

**Specificație tehnică pentru
fitinguri și robinete din polietilenă utilizate în sistemul de
distribuție a gazelor naturale**

Nivele de aprobare	Funcția	Prenume, nume	Semnătura	Data
Aprobat	Director Divizie Conectare la Rețea și Modernizare	Sorin Șovre		
	Șef Serviciu Politici Tehnice	Stelian Buliga		
Verificat	Specialist Senior Standardizare	Murvai Attila		
Elaborat	Specialist Senior Standardizare	Ovidiu Romanți		
	Specialist Senior Suport Investiții	Istvan Nagylaki		

Data intrării în vigoare : _____ .2017

Înlocuiește ST : Specificație tehnică pentru fittinguri din polietilenă utilizate în sistemul de distribuție a gazelor naturale, din 15.01.2015

CUPRINS

6.1	Domeniu de aplicare specific	4
6.2	Cerințe tehnice	4
6.2.1	Caracteristici generale	4
6.2.2	Caracteristici tehnice	4
6.2.3	Teste specifice	14
6.2.4	Marcaj produs	15
6.2.5	Cerințe privind ambalare, manipulare, transport, depozitare produs.....	16
6.2.6	Cerințe speciale.....	16
6.2.7	Cerințe privind documentele însoțitoare ale produselor	17
6.3	Cerințe privind sistemele de management	18
6.4	Standarde, norme si reglementări.....	18

6.1 Domeniu de aplicare specific

Această specificație tehnică este valabilă pentru achiziția de către Delgaz Grid S.A. a fittingurilor injectate și a robinetelor din polietilenă PE 100, utilizate la îmbinarea țevelor din polietilenă și destinate rețelelor pentru distribuția gazelor naturale.

6.2 Cerințe tehnice

6.2.1 Caracteristici generale

Caracteristicile generale ale fittingurilor din polietilenă sunt:

- Compușii polietilenei din care se produc fittingurile și robinetele trebuie să corespundă condițiilor din tabelele nr. 1, 2 și 3 ale standardul **SR EN 1555-1 : 2011**.
- Pentru fabricarea fittingurilor cap – cap și electrofuziune, și a robinetelor din polietilenă se va utiliza numai material nou (granule virgine din PE 100, PE 100+). *Nu se acceptă utilizarea granulelor din materiale reciclate.*
- Procedul de fabricare a fittingurilor cap – cap și electrofuziune, și a robinetelor este prin injectare în matriță.
- Fittingurile și robinetele din polietilenă vor fi de culoare neagră (sau galbenă, dar numai cu acceptul Achizitorului).
- **Durata estimată de viață a produselor este de 50 de ani.**

6.2.2 Caracteristici tehnice

- Fittingurile injectate din polietilenă vor fi produse în conformitate cu standardul **SR EN 1555-3+A1:2013**. *Nu sunt acceptate fittinguri din polietilenă produse în conformitate cu standardul SR EN 12201-3+A1:2013;*
- Presiunea maximă de operare a fittingurilor din polietilenă (PE) va fi **MOP 10 bar**.

Deoarece există posibilitatea ca ofertanții să nu poată oferta toate reperele solicitate de către achizitor, formate dintr-o singură piesă (piesă unică), în această situație, se pot oferta piese compuse și/sau kit. *Nu se acceptă piese compuse sau kit în cazurile în care în portofoliul (catalog/ producție) producătorului aceste repere se identifică și ca piese unice.*

Definiții:

- *Piesă unică – reprezintă reperul (tipodimensiunea fittingului) produs prin procedeul de injectare în matriță dintr-o singură bucată. Această piesă nu poate fi realizată prin îmbinarea sudată a mai multor componente injectate.*
- *Piesă compusă – reprezintă reperul, din lotul fittingurilor cap – cap, care nu poate fi oferat ca și piesă unică, și este realizat prin îmbinarea sudată (utilizând procedeul de sudare cap-cap) a maximum două repere produse prin injectare în matriță. Această îmbinare sudată se realizează numai la producător, iar sudura se va verifica NDT. Piesa astfel compusă va fi însoțită la livrare de buletinul de verificare emis de un laborator autorizat, iar sudura verificată va fi marcată cu poansonul personalului verificator. În etapa de negociere tehnico-financiară din cadrul procedurii de achiziție, ofertantul va declara metoda de verificare NDT utilizată de producător pentru verificarea acestor îmbinări.*
- *Kit – reprezintă reperul din lotul fittingurilor de electrofuziune care nu poate fi oferat ca și piesă unică și este compus din piesele necesare pentru a fi în*

conformitate cu tipodimensiunea solicitată de către achizitor. Piese componente ale kit-ului vor fi produse prin procedeul de injecție în matriță, iar kit-ul va fi livrat într-un singur ambalaj (pungă din polietilenă).

Notă: În cadrul ofertei tehnice, ofertantul va menționa explicit modul în care este oferit fiecare reper / tipodimensiune. În cazul pieselor compuse și a kit-urilor se va descrie componența pieselor care alcătuiesc acele repere. Pentru reperele compuse sau kit producătorul va înainta o declarație pe propria răspundere din care să reiasă că reperele respective nu se regăsesc în gama de produse fabricate ca și piese unice.

6.2.2.1 Fitinguri din polietilenă pentru electrofuziune

Fitingurile din polietilenă pentru electrofuziune trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici tehnice:

- Caracteristicile electrice ale fittingurilor pentru electrofuziune vor respecta cerințele standardului **SR EN 1555-3+A1 : 2013, cap. 5.5**. Rezistența electrică trebuie să fie complet (sau parțial) încorporată în fitting și trebuie dimensionată astfel încât să asigure îmbinarea de calitate printr-un singur ciclu de sudură. Pentru fiecare fitting sau zonă de sudură trebuie să existe minimum un martor de sudură, necesar controlului vizual al efectuării sudurii. Martorii de sudură nu trebuie să permită scurgerea de material topit în exterior. Bornele electrice de contact trebuie să aibă o protecție izolatoare;
- Toate fittingurile de electrofuziune, indiferent de dimensiune, trebuie să poată fi sudate cu o singură mașină de sudură;
- Dimensiunile fittingurilor de electrofuziune:
 - **Fitingurile din polietilenă pentru electrofuziune cu mufă** (ex.: mufă, reducții, coturi, teuri egale/reduce) trebuie să corespundă cerințelor standardului **SR EN 1555-3+A1 : 2013, cap 6.2.1** - figura 1 și vor avea diametrele nominale și lungimile conform tabelului 1, pentru a putea fi utilizate la îmbinarea țevelor din polietilenă fabricate conform standardului **SR EN 1555-2 : 2011**.

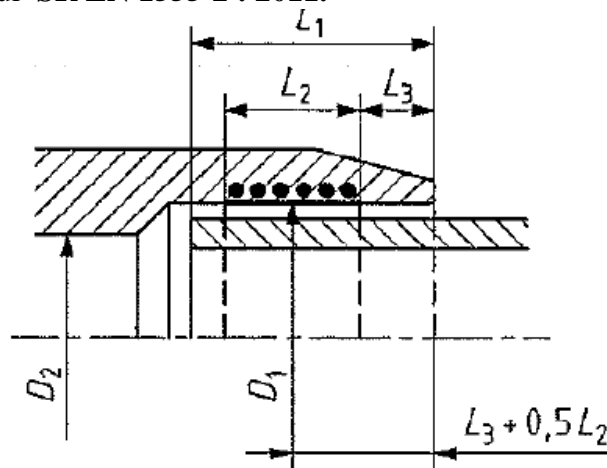


Fig. 1 Dimensiunile fittingului de electrofuziune prevăzut cu mufă

- D_1 - reprezintă diametrul interior în zona de fuziune măsurat, la o distanță de $L_3 + 0,5L_2$, într-un plan paralel față de planul capătului fittingului;
- D_2 - reprezintă diametrul minim al zonei de curgere prin corpul fittingului;
- L_1 - reprezintă adâncimea de penetrare a capătului de țevă sau a capătului de fitting; în cazul cuplării fără opritor („stopper”), lungimea de penetrare nu va fi mai mare de jumătate din lungimea totală a fittingului;

- L_2 - reprezintă lungimea zonei încălzite, declarată de către producător lungimea nominală a zonei de fuziune;
- L_3 - reprezintă distanța dintre capătul fittingului și începutul zonei de fuziune declarată de către producător ca lungimea nominală neîncălzită la intrarea în fitting.

Tabelul 1. Dimensiunile fittingurilor de electrofuziune

Dimensions in millimetres

Nominal diameter d_n	Depth of penetration		$L_{1,max}$	Fusion zone $L_{2,min}$
	$L_{1,min}$			
	Intensity regulation	Voltage regulation		
16	20	25	41	10
20	20	25	41	10
25	20	25	41	10
32	20	25	44	10
40	20	25	49	10
50	20	28	55	10
63	23	31	63	11
75	25	35	70	12
90	28	40	79	13
110	32	53	82	15
125	35	58	87	16
140	38	62	92	18
160	42	68	98	20
180	46	74	105	21
200	50	80	112	23
225	55	88	120	26
250	73	95	129	33
280	81	104	139	35
315	89	115	150	39
355	99	127	164	42
400	110	140	179	47
450	122	155	195	51
500	135	170	212	56
560	147	188	235	61
630	161	209	255	67

- *Fitngurile din polietilenă pentru electrofuziune cu șa (colier)* vor avea dimensiunile conform cerințelor din **SR EN 1555-3+A1 : 2013, cap. 6.3, fig. 2.**

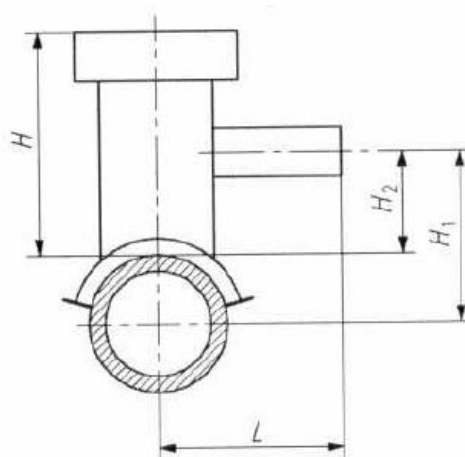


Fig. 2 Dimensiunile fittingului de electrofuziune prevăzut cu șea (colier)

- H - reprezintă înălțimea șeii măsurată de la generatoarea superioară a conductei până la partea superioară a teului de bransament sau a șeii de ramificație;
- H₁ - reprezintă înălțimea măsurată de la axa conductei până la axa conductei de bransament;
- H₂ - reprezintă înălțimea măsurată de la generatoarea superioară a conductei până la axa conductei de bransament;
- L - reprezintă lungimea măsurată de la axa conductei până la planul capătului ramificației teului de bransament.

- Producătorul va declara dimensiunile fittingurilor în cadrul fișei tehnice. Aceste dimensiuni vor include înălțimile maxime ale șeilor de ramificație „H” și înălțimile “H₁”, “H₂” ale ramificației teurilor de bransament;
- În funcție de modalitatea de fabricare, capetele de ramificație ale teurilor de bransament și ale șeilor de ramificație vor avea dimensiunile conform cerințelor **SR EN 1555-3+A1 : 2013** astfel:
 - capete de ramificație “cep”, conform cerințelor **capitolului 6.4**;
 - capete de electrofuziune cu mufă conform cerințelor **capitolului 6.2**.
- Teul de bransament va fi prevăzut cu un sistem de perforare, care trebuie să asigure următoarele:
 - perforarea conductei în regim de siguranță fără a permite perforarea generatoarei inferioare a conductei de gaz;
 - perforarea sub presiune a conductei fără a utiliza unelte auxiliare;
 - să nu producă șpan la perforare;
 - reținerea dopului rezultat în urma acțiunii de perforare, în scula de taiere;
 - etanșarea după retragerea capului de taiere.
- Teul de bransament trebuie să fie prevăzut cu un capac filetat sau un capac de sudare pentru închidere și etanșare.
- Pentru realizarea etanșării capacul și sistemul de autoperforare vor fi prevăzute cu O-ring-uri care să respecte cerințele SR EN 682:2002 și SR EN 682:2002/A1:2006.
- Pentru punerea în operă a teurilor de bransament și a șeilor de ramificație, ofertantul va pune la dispoziția achizitorului, cu titlul gratuit, un număr suficient de echipamente de fixare și perforare compatibile cu fittingurile oferite, astfel:

- Pentru teurile de bransament care nu sunt prevăzute cu colier complet de fixare pe conductă – echipamente/dispozitive de fixare (cleme de fixare/ top-loading), necesare pentru realizarea îmbinării sudate;
- Pentru realizarea perforării conductelor prin șeile de ramificație - dispozitive/echipamente necesare perforării conductelor.

Pentru asigurarea continuității lucrărilor de execuție și gestionarea corectă a acestor situații, între ofertant și reprezentanții Delgaz Grid S.A., responsabili de derularea lucrării de execuție, va exista un contact direct în vederea livrării de către ofertant a acestor echipamente/dispozitive în șantier. Livrarea se va realiza prin serviciul de curierat rapid sau alte modalități de transport.

6.2.2.2 Fitinguri din polietilena pentru sudura cap-cap

Fitingurile din polietilenă cap-cap trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici tehnice:

- Dimensiunile fittingurilor cap – cap trebuie să corespundă cerințelor standardului **SR EN 1555-3+A1 : 2013, cap 6.4** - figura 3 și vor avea diametrele nominale și lungimile conform tabelului 3, pentru a putea fi utilizate la îmbinarea țevilor din polietilenă fabricate conform standardului **SR EN 1555-2 : 2011**.

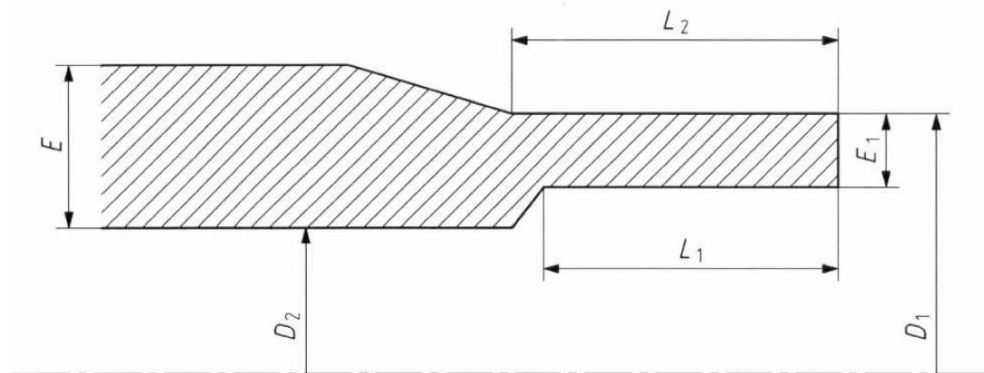


Fig. 3 Dimensiunile fittingurilor cap - cap

- D_1 - reprezintă diametrul exterior al capătului de sudare a fittingului;
 - D_2 - reprezintă diametrul minim, interior, a canalului de curgere prin corpul fittingului;
 - E - reprezintă grosimea de perete a corpului fittingului;
 - E_1 - reprezintă grosimea de perete a zonei de fuziune;
 - L_1 - reprezintă lungimea interioară a zonei de sudură prelucrabilă;
 - L_2 - reprezintă lungimea exterioară a zonei de sudură .
- * - L_2 cuprinde lungimea inițială a capătului sudabil care permite următoarele (în orice combinație): utilizarea clemelor (dispozitiv hidraulic) în cazul realizării îmbinării prin procedeul de sudare cap-cap; îmbinarea (asamblarea) utilizând un fitting de electrofuziune; utilizarea unei rașchete mecanice.

Tabelul 3. Dimensiunile fittingurilor cap - cap

Dimensions in millimetres

Nominal diameter d_n	Mean outside diameter of the fusion end		Out-of-roundness max.	Minimum bore $D_{2,min}$	Cut back length $L_{1,min}$	Tubular length ^b $L_{2,min}$
	$D_{1,min}$	$D_{1,max}$ ^a				
16	16	16,3	0,3	9	25	41
20	20	20,3	0,3	13	25	41
25	25	25,3	0,4	18	25	41
32	32	32,3	0,5	25	25	44
40	40	40,4	0,6	31	25	49
50	50	50,4	0,8	39	25	55
63	63	63,4	0,9	49	25	63
75	75	75,5	1,2	59	25	70
90	90	90,6	1,4	71	28	79
110	110	110,7	1,7	87	32	82
125	125	125,8	1,9	99	35	87
140	140	140,9	2,1	111	38	92
160	160	161,0	2,4	127	42	98
180	180	181,1	2,7	143	46	105
200	200	201,2	3,0	159	50	112
225	225	226,4	3,4	179	55	120
250	250	251,5	3,8	199	60	129
280	280	281,7	4,2	223	75	139
315	315	316,9	4,8	251	75	150
355	355	357,2	5,4	283	75	164
400	400	402,4	6,0	319	75	179
450	450	452,7	6,8	359	100	195
500	500	503,0	7,5	399	100	212
560	560	563,4	8,4	447	100	235
630	630	633,8	9,5	503	100	255

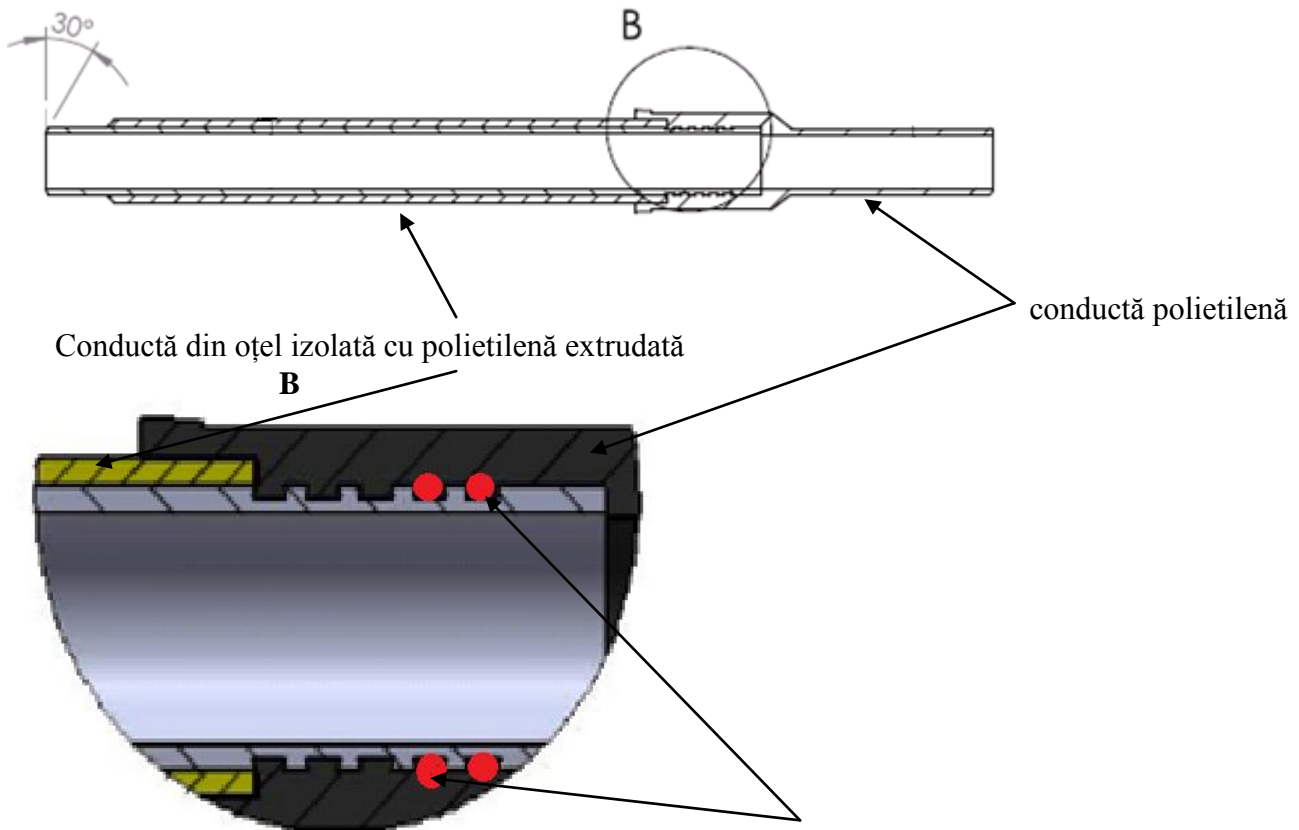
^a The tolerance grades conform to ISO 11922-1:1997 [6], Grade B.
^b Spigot end fittings may be delivered with shorter tubular length L_2 for factory assemblies or in association with appropriate electrofusion fittings

- Toate fittingurile din polietilenă cap-cap vor fi doar fittinguri lungi (“long”), lungimea L_2 va respecta cerințele dimensionale din tabelul 3 – coloana “Tubular length L_{2min} ”; nu se acceptă ca lungimea L_2 să fie mai scurtă de L_{2min} , indiferent dacă fittingul este asamblat în fabrică prin sudare sau asociat cu un fitting de electrofuziune. (Ex.: cot scurt prelungit la capete cu un segment de țevă din polietilenă îmbinate prin sudare cap-cap);
- Fittingurile din polietilenă cap-cap vor fi oferite doar ca piese unice sau piese compuse (vezi definiție); nu se acceptă ca aceste fittinguri să fie produse ca fittinguri segmentate, din segmente de țevă din polietilenă îmbinate prin sudură, indiferent de procedeul de sudare;
- Pentru reperul cot/curba ofertantii vor oferta obligatoriu coturi pe toate tipodimensiunile unde producatorul fabrica aceste produse ; acolo unde producatorul nu are in gama de produse coturi, acesta va oferta curbe.

6.2.2.3 Fitinguri de tranziție oțel/polietilena (OL/PE)

Fitingurile de tranziție OL/PE trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici tehnice:

- Realizarea îmbinării/tranziției OL/PE se va face prin injectarea polietilenei în matriță, conform prevederilor standardului **UNI 9736: 2006** (sau echivalent), vezi schema:



Soluția de etanșare a tranziției va fi astfel aleasă încât fittingul să fie corespunzător **MOP10** (ex.: utilizarea a doua “O – ringuri”).

- Pentru piesele de tranziție OL/PE cu $DE \geq 250\text{mm}$ se acceptă și varianta constructivă prin îmbinare mecanică cu inel metalic la interior.
- Suprafețele capetelor țevilor se vor livra cu capete șanfrenate, pregătite pentru sudare. Unghiul de șanfrenare, măsurat de la o linie proiectată perpendicular pe axa țevii, trebuie să fie de 30° cu o toleranță de $+5^\circ$, conform **SR EN ISO 3183 : 2013 (cap. 9.12.5.2)**. Nu se acceptă realizarea de șanfren la interior decât cu acceptul Achizitorului (cazul în care grosimea de perete este mai mare decât cea solicitată). Dacă este necesară efectuarea șanfrenului la interior, unghiul maxim de șanfrenare, măsurat de la axa longitudinală, nu trebuie să fie mai mare de 7° , atât pentru țevi fără sudură cu grosimea $t < 10,5\text{ mm}$ cât și pentru țevi sudate cu diametrul exterior $D > 114,3\text{ mm}$.
- Toate țevile se vor livra cu capetele șanfrenate indiferent de grosimea de țevă solicitată. Capetele șanfrenate ale țevilor se vor proteja cu capace de protecție din mase plastice.
- Izolația trebuie să fie șanfrenată la capete, la un unghi de 30° , până la suprafața țevii.

- Lungimile de țevă din oțel și polietilenă sunt în conformitate cu schema de mai jos:

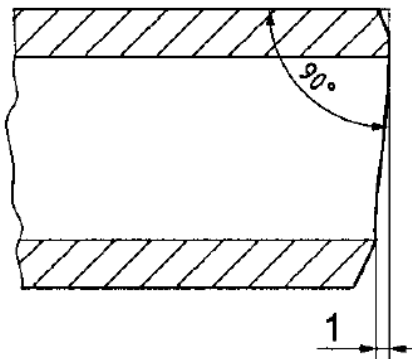


DE	DN	DE	DN
32	25 – 1''	180	150 – 6''
40	32 – 1 ¼''	200	150 – 6''
50	40 – 1 ½''	200	200 – 8''
63	50 – 2''	225	200 – 8''
75	65 – 2 ½''	250	200 – 8''
90	80 – 3''	250	250 – 10''
110	100 – 4''	280	250 – 10''
125	100 – 4''	315	250 – 10''
140	125 – 5''	315	300 – 12''
160	125 – 5''	355	300 – 12''
160	150 – 6''	400	350 – 14''
160	150 – 6''	400	400 – 16''

- Lungimea capătului liber de izolație (Z) va fi conform **DIN 30670: 1991**. Se acceptă o lungime a capătului liber de izolație de 100 mm, indiferent de diametru. Pe această lungime se aplică o protecție temporară (**ex: lacuri/vopsele anticorrosive**).
- Lungimea țevii din OL (B) va fi de minimum 300 mm.
- Lungimea țevii din PE (A) va fi de minimum 100 mm și maximum - cap.6/**SR EN 1555-3+A1:2013**
- **Cerințe pentru țeava din OL:**
 - Țeavă din oțel va fi produsă în conformitate cu standardul **SR EN ISO 3183:2013** sau **SR EN 10216-1:2014**;
 - Țeavă din oțel vor fi de tipul **PN 10**, cu respectarea **NTPEE-2008, cap.9**;
 - Tipurile din oțel acceptate vor fi: **PSL1 L245**. Nu este permisă depășirea conținutului de sulf de 0,03%.
 - Toleranțe conform **SR EN ISO 3183:2013**.
 - *Toleranța la grosimea de perete nu va depăși:*
 - **-pentru țevi fără sudură:** + 0,6 mm / - 0,5 mm (la grosime de perete $t \leq 4$ mm) și +15%/-12,5% (la grosime de perete t cuprinsă între 4 ÷ 25mm)
 - **-pentru țevi sudate:** ± 0,5 mm la grosime de perete $t \leq 5$ mm și ± 10 % la grosime de perete $5 < t \leq 15$ mm;
 - *Toleranța la ovalitate:* Toleranțele pentru diametre și abaterea de la circularitate (conform tabelului 10 din **SR EN ISO 3183 : 2013**)

Diametru exterior D [mm]	Toleranța la diametru [mm]	Abaterea de la circularitate [mm]
$D < 60,3$	$- 0,8 \div + 0,4$	1,2
$60,3 \leq D \leq 168,3$	$\pm 0,0075D$	0,02D
$168,3 < D \leq 610$	$\pm 0,0075D$ (maxim $\pm 3,2$ mm pentru țevile sudate)	0,02D

- Abaterea de la perpendicularitate a capetelor - conform **SR EN ISO 3183 : 2013 cap.9.12** nu trebuie să depășească 1,6 mm.



- Țevile din OL se vor livra cu dimensiunile menționate în tabelul de mai jos:

Diametru exterior mm (inch)	Grosime de perete (mm)
Teava Ø 33,7 (1")	3,6
Teava Ø 42,4 (1 1/4")	3,6
Teava Ø 48,3 (1 1/2")	3,6
Țeavă Ø 60,3 (2")	3,6
Țeavă Ø 76,1 (2 1/2")	3,2
Țeavă Ø 88,9 (3")	3,2
Țeavă Ø 114,3 (4")	3,2
Țeavă Ø 168,3 (6")	4,0
Țeavă Ø 219,1 (8")	4,5
Țeavă Ø 273,0 (10")	5,0
Țeavă Ø 323,9 (12")	5,6
Țeavă Ø 355,6 (14")	5,6
Țeavă Ø 406,4 (16")	6,3

- În cazul în care se va utiliza țeava din oțel conform **SR EN 10216-1:2014**, grosimea de perete la capetele de sudare se va șanfrena până la grosimea de perete din tabelul de mai sus.
- Cu privire la verificarea de aprobare a unei șarje de țevi din oțel, producătorul va întocmi un certificat de verificare în vederea recepției, **tip 3.1**, conform **SR EN 10204: 2005**. Vor fi indicate atât valorile nominale, cât și valorile reale. În certificatul de verificare în vederea recepției se vor afla cel puțin următoarele date :
 - Materialul folosit;
 - Denumirea produsului;
 - Dimensiuni;
 - Data de fabricație necifrată;
- **Izolația cu polietilenă extrudată sau izolație temporară (pentru îmbinarea mecanică):**
 - Suprafața metalică a țevii trebuie să fie curățată, înainte de izolare, de impuritățile de praf, grăsimi, rugină și umezeală. Apoi se va sabla până va ajunge la un grad de curățare de Sa 2 1/2, conform **SR EN ISO 8501-1:2007**.

- Izolația cu polietilenă trebuie să corespundă cerințelor menționate în **SR EN ISO 21809-1:2011**.
- Izolația este compusă din trei straturi distincte:
 - ◇ **Stratul 1** Grund epoxidic (stratificare lichidă sau pulbere)
 - ◇ **Stratul 2** Adeziv topit la cald (stratificare cu pulbere sau extruziune).
 - ◇ **Stratul 3** Stratul exterior de polietilenă (joasă densitate, LD - PE), aplicat prin extrudare.
 - Izolația va fi de tip **N-n**, conform **DIN 30670: 1991**. Acest tip de izolație se utilizează pentru conducte pozate prin procedeul cu șanț deschis.
 - Culoarea izolației: galbenă sau neagră (poate fi și cu minim 3 linii longitudinale galbene), cu condiția asigurării protecției (stabilității) la radiații UV.
 - Pentru realizarea izolației temporare se vor utiliza lacuri sau vopsele anticorozive (min.60 μm).
- **Cerințe pentru țeava din PE:**
 - Țeava din polietilenă (împreună cu manșonul de prindere pe țeava din OL) va fi produsă în conformitate cu standardul **SR EN 1555 - 1 : 2011**.
 - Țevile din polietilenă vor fi de culoare neagră cu dungi galbene sau de culoare galbenă. Materialul pentru aceste dungi va avea aceeași componență cu materialul de bază, ele fiind coextrudate în același timp cu țeava, cu condiția asigurării protecției (stabilității) la radiații UV. Diametrele exterioare nominale ale țevilor și grosimea minimă de perete, pentru conductele de SDR 11, sunt date în tabelul 1 și 2 din **SR EN 1555-2: 2011**.

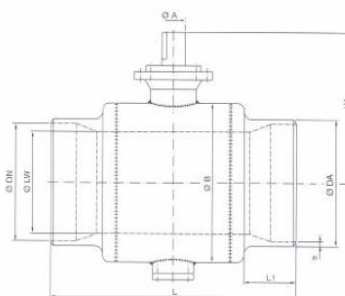
6.2.2.4 Robineți din polietilenă cu obturator sferic

Robineții din polietilenă cu obturator sferic trebuie să respecte prevederile standardului **SR EN 1555-4 : 2011**. Acestea trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici tehnice:

- Robineții din polietilenă cu obturator sferic se vor monta îngropat, fără cămin de vizitare, în toate tipurile de teren (spațiu verde, trotuar, asfalt/beton cu trafic greu). Montarea acestora se va face prin sudarea capetelor robinetului la conducta existentă atât prin îmbinare de tip cap-cap (BW), cât și prin procedeul de sudare prin electrofuziune (SRM). Se va garanta o bună sudabilitate a robinetelor cu sferă din polietilenă cu țevile din PE 100 SDR11.
- Domeniul de temperatura admis va fi: -20°C până la $+40^{\circ}\text{C}$.
- Soluția tehnică constructivă pentru robinetul din polietilenă cu obturator sferic, este nedemontabilă, prevăzut cu capete de sudură. La livrare, fiecare robinet va fi însoțit de următoarele componente: postament de fixare, tijă de acționare, adaptoare, cheie de manevră. La partea inferioară a corpului robinetului se va prevedea un postament de fixare (talpă - suport), pentru sprijinirea robinetului pe sol.
- La robineții cu obturator sferic cu dimensiuni cuprinse între DN 32 ÷ 225 mm, acționarea se va face direct asupra tije de comandă. Lungimea tije de acționare va fi de $L=0,7\text{m} - 1,1\text{m}$, măsurată de la generatoarea superioară a capetelor de sudură (acesta poate fi reglabilă sau telescopică) și va fi montată într-un tub de protecție în vederea protejării angrenajului de acționare.
- La robineții cu obturator sferic cu dimensiuni DN ≥ 250 mm acționarea se va face prin intermediul unui reductor (demultiplicator). Corpul reductorului va fi montat îngropat, deasupra tije de acționare, prin îmbinare sudată sau prin îmbinari demontabile, pe aceeași axa cu corpul robinetului. Ansamblul tijă - reductor va avea o lungime $L=0,7$ m, măsurată de la generatoarea superioară a capetelor de sudură.
- Acționarea reductorului (pentru robineții cu DN ≥ 250 mm) și a tije de acționare (pentru robineții cu dimensiuni cuprinse între DN 32 ÷ 225 mm) se va face pe verticală, cu ajutorul unei „chei de manevră”, de la suprafață. Tot ansamblul robinet - tijă de acționare - reductor

va fi reglat astfel încât să indice corect poziția închis/deschis a sferei, înainte și după montarea în sistemul de distribuție gaze naturale.

- Robineții cu obturator sferic se vor livra împreună cu cheia de acționare de la suprafață - la cerere, pentru diametrele DN 32 ÷ 225 mm; pentru diametrele DN250 ÷ DN400 mm cheia de acționare se va livra obligatoriu împreună cu robinetul. Aceasta va fi din oțel, protejată anticoroziv, în forma de „T” și cu lungime de L=1,2 m.
- Robineții cu obturator sferic trebuie să se poată autocurăța ușor atunci când sunt acționați pentru poziția deschis/închis și trebuie să asigure oprirea tranzitului de gaze la poziția închis.
- Robineții cu obturator sferic se vor realiza etanș, indiferent de sensul de curgere al gazului.
- Carcasa robinetului se va fabrica prin injectare în matriță sau sudură, dacă este confecționată din două părți.
- Corpul de închidere (sfera) va fi confecționat din materiale sintetice, rezistente la acțiuni mecanice și de frecare cu impuritățile lichide și solide care pot exista în gazele vehiculate.
- Robineții cu obturator sferic vor fi astfel construiți încât secțiunea transversală liberă de trecere prin corpul sferei să fie egală cu diametrul interior al conductelor capetelor de sudură sau redusă cu maximum 25%. *Dacă în aceeași gamă dimensională (DN) producătorul produce ambele variante constructive, atunci furnizorul va ofera obligatoriu varianta cu trecere liberă. Acest aspect va fi declarat în fișa tehnică a produsului.* Dacă secțiunea transversală liberă de trecere prin corpul sferei este redusă cu mai mult de 25%, față de secțiunea capetelor de sudură, atunci furnizorul va ofera un robinet din gama dimensională superioară, care va avea sudate la capete reducății lungi conform DN-ului solicitat, pentru încadrarea în cerința de mai sus. În acest caz, reperul va fi catalogat ca și „piesă compusă” (vezi paragraful definiții) și va fi descris detaliat de către furnizor în cadrul ofertei tehnice. În fișa tehnică furnizorul va declara cota de trecere („full board” sau % din secțiunea capetelor de sudură).
- Capetele de sudură ale robinetilor din polietilenă vor avea o lungime suficientă pentru a se realiza doua suduri pe fiecare capăt. Capetele de sudură vor fi din polietilenă PE 100 SDR 11, trebuie să fie tăiate curat și perpendicular pe axa robinetului și se vor proteja cu capace de protecție din materiale plastice.
- Pentru gama dimensională DN 32 ÷ 225 mm, presiunea maximă de operare este de MOP 10, iar pentru gama dimensională DN ≥ 250 mm ÷ 400mm, presiunea maximă de operare este de MOP 6 – cu declarație pe proprie răspundere din partea producătorului ca robinetele rezistă la presiunea de încercare de 10 bar, conform cerințelor tehnice impuse de NTPEE-2008.



Robinet cu sferă (schiță principiu)

Orice altă variantă constructivă sau dimensională va fi posibilă doar după agrearea de către Delgaz Grid S.A..

6.2.3 Teste specifice

Fitingurile din polietilenă vor respecta cerințele de verificare conform tab.4 și 5 din **SR EN 1555-3+A1 : 2013**. Cu privire la aprobarea unui lot de fittinguri din PE, se va întocmi un certificat de verificare în vederea recepției indicându-se valorile nominale și reale. Fitingurile din PE vor îndeplini cerințele de rezistență la presiune conform datelor de mai jos:

AVERTISMENT: Documentul este proprietatea Delgaz Grid S.A.

Reproducerea integrală sau parțială a acestui document este interzisă fără acordul scris al Delgaz Grid S.A.

- pentru cerințele de rezistență

Material PE 100, SDR11 - presiunea de verificare $\geq 10,8$ bar
 - temperatura de verificare 80^0
 - timp de inactivitate ≥ 165 h

Certificatul de verificare va confirma cel puțin :

- descrierea produsului, dimensiuni;
- nr. lotului pieselor din polietilenă;
- tipul amestecului de formare și numărul șarjei;
- calitatea polietilenei;
- norme/directive de verificare;
- rezistența electrică pentru sudura spiralei de încălzire;
- verificarea rezistenței la presiune;
- cuplul de acționare – la robinete;
- etanșeitatea închiderii și a carcasei robinetului.

Robineții cu sferă din PE vor îndeplini cerințele de rezistență la presiune conform datelor de mai jos (conform **SR EN 917 : 2002**, procedeu A) :

- Pentru cerințele de rezistență

	SDR 11
Material	PE 100
Presiune de verificare	$\geq 10,8$ bar
Temperatura de verificare	80^0 C
Timp de inactivitate	≥ 1000 h

Dacă apare o rupere sau o deformare plastică înainte de realizarea timpului de inactivitate se va repeta verificarea cu datele de mai jos, la un alt robinet de același diametru.

- Pentru cerințele de rezistență (presiunea de verificare redusă)

	SDR 11
Material	PE 100
Presiune de verificare	≥ 10 bar
Temperatura de verificare	80^0 C
Timp de inactivitate	≥ 2000 h

Testarea la torsiune se va face conform **SR EN 28233 : 2003**.

6.2.4 Marcaj produs

Fitingurile din polietilenă și robineții vor fi inscripționate lizibil și durabil cu minim următoarele informații:

- numele sau logo-ul producătorului;
- denumirea fluidului pentru care se utilizează aceste fittinguri „GAZ”
- materialul din care este realizat fittingul (PE 100) și SDR-ul (11);
- diametrul exterior al țevii la care poate fi folosit (De x g);
- presiunea nominală (MOP) – PN 10 / PN 6 (funcție de DN);
- standardul de fabricație.

6.2.5 Cerințe privind ambalare, manipulare, transport, depozitare produs

Transportul produselor în locațiile achizitorului se va face de către furnizor la adresele indicate de către Delgaz Grid S.A. în comenzile de aprovizionare. Furnizorul are obligația de a ambala produsele pentru ca acestea să facă față, fără limitare, la manipularea dură din timpul transportului, tranzitului și expunerii la temperaturi extreme, la soare și la precipitațiile care ar putea să apară în timpul transportului și depozitării în aer liber, în așa fel încât să ajungă în bună stare la destinație și să nu se degradeze în condiții normale de depozitare. Pentru evitarea murdăririi în interior a fittingurilor, acestea vor fi ambalate individual în pungi sau cutii. Pe ambalaj se va inscripționa :

- numele fabricantului;
- denumirea produsului;
- dimensiunile;
- lotul;
- materialul (PE 100);
- SDR-ul (11).

Produsele trebuie astfel ambalate încât să permită utilizarea imediată pe șantier, fără măsuri suplimentare de curățire .

La livrare produsele trebuie să fie însoțite de documentele specificate la capitolul 6.2.7 Cerințe privind documentele însoțitoare produselor.

6.2.6 Cerințe speciale

- Candidatura va fi însoțită de descrieri și de fotografii edificatoare ale produselor care se vor oferta, a căror autenticitate trebuie demonstrată (catalog de produse – în format excel) . Fiecare gama de produse oferite va fi însoțită de Fisa tehnică eliberată de producător și autenticată (ștampilată și semnată) .
- Promptitudine service/înlocuire produse: **15 zile calendaristice** de la sesizarea defecțiunii/neconformității, **conf. L.449 /2003, art.11, alin.(4)**.
- Perioada de garanție a produselor: minimum **36 de luni**.
- Certificatul de garanție trebuie să precizeze elementele de identificare ale produsului, **durata medie de utilizare**, modalitățile de asigurare a garanției - întreținere, reparare, înlocuire și termenul de realizare a acestora, inclusiv denumirea și adresa vânzătorului și ale unității specializate de service - **conf. L.449/2003- republicata, art.20, alin.(2)**.
- **Declararea de către furnizor a duratei medii de utilizare a produsului.**
- **Declarație din partea producătorului referitoare la durata maxima de depozitare, în condiții normale (cele impuse de producător), în care produsul nu-și schimbă caracteristicile menționate în standardul de fabricație.**
- Asigurarea service-ului și asistenței tehnice în perioada de garanție.
- Defecțiunile care fac obiectul garanției vor fi remediate prin trimiterea produselor către furnizor. Transportul (dus-întors), în acest caz, va fi suportat de către furnizor.
- Operatorul economic ofertant trebuie să facă dovada că poate asigura înlocuirea produselor neconforme cu altele noi (identice cu cele achiziționate) sau că poate asigura, în cadrul activității de service, numai piese noi pentru înlocuirea celor uzate/neconforme. (**Conf. L 449/2003- republicata, art.9, art.11, alin.1, 3, 5**).
- **Data livrării către Delgaz Grid S.A. nu trebuie să depășească 12 luni de la data producției.** Producătorul va menționa obligatoriu în declarația de garanție a produselor ca acestea nu-și modifica proprietățile fizico-chimice timp de minim 5 ani, până la maxim 10 ani, de la data fabricației, în condiții normale de depozitare.

6.2.7 Cerințe privind documentele însoțitoare ale produselor

Furnizorul va pune la dispoziția societății Delgaz Grid S.A. următoarele documente (în cadrul ofertei tehnice):

- copie a documentului care atestă certificarea sistemului de management al calității conform standardului **SR EN ISO 9001**, de către un organism de certificare acreditat;
- copie a ofertei tehnice în format electronic, pe un stick de memorie USB 2.0;
- dovezi privind valabilitatea certificatului sistemului de management al calității și monitorizarea regulată de către organismul de certificare (dacă este cazul);
- certificatul de calitate care conține analiza chimică și proprietăți mecanice la metalul depus conform **SR EN10204:2005** pe fiecare categorie de produse în parte;
- rapoarte de încercări de tip (care se vor prezenta în documentația de ofertare);
- fișele tehnice ale produselor (vor cuprinde condițiile exprimate prin caracteristici, însușiri, proprietăți și toate informațiile referitoare realizării-producerii produselor);
- instrucțiuni de utilizare editate în limba română;
- instrucțiunile de manipulare, transport și depozitare specifice produselor livrate;
- norme de securitate a muncii aplicabile la utilizarea produselor, în limba română (sau certificatul de conformitate a calității de securitate eliberat de un organism recunoscut conform legislației în domeniul securității și sănătății în muncă);
- fișa de securitate (date referitoare la sănătate, siguranța în exploatare și protecția mediului ambiant);
- certificat de garanție – model;
- certificat de calitate - model;
- **Documente de conformitate ale produselor:** potrivit prevederilor art. 12 alin. (1) lit. a) din Hotărârea Guvernului 622/2004, în vederea punerii pe piață a produselor pentru construcții atunci când pentru un produs există standarde naționale aplicabile, produsul se comercializează pe piață însoțit de:
 - **Declarație de conformitate** emisă în baza **Certificatului de conformitate cu standardul național aplicabil**, elaborat de către un organism de certificare acreditat de un organism de acreditare semnatar al EA-MLA (European Accreditation Multilateral Agreement) – în România acest organism este **RENAR** (sau)
 - **Declarație de conformitate** emisă în baza **Agrementului tehnic** elaborat și eliberat de un organism abilitat, însoțit de Avizul tehnic eliberat de Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții sau Comisia Națională de Agrement Tehnic în Construcții pentru produsele oferite (acest tip de document se va utiliza până la expirarea valabilității a unuia dintre cele două documente: Agrement tehnic sau Aviz tehnic. Aceste documente de conformitate se acceptă doar dacă începutul perioadei de valabilitate este anterior datei de depunere a documentelor de calificare în procedura de achiziție).
- declarația de conformitate a producătorului pentru caracteristicile tehnice ale produsului conform cu **SR EN ISO/CEI 17050-1:2010** – Evaluarea conformității. Declarație de conformitate dată de furnizor și redactată în limba română.

Declarația de conformitate trebuie să conțină cel puțin :

- a) identificarea unică a declarației de conformitate;
- b) numele și adresa de contact ale emitentului declarației de conformitate;
- c) identificarea obiectului declarației de conformitate;
- d) declararea conformității produselor cu cerințele standardelor de fabricare (se va menționa lista completă și clară a standardelor sau a altor cerințe specifice utilizate la fabricarea produselor);
- e) lista cu standardele materialelor utilizate pentru fabricarea produselor;
- f) data și locul emiterii declarației de conformitate;
- g) semnătura, numele și funcția persoanei autorizate care acționează în numele emitentului;

h) orice limitare a valabilității declarației de conformitate.

• declarație pe proprie răspundere din partea producătorului ca robinetii pentru gama dimensională $250 \text{ mm} \leq \text{DN} \leq 400 \text{ mm}$ rezistă la presiunea de încercare de 10 bar, conform cerințelor tehnice impuse de NTPEE-2008 (timpul de realizare a probei) – documentul se va prezenta în etapa depunerii ofertei tehnice și la fiecare livrare de produse similare;

• **la livrare produsele vor fi însoțite de:**

- certificat de garanție;
- certificat de calitate;
- instrucțiunile de manipulare, transport și depozitare specifice produselor livrate;
- instrucțiuni de utilizare/montaj editate în limba română;
- avizul de însoțire a mărfii.

Toate actele, documentele și descrierile, trebuie întocmite în limba română. Traducerile trebuie legalizate și predate împreună cu textul original.

6.3 Cerințe privind sistemele de management

Furnizorul va prezenta ca document, în procedura de achiziție, declarația pe proprie răspundere prin care să confirme că produsele sunt fabricate de către un producător care are implementat sistemul de management al calității conform **SR EN ISO 9001**, că este asigurată permanent continuitatea caracteristicilor produsului, solicitate în această specificație și garantate de producător.

Manualul calității va fi pus la dispoziție pentru a fi consultat la sediul producătorului /furnizorului, la cererea achizitorului, de către specialiștii acestuia, care își rezervă dreptul de a efectua un audit la producător și/sau furnizor. În acest sens, cu acordul producătorului, vor fi prelevate produse sau piese din componența acestora, din producția curentă, pentru a fi testate și verificate într-un laborator terț.

6.4 Standarde, norme și reglementări

În cazul în care în conținutul acestor standarde se face referire la reglementări care au fost abrogate sau modificate, sunt valabile modificările aprobate ulterior de către instituțiile abilitate. Furnizorul are obligația ca în cazul în care pe durata de valabilitate a contractului, oricare din standardele de mai jos vor fi abrogate și înlocuite cu alte standarde echivalente, de către instituțiile abilitate, să depună toate diligentele ca până la data limită prevăzută în noul standard, să ia legătura cu producătorul și să actualizeze toate documentele de conformitate și de calitate ale produselor contractate și furnizate.

SR EN 1555-1:2011 - Sisteme din materiale plastice pentru distribuția combustibililor gazoși . Polietilena (PE). Partea 1 : Generalități.

SR EN 1555-2:2011 - Sisteme din materiale plastice pentru distribuția combustibililor gazoși . Polietilena (PE). Partea 2 : Țevi.

SR EN 1555-3+A1:2013 - Sisteme din materiale plastice pentru distribuția combustibililor gazoși . Polietilena (PE). Partea 3 : Fitinguri.

SR EN 1555-4:2011 - Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru distribuția combustibililor gazoși. Polietilena (PE). Partea 4 : Robinete.

SR EN 1555-5:2011 - Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru distribuția combustibililor gazoși. Polietilenă (PE). Partea 5 : Aptitudinea de utilizare a sistemului.

SR EN 917:2002 - Sisteme de canalizare de materiale plastice. Robinete de materiale termoplastice. Metode de încercare a rezistenței la presiune interioară și la etanșitate.

SR EN 28233:2003 - Robinete de materiale termoplastice. Efort de torsiune. Metoda de încercare.

DIN 30670:1991 - Tipuri de izolație cu polietilenă extrudată. Cerințe și teste.

UNI 9736: 2006 - Imbinări mixte polietilenă – metal pentru sisteme de țevi pentru furnizarea de combustibili gazoși. Tipuri, cerințe și teste.

SR EN ISO 8501-1:2007 - Pregătirea suporturilor de oțel înaintea aplicării vopselelor și produselor similare. Evaluarea vizuală a curățeniei suprafeței Partea 1: Gradul de ruginire și grade de pregătire a suporturilor de oțel neacoperite și a suporturilor de oțel după îndepărtarea acoperirilor anterioare.

SR EN10204:2005 - Produse metalice - Tipuri de documente de inspecție.

SR EN 10216-1:2014 Țevi de oțel fără sudura utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare.

Partea 1: Țevi de oțel nealiat, cu caracteristici precizate la temperatura ambiantă.

SR EN ISO 9001:2015 - Sisteme de management al calității. Cerințe.

SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 - Evaluarea conformității . Declarația de conformitate data de furnizor . Partea 1. Cerințe generale.

Norme:

NTPEE-2008 - Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale.

Trebuie respectate toate normele, reglementările, prevederile, dispozițiile și legile valabile în România, chiar dacă acest lucru nu este indicat în mod explicit în această specificație.