguri produse prin temo-formare sau prin sudarea a cel puțin două bucăți de țevă și/sau componente formate.

4 CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

Performanțele de utilizare ale țevilor corugate sunt determinate de proprietățile mecanice și chimice ale materiei prime, de geometria adoptată și de procesul efectiv de extrudare la care este supus materialul.

Țevile corugate din polietilenă de înaltă densitate sau polipropilena sunt foarte ductile, sunt flexibile și absorb șocurile provenite din impact pe un domeniu larg de temperaturi. De asemenea, în sistemele îngropate oferă o foarte bună rezistență la sarcini externe.

4.1 Aspect

Suprafețele interioare și exterioare ale țevilor trebuie să fie curate, netede, fără zgârieturi, asperități, rizuri, deformații, incluziuni de alte materiale, retasuri sau lipsă de material care să afecteze calitatea produselor. Inscricționarea țevilor trebuie să fie clară, continuă, cu o culoare de contrast vizibilă și care nu se șterge la manevrare.

Capetele țevilor trebuie să fie tăiate perpendicular pe axa țevii și netede.

Mufa trebuie să fie fără deformări iar capătul peretelui interior din interiorul țevii trebuie să fie perpendicular pe axa țevii și neted.

În lipsa unor prevederi clar specificate, peretele exterior este negru iar culoarea peretelui interior va fi diferită, de nuanță deschisă (preferabil alb) pentru a permite vizualizarea eficientă. Precizarea efectivă a culorilor celor doi pereți se face în acord cu beneficiarul produsului, conform cerințelor acestuia.

4.2 Material

Țevile corugate și fittingurile EuroEM sunt fabricate dintr-un compound pe bază de PEID sau Polipropilena PP, optimizat pentru astfel de produse în conformitate cu prevederile normei SR.EN 13476-1 -3, realizat de către Euro EM SRL pe instalația proprie de compoundare.

Materialul utilizat pentru peretele exterior al țevii este de regulă negru, datorită utilizării în compoziția acestuia a 2 – 5% negru de fum pentru a obține caracterul de stabilizare contra acțiunii radiațiilor UV. În cazul unor solicitări particulare, peretele exterior al țevilor poate fi realizat în culoarea solicitată de către beneficiar. În mod obligatoriu se va asigura și stabilizarea UV utilizând un agent de stabilizare compatibil cu pigmentii selectați.

Materialul din peretele interior este de regulă alb sau de culoare stabilă în acord cu beneficiarii.

Schimbarea culorii materialelor din cei doi pereți ai țevii nu afectează performanțele de utilizare ale produsului, toate caracteristicile mecanice, chimice, dielectrice rămânând neschimbate.

Anexa 2 a prezentului standard face o prezentare mai detaliată a materiilor prime utilizate pentru producerea țevilor corugate cu pereți dubli EuroEm și a accesoriilor.

4.3 Caracteristici dimensionale

Diametre: clasificare în raport cu diametrele exterioare, seria standardizată cuprinsă între 110mm și 1000mm, conform pct. 7 al SR.EN 13476-1.

Lungime: Lungimi standard (6,21m țeavă cu mufă; 6m țeavă fără mufă) sau lungimi convenite cu beneficiarii.

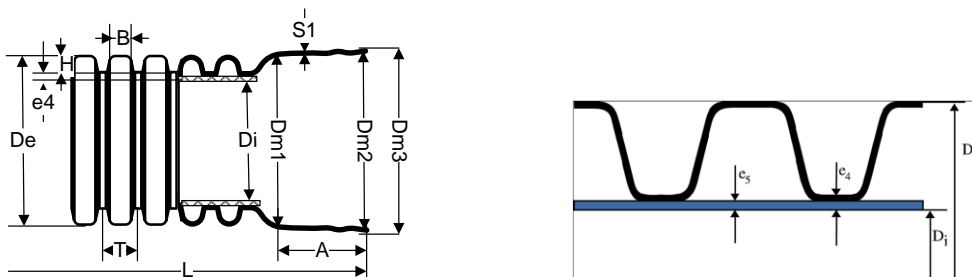


Fig.2 Schița țeavă corugată cu mufă

Tabel 2: dimensiuni și mase informative

Țevi SN4	OD110	OD125	OD160	OD 200	OD 250	OD 315	OD 400	OD 500	OD 630	OD 800	OD 1000
Diametrul exterior: De [mm]	110	125	160	200 ⁺³ ₋₃	250 ⁺³ ₋₃	315 ⁺³ ₋₃	400 ⁺⁵ ₋₅	500 ⁺⁵ ₋₅	630 ⁺⁶ ₋₆	800 ⁺⁶ ₋₆	1000 ⁺⁷ ₋₇
Diametrul interior: Di [mm]	97	107.5	140	177.2 ^{+0.2} _{-1.2}	217.5 ^{+0.8} _{-1.5}	273 ^{+0.8} ₋₂	345.5 ^{+1.1} _{-2.5}	436 ⁺⁹ ₋₁₀	535 ⁺¹⁰ ₋₁₂	681 ⁺¹¹ ₋₁₅	852 ⁺¹¹ ₋₁₅
Diametrul 1 mufa: Dm1 [mm]	-	-	-	209 ⁺³ ₋₃	261 ⁺³ ₋₃	327 ⁺³ ₋₃	413 ⁺⁵ ₋₅	514 ⁺⁵ ₋₅	647 ⁺⁶ ₋₆	814 ⁺⁶ ₋₆	1022 ⁺⁶ ₋₆
Diametrul 2 mufa: Dm2 [mm]	-	-	-	213 ⁺⁴ ₋₄	266 ⁺⁴ ₋₄	333 ⁺⁴ ₋₄	421 ⁺⁶ ₋₆	522 ⁺⁶ ₋₆	656 ⁺⁷ ₋₇	825 ⁺⁷ ₋₇	1031 ⁺⁷ ₋₇
Diametrul 3 mufa: Dm3 [mm]	-	-	-	219 ⁺⁴ ₋₄	272 ⁺⁴ ₋₄	341 ⁺⁴ ₋₄	429 ⁺⁶ ₋₆	530 ⁺⁶ ₋₆	665 ⁺⁷ ₋₇	834 ⁺⁷ ₋₇	1041 ⁺⁷ ₋₇
Înălțime profil: H [mm]	10	10.6	11	9.3	13.7	18	24	28	41	52	65
Lățime vârf profil: B [mm]	8		11	14	16	21	30	30	41	41	55

Distanța între profile: T [mm]	10	13	16	25	30	37	49.5	49.5	74	74	99
Grosime perete mufa: S1 [mm]	-		-	3	3.5	4	4	4.5	5	5.5	6
Grosime perete (SN4):e4 [mm]	1.1	1.25	1.4	2.1	2.5	2.9	3.3	4	5	5.5	6.5
Grosime perete (SN8):e4 [mm]	1.3	1.35	1.8	2.5	3	3.5	4	5	6.5	7.5	9
Greut.Specif.(SN4) [kg/m] ±15%	-	-	-	1.8	2.9	4.5	6.5	10.5	14.5	23.5	36
Greut.Specif.(SN8) [kg/m] ±15%	-	-	-	2.1	3.4	5	7.8	12.5	18	31	45
Lungime mufa: A [mm]	-	-	-	100	120	140	160	165	195	200	255
Lungime țeava cu mufă [m]	6-12	6-12	6-12	6.21							

Țevi diametru interiro ID	ID 200	ID 250	ID 300	ID 400	ID 500	ID 600	ID 800
Diametrul exterior: De [mm]	224	287	339	454	571	678	906
Diametrul interior: Di [mm]	200	250	300	400	500	600	800
Înălțime profil: H [mm]						41.6	6.5
Lățime vârf profil: B [mm]	14.7	22	23.2	32.2	44	47.35	63.7
Distanța între profile: T [mm]	25	37	37	50	74	I-75, II-60	I-100, II-75
Grosime perete mufa: S1 [mm]			3.5	4	5	5.5	6
Grosime perete (SN4):e4 [mm]			2.6	3.5	4.30	5.10	5.55
Grosime perete (SN8):e4 [mm]			3.4	4.5	5.50	5.88	6.60
Lungime mufa: A [mm]	130	165	170	185	185	261	321
Lungime țeava cu mufă [m]	6.21	6.21	6.21	6.21	6.21	6.21	6.21

Pentru țevile SN2 grosimile pereților vor fi reduse cu 30 – 50%, păstrând caracteristicile definatorii de caracterizare funcție de diametru.

Pentru țevile SN10 grosimile pereților vor fi majorate cu 20 – 25% fata de SN8, păstrând caracteristicile definatorii de caracterizare funcție de diametru.

Pentru țevile SN12 grosimile pereților vor fi majorate cu 25 – 35% fata de SN8, păstrând caracteristicile definatorii de caracterizare funcție de diametru.

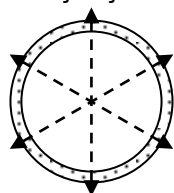
Pentru țevile SN16 grosimile pereților vor fi majorate cu 40 – 50% fata de SN8, păstrând caracteristicile definatorii de caracterizare funcție de diametru.

Parametrii geometrici prezentați asigură realizarea de țevi corugate cu pereți dubli cu rezistențe inelare considerabil superioare limitelor minime ale claselor respective.

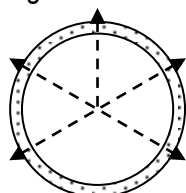
4.3.1 Secțiuni de perforare pentru tuburile de drenaj

Tuburile de drenaj EuroEM au diametre de 110mm, 160mm, 200mm, 250mm 315mm, 400mm și 500mm și se produc cu în aceleași clase de rigiditate inelară ca și țevile pentru canalizare.

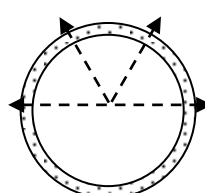
Între profilele peretelui exterior sunt practicate de către producător, prin frezare mecanică, fante egale de lungimi 30 – 100 mm și lățimi de 4 mm, la unghiuri fixe de 60°.



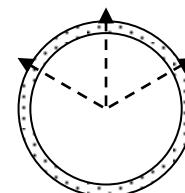
Țeavă drenaj 360°



Țeavă drenaj 240°



Țeavă drenaj 180°



Țeavă drenaj 120°

Producătorul va specifica pentru fiecare țevă produsă deschiderea suprafeței perforate (în grade), numărul de fante pe secțiune, dimensiunea fantelor precum și suprafața de captare (în cm² / m).

Funcție de diametrul țevii și de geometria de perforare, suprafața de captare se poate determina prin relația:

$$S_c = L \times l \times N_f \times \frac{1000}{T}$$

S_c = suprafața de captare (cm² / m)

L = lungimea fantei (cm)

l = lățimea fantei (cm)

N_f = numărul de fante per secțiune

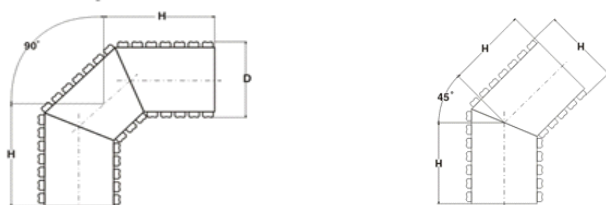
T = distanța dintre profilele peretelui exterior (din Tabel 1)

Ex: La o țevă pentru drenaj cu diametrul de 400 mm, cu fante de 100 x 4 mm, la care sunt practicate 5 fante per secțiune, suprafața de captare este de 404 cm²/m.

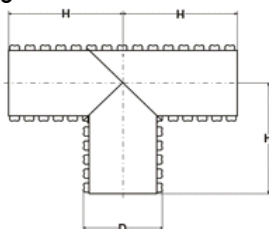
4.3.2 Fitinguri Euro EM produse prin prelucrarea țevelor corugate

Fitingurile EuroEM realizate prin debitare de precizie și sudură cu electrozi de polietilenă de înaltă densitate sau Polpropilena se produc pentru toate diametrele de țevi cuprinse în prezentul standard, în conformitate cu prevederile punctului 8 al SR.EN 13476-1.

Coturi la 30°, 45°, 60° și 90°

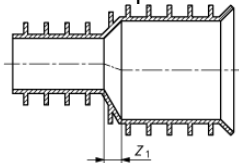


Ramificații cu unghiuri de înclinare: 30° ; 45° ; 60° și 90 cu diametre egale sau cu reducție



Cruci realizate din țevi de același diametru.

Reducții concentrice sau excentrice pentru diametrele de țevă cuprinse în prezentul standard de firmă



Cămine cu vizitare, diametre pana la 1000 mm (diametru exterior) și intrări multiple conform solicitărilor particulare.

4.3.3 Garnituri de etanșare

Țevile corugate și fittingurile EuroEM se livrează cu garnituri de etanșare profilate, din cauciuc vulcanizat produse de Euro EM SRL în conformitate cu norma europeană EN 681-1, pentru toate cele diametrele de țevă care fac obiectul prezentului standard de firmă.

4.4 Rigiditatea inelară

Rigiditatea inelară, determinată conform EN ISO 9969 reprezintă principala caracteristică mecanică a țevelor riflate cu pereți dubli, funcție de care se realizează clasificarea acestor țevi în clase de rigiditate inelară:

Clasa de rigiditate a țevii SN	Rezistența inelară [kN/m ²] EN ISO 9969
SN2	≥ 2
SN4	≥ 4
SN8	≥ 8
SN10	≥ 10
SN12	≥ 12
SN16	≥ 16

4.5 Rezistența și stabilitatea

Rezistența și stabilitatea produselor de măsuri tehnice și organizatorice care concură la fabricația produselor:

- Atentă selecție a materiilor prime utilizate și control eficient în laboratorul propriu de încercări;
- Instalații de producție automatizate, controlate de calculator de proces, cu un foarte bun control al tuturor parametrilor de lucru;
- Control eficient al calității pe toate fazele fluxului tehnologic;
- Menținere de înregistrări asupra întregului flux de fabricație, asigurând condiția de trasabilitate;
- Depozitare corectă a materiilor prime, produselor intermediare și produselor finite;
- Manipulare corectă a materiilor prime, produselor intermediare și materiilor finite.

4.5.1 Rezistența la abraziune

Una din principalele caracteristici de utilizare ale țevelor EuroEM o constituie rezistența mărită la abraziune oferită de compound-ul pe bază de PEID sau PP din care se realizează aceste țevi, de calitate suprafețelor interioare pentru transport fluide (rugozitate scăzută) care asigură un foarte bun transport al fluidelor și o mare fiabilitate.

Țevile EuroEM, datorită proprietăților de utilizare oferite se pretează pentru conducte din sectorul minier, pentru asanări și pentru canalizări.

În Anexa 2 a prezentului standard de firmă sunt prezentate considerente suplimentare legate de rezistența la abraziune a PEID sau PP.

4.5.2 Rezistența la acțiunea factorilor atmosferici

Pe perioada dintre producerea țevelor și punerea lor în operă, depozitarea se face de obicei în aer liber, respectând cerințele minimale prezentate în „Ghidul de utilizare” (Anexa 1 a prezentului standard tehnic de firmă).

Țevile corugate EuroEm nu necesită protecție împotriva coroziunii.

Întrucât materialele plastice sunt sensibile la acțiunea radiațiilor ultraviolete, peretele exterior al țevelor corugate EuroEm este stabilizat contra acțiunii distructive a acestora. Totuși, este recomandat ca la depozitarea de lungă durată să se prevină expunerea îndelungată la radiația solară intensă.

Depozitarea țevelor EuroEm pe timp de iarnă nu ridică probleme deosebite, ele putând rămâne acoperite cu un strat de zăpadă. În cazul manipulării la temperaturi scăzute, se vor lua măsuri speciale pentru ca țevile să nu sufere șocuri puternice întrucât rezistența acestora la impact scade odată cu temperatura.

4.5.3 Rezistența la coroziune chimică

Polietilena de înaltă densitate și Polipropilena (PP) este un material excelent pentru realizarea de țevi datorită rezistenței ridicate acțiunea agenților unui mare număr de agenți chimici, mult superior altor materiale.

Pentru rețelele de canalizare, spre deosebire de oțel și beton, PEID sau PP conferă o foarte bună rezistență la hidrogen sulfuros, gaz prezent în mod curent în rețelele de canalizare.

De asemenea, PE-ID sau PP prezintă o foarte bună rezistență la condiții de sol agresiv (pH între 1 și 5).

În Anexa 6 este prezentată rezistența la agenți chimici a polietilenei de înaltă densitate și polipropilenei utilizate pentru producerea țevilor corugate EuroEM, considerând peste 500 agenți chimici.

Nu se recomandă utilizarea țevilor din PEID sau PP pentru transportul produselor petroliere, ciclohexan, tricloretilenă, cloroform, clorură de etil, lichide cu conținut ridicat de ciclohexan, bromoform, apă regală etc., în conformitate cu datele de rezistență chimică prezentate în Anexa 6 și Anexa 2.

Nu este permisă utilizarea țevilor din PEID sau PP în terenuri îmbibate cu uleiuri sau produse petroliere.

4.6 Siguranța în exploatare

Produsele prezintă deplină siguranță în condiții normale de manipulare, transport, depozitare și exploatare.

Siguranța în exploatare este asigurată prin utilizarea de materii prime de calitate corespunzătoare și de tehnologia modernă de producție care permit obținerea unor produse cu fiabilitate ridicată.

Conectarea țevilor se realizează cu garnituri O-ring speciale din cauciuc, care asigură etanșeitatea atât din exterior spre interior cât și de la exterior spre interior. Etanșarea este sigură, cu condiția alegerii de către beneficiar a materialului corespunzător pentru garnitură, de obicei acesta fiind EPDM (cauciuc etilen-propilen-dienic) conform recomandării producătorului.

4.7 Siguranța la foc

Produsele fiind utilizate pentru rețele îngropate nu ridică probleme din punct de vedere al siguranței la foc. Polietilena și Polipropilena sunt materiale plastice care întrețin arderea – clasă de combustibilitate C2, conform P 118-99).

4.8 Igiena, sănătatea oamenilor, protecția și refacerea mediului

Utilizate în condiții normale, produsele nu prezintă pericol pentru mediu sau sănătatea oamenilor. Sunt realizate din materiale nepoluante, fără pericol de radioactivitate sau contaminare chimică, respectând cerințele impuse de Legea Protecției Mediului nr. 137/95 și Legea Protecției Muncii nr. 90/96.

Polietilena de înaltă densitate și Polipropilena nu sunt biodegradabile însă prezintă un bun potențial pentru reciclare și reconvertirea ei în produse utile (vezi Anexa 1).

Utilizarea țevilor corugate, fittingurilor și accesoriilor pentru rețele de canalizare și drenaj elimină riscul poluării solului și a pânzei freatice prin deversarea apelor uzate.

4.9 Izolație termică, hidrofugă și economia de energie

Produsele nu fac obiectul unor cerințe pentru izolație termică și hidrofugă.

Economia de energie realizată prin utilizarea țevilor corugate cu pereți dubli din PEID sau PP vizează în principal următoarele aspecte:

- consumuri energetice reduse la producerea țevilor, în comparație cu țevi pentru utilizare similară realizate din alte materiale;
- foarte bune performanțe hidrodinamice, care implică energii reduse pentru vehicularea fluidelor prin conducte;
- greutate specifică redusă, flexibilitate și prelucrabilitate ceea ce diminuează semnificativ costurile de transport, manipulare și punere în operă.

4.10 Protecția împotriva zgomotului

Produsele nu fac obiectul unor cerințe speciale de protecție la zgomot.

5 REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII

5.1 Inspecții și încercări asupra materiilor prime

Recepția materiilor prime se face conform procedurilor în vigoare, cuprinzând identificarea produselor și verificarea conformității cu comanda, inspecție vizuală, eșantionare și analize de laborator.

Pentru fiecare lot de materii prime, se verifică în laborator indicele de fluiditate în topitură și conținutul de cenușă.

5.2 Inspecții și încercări pe fluxul de fabricație

La începerea fabricației unui sortiment de țevă corugată se verifică:

- grosimile pereților exteriori și interiori urmărind uniformitatea grosimii pe toată secțiunea – conformarea cu prevederile punctului 4.3
- diametrele interioare și exterioare – conformarea cu prevederile punctului 4.3
- greutatea specifică a țevii – conformare cu prevederile punctului 4.3
- rigiditatea inelară – conformare cu prevederile punctului 4.5
- aspectul țevii și al mufei – neted, fără deformări sau incluziuni de corpuri străine;
- culoare – vizual.

5.3 Inspecții și încercări asupra produsului finit

Verificarea produselor finite se face prin:

- verificări de lot – realizate pentru fiecare lot de produs fabricat. Lotul este constituit din țevi identice, produse unitar, de preferință fără oprirea instalației, utilizând aceeași materie primă și aceiași parametri tehnici de fabricație.
- verificări periodice – realizate la intervale de timp determinate, cel puțin trimestrial, pe un lot care a corespuns la verificările de lot. De asemenea, verificările periodice se realizează la solicitarea explicită a beneficiarilor (dacă acest lucru este convenit prin prevederi contractuale) schimbarea furnizorului de materie primă, la schimbarea parametrilor tehnologici de funcționare a instalației, la repunerea în funcțiune a instalației după lucrări de revizie, reparații capitale sau după opriri de lungă durată.
- verificări de tip – realizate inițial, la definirea produsului, la schimbări de parametri tehnologici sau la schimbări de materii prime. Verificările de tip se vor realiza cel puțin o dată la 3 ani.

Tabel 3: Lista verificărilor, eșantionare și metode de testare

NR	CARACTERISTICĂ TESTATĂ	CONDIȚIA DE ADMISIBILITATE	CATEGORIA DE ÎNCERCARE	EȘANTIONARE	METODA DE ÎNCERCARE
1	Aspect - culoare	Conform pct. 4.1 – fără retasuri, imperfecțiuni ale suprafețelor sau deformări	De lot	Minim două eșantioane	SR.EN 496
2	Dimensiuni	Diametrul exterior, diametrul interior, grosimi perete - Conform pct. 4.3, tabel 2	De lot	Minim două eșantioane	SR.EN 496
3	Grosimi perete țevă	Conform pct. 4.3, tabel 2	De lot	Minim două eșantioane	SR.EN 496
4	Greutate specifică țevă	Conform pct. 4.3, tabel 2	De lot	Minim două eșantioane	Cântărire și raportare la lungime
5	Marcare	Conform pct. 5.4	De lot	Minim două eșantioane	Vizual
6	Indice de fluiditate materie primă	Conform pct. 4.2, tabel 1	De lot	Minim 3 eșantioane	SR EN ISO 1133 (190°C, 5kg)

7	Rigiditate inelară	Conform clasei de rigiditate	De lot	Minim 3 eşantioane	EN ISO 9969
8	Indice de fluiditate material țevă	Diferență de maxim 0,25 g/10min față de valoarea înregistrată pentru materia primă	Periodică	Minim 3 eşantioane	ISO 4440-1 (190°C, 5kg)
9	Flexibilitate inelară	Fără deteriorări	Periodică	Minim 3 eşantioane	EN 1446
10	Reversie longitudinală	Maxim 2%	De tip	Minim 2 eşantioane	ISO 2505-1 (met. B) + ISO 2505-2
11	Rezistența la impact	TIR maxim 10%	De tip	Minim 3 eşantioane	EN 744
12	Rezistența la tracțiune	Alungire la rupere $\geq 350\%$	De tip	Minim 3 eşantioane	ISO 6259-1 + ISO 6259-3
13	Testul de etuvă	T=110°C, timp=30min; fără delaminări, rupturi sau găuri	De tip	Minim 2 eşantioane	ISO 12091
14	Fluajul plastic	Raport de fluaj ≤ 4 pentru o extrapolare de 2 ani	De tip	Minim 2 eşantioane	ISO 12091

Urmare a controlului calității produselor finite, la cele două capete ale țevelor, pe suprafețele interioare, se va lipi câte o etichetă autocolantă care va conține și elemente de marcaj suplimentare.

5.4 Înregistrări

Înregistrarea datelor referitoare la controlul calității pe toate fazele de fabricație precum și a parametrilor tehnologici utilizați pentru fiecare lor de producție se face conform prevederilor Sistemului de Management al Calității, asigurând controlul proceselor și trasabilitatea.

6 IDENTIFICAREA PRODUSELOR - MARCARE

Țevile corugate și fittingurile cu pereți dubli din polietilenă de înaltă densitate sau Polipropilena produse de către Euro EM SRL sunt marcate la fabricație termic sau prin etichetare astfel:

a) *Marcaj inscripționat pe circumferința profilelor la distanțe de maxim 2 metri cuprinzând:*

- *marca producătorului: EuroEM*
- *numarul standardului de referință: SR EN 13476-3*
- *tipul de teava conform: SR EN 13476-3 U*
- *diametrul nominal: DN/OD și valoarea numerică a diametrului exterior*
- *clasa de rigiditate: SN4, SN8, SN10, SN12, SN16*
- *materialul utilizat: PEID = polietilenă de înaltă densitate sau PP= polipropilena*
- *standardul tehnic de firma: EEM 3*

b) *Eticheta autocolantă rezistentă la intemperii lipită în interiorul tevii, în apropierea capatului fără mufa integrată cuprinzând următoarele informații:*

- *Numele și adresa producătorului*
- *Numarul standardului de referință*
- *Standardul de firma*
- *Tipul de teava conform SR EN 13476-1-3*
- *Diametrul exterior al tevii*
- *Clasa de rigiditate inelara SN4, SN8, SN10, SN12 sau SN16*
- *Materialul din care este realizată teava*
- *Prezența mufei integrate atunci când este cazul și modul de conectare recomandat*
- *Lungimea totală a tevii*

- *Data fabricatiei si schimbul*
- *Viza controlului de calitate CTC*
- *Instructiuni pentru manipulare, depozitare.*

Elementele de identificare a produselor sunt marcate atât pe circumferința țevii, conform prevederilor SR.EN 13476 cât și prezentate pe etichete autocolante rezistente la intemperii, lipite pe suprafața interioară a țevelor, în apropierea capetelor, în conformitate cu prevederile standardului SR.EN 13476-1-3.

7 AMBALARE, MANIPULARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

7.1 Ambalare

Metoda de ambalare a țevelor depinde de diametrele acestora și de agrementele dintre furnizor și beneficiar. Țevile cu diametre peste 500 mm nu se ambalează, fiind livrate vrac.

Țevi de același diametru, același tip și aceeași rezistență, cu diametre sub 500 mm pot fi ambalate în baloți, la înțelegere cu beneficiarul însă de regulă se livrează în vrac.

Fitingurile și garniturile se împachetează, funcție de dimensiunea și configurația acestora.

Fiecare piesă separată sau ambalaj va fi marcată corespunzător, specificând minim datele cuprinse la punctul 5.4.

7.2 Manipulare, transport, depozitare

Se vor respecta instrucțiunile și recomandările cuprinse în „Ghidul de instalare si utilizare” prezentat în Anexa 1 a prezentului standard tehnic de firmă.

Fiecare țevă va avea aplicată o etichetă autocolantă rezistentă la intemperii care prezintă modul corect de manipulare și depozitare prin pictograme.

8 LIVRAREA PRODUSELOR

Fiecare livrare de produse va fi însoțită de următoarele documente:

- Documente financiare conform prevederilor legale (factura fiscală, aviz de însoțire a mărfii);
- Declarație de conformitate pentru fiecare tip de produs cuprins în livrare, prin care produsele livrate unui beneficiar sunt identificate în mod unic (prin număr lot și data fabricației), atestând conformitatea produselor cu legislația românească și europeană în vigoare.
- Specificație tehnică a produsului / produselor cuprinse în livrare.
- Ghidul de utilizare prezentat în Anexa 1.

9 CONDIȚII DE PUNERE ÎN OPERĂ

Punerea în operă se realizează conform instrucțiunilor elaborate de producător (ghidul de utilizare prezentat în Anexa 1) și prevederilor reglementărilor în vigoare în România:

- ▶ **NP 133-2022** Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților
- ▶ **NP 084 : 2003** Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din materiale plastice

- ▶ **AC : 1999** Ghid de proiectare și execuție a rețelelor și instalațiilor exterioare de alimentare cu apă și canalizare. Mapa proiectantului.
- ▶ **P 66-2001** Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare a localităților din mediul rural
- ▶ **GP 043 : 1999** Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă;
- ▶ **NTPA 002 : 2002** Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților;
- ▶ **P 66 : 2001** Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare a localităților din mediul rural;
- ▶ **P 118 : 1999** Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- ▶ **C 300 : 1994** Normativ de prevenire a incendiilor pe durata lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- ▶ **Ordin MLPAT nr. 9 / N / 1999** Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții.

10 DURATA DE VIAȚĂ A PRODUSELOR

Pentru sistemele de conducte îngropate, în condițiile unei corecte selecții a tipului de țevă în acord cu solicitările impuse de rețeaua construită, a dimensionării corespunzătoare, a manipulării, transportului, depozitării și punerii în operă corecte, durata de viață a țevilor corugate cu pereți dubli din PEID sau PP tip EuroEm este apreciată de producător la minim 50 ani.

11 GARANȚII

În condiții de respectare a cerințelor de manipulare, transport, depozitare și punere în operă specificate de prezentul standard tehnic de firmă, producătorul acordă o garanție de 12 luni de la data punerii în operă, dar nu mai mult de 36 luni de la data livrării.

12 ANEXE

- Anexa 1 – Ghid de instalare și utilizare a țevilor corugate cu pereți dubli din PEID sau PP tip EuroEm
- Anexa 2 – Materia primă
- Anexa 3 – Considerații structurale
- Anexa 4 – Instrucțiuni de curățarea
- Anexa 5 – Considerații hidraulice
- Anexa 6 – Rezistența PEID sau PP la acțiunea agenților chimici
- Anexa 7 – Racorduri și ramificații

ELABORAT, 2007
ing. Sorin V. Balint

Revizuit și actualizat, 2023
Gabriel Toma