**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ**

**Қысыммен жұмыс істеуге арналған жіксіз болат құбырлар**

**ЖЕТКІЗУ ЖӨНІНДЕГІ ТЕХНИКАЛЫҚ ШАРТТАР**
**1-бөлім. Қоршаған орта температурасына арналған арнайы ерекшеліктері бар легирленген болаттан жасалған құбырлар**

**Трубы стальные бесшовные для работы под давлением**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ**
**Часть 1. Трубы из нелегированной стали с установленными свойствами для комнатной температуры**

*(EN 10216-1-2013Seamless steel tubes for pressure purposes - Technical delivery conditions - Part 1: Non-alloy steel tubes with specified room temperature properties, IDT)*

**ҚР СТ EN 10216-1-2015**

Осы ұлттық стандартEN 10216-1:2013 еуропалық стандартының ұқсас көшірмесі болып табылады және CEN рұқсатымен қабылданды, Марникс даңғ., 17, В-1000 Брюссель мекенжайы бойынша

**Ресми басылым**

**Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитеті (Мемстандарт)**

**Астана**

gost.e-ecolog.ru

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ**

# Қысыммен жұмыс істеуге арналған жіксіз болат құбырлар

# ЖЕТКІЗУ ЖӨНІНДЕГІ ТЕХНИКАЛЫҚ ШАРТТАР

## 1-бөлім. Қоршаған орта температурасына арналған арнайы ерекшеліктері бар легирленген болаттан жасалған құбырлар

*(EN 10216-1-2013Seamless steel tubes for pressure purposes - Technical delivery conditions - Part 1: Non-alloy steel tubes with specified room temperature properties, IDT)*

**ҚР СТ EN 10216-1-2015**

Осы ұлттық стандартEN 10216-1:2013 еуропалық стандартының ұқсас көшірмесі болып табылады және CEN рұқсатымен қабылданды, Марникс даңғ., 17, B-1000 Брюссель мекенжайы бойынша

**Ресми басылым**

**Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитеті (Мемстандарт)**

**Астана**

## Алғысөз

1 «Мұнай және газ ақпараттық талдау орталығы» акционерлік қоғамы **ӘЗІРЛЕП ЕНГІЗДІ**

2 Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі Техникалық реттеу және метрология комитеті Төрағасының 2015 жылғы 30 қарашадағы № 247-од бұйрығымен **БЕКІТІЛІП, ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛДІ**

3 Осы стандарт EN 10216-1-2013 Seamless steel tubes for pressure purposes - Technical delivery conditions - Part 1: Non-alloy steel tubes with specified room temperature properties (Қысыммен жұмыс істеуге арналған жіксіз болат құбырлар. Жеткізу жөніндегі техникалық шарттар. 1-бөлім. Қоршаған орта температурасына арналған арнайы ерекшеліктері бар легирленген болаттан жасалған құбырлар) стандартқа сәйкес келеді.

Осы стандарт ZA Қосымшасында келтірілген ЕС Директивтің бар қауіпсіздік талаптарын жүзеге асырады.

Ресми нұсқасы мемлекеттік және орыс тіліндегі мәтін болып табылады.

Осы стандарт «болат құбырлар болат құбырлар мен фитингтер» UNI хатшылығында бар, ECISS/TC 29 техникалық комитетімен әзірленген болатын.

Ағылшын тілінен аударма (en).

Сәйкестік дәрежесі – бірдей (IDT).

Негізінде осы стандарт әзірленген және сілтемелері берілген шетел стандартының ресми данасы, Бірыңғай мемлекеттік нормативтік техникалық құжаттарда қорында бар.

Ұлттық, мемлекетаралық стандарттардың сілтемелі халықаралық стандарттарына сәйкестігі туралы мәлімет В.А қосымшасында келтірілген.

**4 БІРІНШІ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ** **2022 жыл**
**ТЕКСЕРУ КЕЗЕҢДІЛІГІ** **5 жыл**

**5 АЛҒАШ РЕТ ЕНГІЗІЛДІ**

*Осы стандартқа енгізілетін өзгерістер туралы ақпарат жыл сайын басып шығарылатын «Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар» ақпараттық сілтемесіне, ал өзгерістер мен түзетулердің мәтіні ай сайын басып шығарылатын «Ұлттық стандарттар» ақпараттық сілтемесіне жарияланады. Осы стандарт қайта қаралған (ауыстырылған) немесе жойылған жағдайда, тиісті хабарлама ай сайын басып шығарылатын «Ұлттық стандарттар» ақпараттық сілтемесіне жарияланады*

Осы стандарт Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитеті рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толықтай немесе бөлшектеліп басылып шығарыла, көбейтіле және таратыла алмайды

**Мазмұны**


| | |
|---|---|
| 1 Қолданылу саласы | 1 |
| 2 Нормативтік сілтемелер | 1 |
| 3 Терминдер және анықтамалар | 3 |
| 4 Символдар | 3 |
| 5 Жіктелуі және белгіленуі | 3 |
| 6 Сатып алушыға берілетін міндетті ақпарат | 4 |
| 7 Өндірістік процесс | 5 |
| 8 Талаптар | 6 |
| 9 Бақылау | 15 |
| 10 Сынамаларды іріктеу | 18 |
| 11 Сынау әдістері | 20 |
| 12 Таңбалау | 23 |
| 13 Қорғау | 24 |
| А қосымшасы (ақпараттық) Бастапқы баспадан техникалық өзгерістер | 25 |
| ZA Қосымшасы (ақпараттық) | 26 |
| Библиография | 27 |
| В.А. қосымшасы | 28 |

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ**

# Қысыммен жұмыс істеуге арналған жіксіз болат құбырлар

# ЖЕТКІЗУ ЖӨНІНДЕГІ ТЕХНИКАЛЫҚ ШАРТТАР

## 1-бөлім. Қоршаған орта температурасына арналған арнайы ерекшеліктері бар легирленген болаттан жасалған құбырлар

**Енгізілген күні 2017-01-01**

## 1 Қолданылу саласы

Осы стандарт TR1 және TR2 сапасындағы екі марка үшін бөлме температурасында берілген қасиеттері бар қосындыланбаған сапалы болаттан жасалған дөңгелек қималы жапсарсыз құбырларды жеткізудің техникалық шарттарын орнатады.

Ескертпе –EN 10216-1-2013 еуропалық стандарты 97/23/ЕС Директивіне сәйкес Еуропалық одақтың (OJEU) ресми журналында баспаға шықты. Қауіпсіздіктің (ESR) орнатылған талаптарына 97/23/ЕС директиві сәйкестік жорамалы осы стандарттың техникалық мәліметтерімен шектелген және құрал-жабдыққа материалдың сәйкестігін болжамдамайды. Сәйкесінше, құрал-жабдық қысымы Директиві бойынша ESR сәйкестігін анықтайтын, құрал-жабдықтың конструкторлық ерекшеліктеріне қатынасы бойынша техникалық мәліметтерді бағалау келесі әндірістік үрдістерді ескеріп, материалдың қасиеттеріне әсер ететін жобалаушымен немесе қысым құрал-жабдығын әндірушімен жүргізілуі керек.

## 2 Нормативтік сілтемелер

Осы стандартты қолдану үшін мынадай сілтемелік нормативтік құжаттар қажет. Күні кәрсетілген сілтемелер үшін сілтемелік нормативтік құжаттың тек кәрсетілген басылымын ғана қолданады, күні кәрсетілмеген сілтемелер үшін сілтемелік құжаттың соңғы басылымын (оның барлық әзгерістерін қоса алғанда) қолданады.

EN 10020:2000 Definition and classification of grades of steel (Болат сұрыптарын анықтау және жіктеу).

EN 10021:2006 General technical delivery conditions for steel products (Болаттан дайындалған бұйымдар. Жеткізудің жалпы техникалық шарттары).

EN 10027-1:2005 Designation systems for steels - Part 1: Steel names (Болаттарға арналған белгілеулер жүйесі. 1 бөлім: Болаттың атаулары, негізгі символдары).

EN 10027-2:2015 Designation systems for steels - Part 2: Numerical system (Болаттарға арналған белгілеулер жүйесі. 2 бөлім: Сандық жүйе).

EN 10052:2004 Vocabulary of heat treatment terms for ferrous products (Темірден дайындалған бұйымдарға арналған термиялық әңдеу бойынша терминдер сәздігі).

EN 10168:2004 Iron and steel - Inspection documents - List of information and description (Болаттан жасалған әнім. Қабылдау бақылауының акті. Ақпараттар тізімі мен сипаттама).

EN 10204:2004 Metallic products - Types of inspection documents (Металл әнімдері. Инспекциялық құжаттар түрлері).

EN 10220:2002 Seamless and welded steel tubes - Dimensions and masses per unit length (Жапсарсыз және дәнекерленген болат құбырлар. Әлшем мен салмақтың ұзындық бірлігіне қатынасы).

CEN/TR 10261:2008 Iron and steel - European standards for the determination of chemical composition (Болат пен шойын. Химиялық талдаудың бар әдістеріне шолу).

EN 10266:2003 Steel tubes, fittings and structural hollow sections - Symbols and definitions of terms for use in product standards (Болат құбырлар, фитингтер және конструкциялық іші қуыс профильдер. Әнімге арналған стандарттарда қолданылатын шартты белгіленулер мен терминдера нықтамалары).

EN 10256:2000 Non-destructivetestingonsteeltubes.Qualification and competence of level 1 and level 2 non-destructive testing personnel (Болат құбырлардың бұзбайтын бақылауы. 1 және 2 деңгейлеріне бұзбайтын бақылауды жүргізетін квалификациямен қызметкерлердің құзіреті).

EN ISO 148-1:2010 Metallic materials - Charpy pendulum impact test - Part 1: Test method (ISO 148-1) (Металл материалдар. Маятникті копрде Шарпи бойынша соққыға сынау. 1 бәлім.(ISO 148-1) сынау әдісі.

EN ISO 377:2013 Steel and steel products - Location and preparation of samples and test pieces for mechanical testing (Болат және болаттан дайындалған әнім. Механикалық сынаулар кезінде сынауларға арналған үлгілерді орналастыру). (ISO 377:2013).

EN ISO 2566-1:1999 Steel - Conversion of elongation values - Part 1: Carbon and low alloy steels (ISO 2566-1) (Болат. Салыстырмалы ұзару шамасын аудару кестесі. 1 бәлім. Кәміртекті және тәмен қосындыланбаған болат (ISO 2566-1).

EN ISO 6892-1:2009 Metallic materials - Tensile testing - Part 1: Method of test at room temperature (ISO 6892-1) (Металл материалдар. Созылуға сынау. 1 бәлім. Бәлме температурасы кезінде сынау әдісі).

EN ISO 10893-1:2011 Non-destructive testing of steel tubes - Part 1: Automated electromagnetic testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) steel tubes for the verification of hydraulic leaktightness (ISO 10893-1) (Болат құбырларға бұзбайтын бақылау. 1 бәлім. Гидравликалық герметикалығын тексеру үшін жапсапсыз және дәнекерленген (флюспен доғалық дәнекермен дәнекерленгенді қарастырмағанда) ферромагнитті болаттан жасалған автоматты электромагнитті сынау (ISO 10893-1)).

EN ISO 10893-2:2011 Non-destructive testing of steel tubes - Part 2: Automated eddy current testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) steel tubes for the detection of imperfections (ISO 10893-2) (Болат

құбырларға бұзбайтын бақылау.2 бөлім. Ақауларды анықтау үшін (ISO 10893-2)) жапсарсыз және дәнекерленген құбырларға (флюспен доғалық дәнекермен алынған құбырлардан басқа) құйынды тоқ әдісімен автоматты контроль.

EN ISO 10893-3:2011 Non-destructive testing of steel tubes - Part 3: Automated full peripheral flux leakage testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) ferromagnetic steel tubes for the detection of longitudinal and/or transverse imperfections (ISO 10893-3) Болат құбырларға бұзбайтын бақылау. 3 бөлім. Ақауларды анықтау үшін жапсарсыз және дәнекерленген құбырларға (флюспен доғалық дәнекермен алынған құбырлардан басқа) құйынды токтармен автоматты сынау (ISO 10893-2)).

EN ISO 10893-10:2011 Non-destructive testing of steel tubes - Part 10: Automated full peripheral ultrasonic testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) steel tubes for the detection of longitudinal and/or transverse imperfections (ISO 10893-10) (Болат құбырларға бұзбайтын бақылау. 10 бөлім. Бойлық бағытта ақауларды анықтау үшін электрлік дәнекерленген болат құбырлардың дәнекерленген жапсарларына автоматты ультрадыбыстық бақылау (ISO 10893-10)).

ISO 14284:1996 Steel and iron - Sampling and preparation of samples for the determination of chemical composition (ISO 14284) (Болат және шойын. Химиялық құрамын анықтау үшін үлгілерді іріктеу және дайындау).

ISO 11484:2009Steelproducts - Employer's qualification system for non-destructive testing (NDT) personnel (Болат бұйымдар. Бұзбайтын бақылау бойынша қызметкерлер үшін жұмыс берушінің квалификация жүйесі).

## 3 Терминдер және анықтамалар

Осы стандартта EN 10020, EN 10021, EN 10052, EN 10266 бойынша терминдер мен анықтамалар, сондай-ақ тиісті анықтамалары бар мынадай терминдер қолданылады:

3.1 **Жұмыс беруші** (Employer)**:** Субъект тұрақты негізде жұмыс істейтін ұйым.

Ескертпе –жұмыс беруші құбырларды әндіруші немесе бұзбайтын бақылау (НК) қызметін көрсететін басқа ұйымдар болуы мүмкін.

## 4 Символдар

Осы стандартта EN 10266 бойынша символдар қолданылады.

## 5 Жіктелуі және белгіленуі

### 5.1Жіктелуі

EN 10020 бойынша классификация жүйесіне сәйкес болаттар қосындыланбаған сапалы болаттар болып классификацияланады.

**5.2 Белгіленуі**

5.2.1 Осы стандартта сипатталатын болат құбырлардың белгілері келесіден тұрады:

- стандарттың осы бөлімінің нөмірі;

плюс/немесе:

- EN10027-1 сәйкес болаттың аталуы;

немесе:

- EN10027-2 сәйкес болаттың нөмірі.

5.2.2 Болаттың аталуы келесідей белгіленеді:

- P бас әріпі–қысым түсіп тұрғанда жұмыс жасауға арналған;
- =/< 16 мм қалыңдығы үшін берілген минималды аққыштық шегінің индикациясы, МПа әрнектелген (5 және 6 кестесін қарау керек);

плюс/немесе:

-берілген алюминий құрамы қасиетіне және белгілі тексеру және сынау талаптарына әсер етпестен TR1 сапа деңгейіне алфавитті-сандық белгілеу (9.1 қарау керек);

немесе

- берілген алюминий құрамы қасиетіне және белгілі тексеру және сынау талаптарына әсер ететін TR2 сапа деңгейіне әріптік-сандық белгілеу.

## 6 Сатып алушыға берілетін міндетті ақпарат

**6.1 Міндетті ақпарат**

Келесі ақпарат тапсырысты орналастыру кезінде сатып алушыға берілуі керек:

а) саны (салмақ немесе жалпы ұзындық немесе нөмір);

б) термин "құбыр";

в) әлшем (сыртқы диаметр D және қабырға қалыңдығы T) (7 кестесін қарау керек);

г) осы стандартқа сәйкес болат маркасын белгілеу (5.2 қарау керек)

**6.2 Опциялар**

Осы стандартта көрсетілген және төменде келтірілген опциялар түрлері бар. Егер сатып алушы тапсырысты орналастыру кезінде осы опциялардың кез-келген түрін көрсетпесе, құбырлар базалық комплекцияға сәйкес жеткізілуі керек (6.1 қарау керек).

1) TR1 үшін жеткізудің қалыптандырылған немесе қалыпты-формальды шарттары (7.2.2 қарау керек);

2) Мыс пен қалайы құрамына шектеу (2 және 3 кестесін қарау керек);

3) Өнімге талдау (8.2.2 қарау керек);

4) TR2 деңгей сапасы үшін минус 10 $^{0}$C кезінде соққы беріктігіне бойлық сынау (5 және 6 қарау керек);

5) Герметикалық сынау тәсіліне таңдау (8.4.2.1 қарау керек);

6) TR2 деңгей сапасына бұзбайтын бақылау (8.4.2.2 қарау керек); сынау әдісі сатып алушымен кәрсетілуі керек;

7) Арнайы дайындықтың аяқталуы (8.6 қарау керек);

8) Дәл ұзындық (8.7.3 қарау керек);

9) Сынау хаттамасы «2.2 түрі» EN 10204 бойынша, стандартты құжаттардан басқа (9.2.1 қарау керек);

10) TR2 деңгей сапасы үшін D =/< 76,1 мм құбырлар үшін шектеулі тестілер блогы (10.1.1 қарау керек);

11) Шетжағынан қабырға қалыңдығын әлшеу (11.5 қарау керек);

12) Қосымша маркалау (12.2 қарау керек);

13) Қорғау (13 қарау керек).

### 6.3 Тапсырыс мысалы

Сыртқы диаметрі 168,3 мм, осы стандартқа сәйкес қабырға қалыңдығы 4,5 мм, EN 10204 сәйкес «2.2 түрдегі» сынаудың зауыттық хаттамасымен P235TR2 маркадағы болаттан жасалынған 100 т жапсарсыз құбыр.

Мысал - 100 т – Құбыр– 168,3 × 4,5 - EN 10216-1 бойынша - P235TR2 –3.2

## 7 Әндірістік нрдіс

### 7.1 Болатты балқыту нрдісі

Болатты қорыту пештен тыс әңдеумен және болатты жетілдірумен қолданылатын мартен үрдісін ескермегенде, әндірушінің қарауына қарай орындалады.

Болат тұтас болуы керек.

Ескертпе –Берілген процесс қайнатылған, жартылай тыныш болатты пайдалануды жояды.

### 7.2 Құбырларды жасау және жеткізу шарты.

7.2.1Бұзбайтын бақылау бойынша барлық іс-шаралар жұмыс берушімен берілетін 1, 2 және/немесе 3 рұқсат деңгейі квалифицирленген және білікті қызметкерлермен жүргізілуі керек.

Квалификация ISO 11484 сәйкес келуі керек немесе ең кемінде баламасы болуы керек.

3 қызметкерлер деңгейі [1] сәйкес сертификациядан әткізу ұсынылады немесе ең кемінде баламасы болуы керек.

Жұмыс берушімен берілген рұқсат жазбаша үдеріспен сәйкес жүзеге асыру керек.

Бұзбайтын бақылау бойынша операциялар жұмыс берушімен бекітілген 3 НК деңгейдің жеке рұқсаты бойынша жүргізілуі керек.

Ескертпе: 1, 2 және 3 деңгейлеріне талаптар сәйкес стандарттарда табылуы мүмкін, мысалы, [1] және ISO 11484.

7.2.2 Құбылар жапсарсыз технология бойынша жасалауы керек. Операцияны жасау және жеткізу шарты 1 кестеде келтірілген.

**1 кесте–Операцияны жасау және жеткізу шарты**

| Қызмет формасы | Сапа | Жеткізу шарты |
|---|---|---|
| Ыстықтай қалыпқа келтіру | TR1 | Қалыптастырылғаннан кейін немесе қалыпқа келтірілген немесе қалыпты-қалыптастырылған[a] |
| | TR2 | Қалыпқа келтірілгеннемесе қалыпты-қалыптастырылған |
| Ыстықтай қалыпқа келтіру+ суықтау жалғау | TR1 және TR2 | Қалыпқа келтірілген |
| [a]Өндірушінің қарауы бойынша, егер 1 опция көрсетілмесе | | |

1 опция: Құбырлар қалыптандырылған немесе қалыпты-қалыптастырылғанжеткізу шарттары бойынша жеткізілуі керек.

## 8 Талаптар

### 8.1 Жалпы талаптар

7.2 көрсетілген және 9, 10 және 11 бөлімдеріне сәйкес тексерілген жеткізу шарттарына талаптарды қосқан кезде құбырлар осы стандарттар талаптарына сәйкес келуі керек.

Сонымен қатар, EN 10021 көрсетілген жалпы техникалық талаптар қолданылады.

### 8.2 Химиялық құрамы

8.2.1 Балқыманың химиялық құрамы

Балқыманың химиялық құрамына сәйкес болаттың әндірушілері TR2 сапа деңгейі үшін 2 кесте және TR1 сапа деңгейі үшін 3 кесте талаптарына сәйкес келуі керек және қолданылуы керек.

Осы стандартқа сәйкес әндірілетін құбырларды дәнекерлеген кезде болаттың әрекеті дәнекерлеген кезде және кейін болатқа ғана тәуелді болмайды, сонымен қатар қолданылатын жылулық әңдеуге және дайындау шарттары мен дәнекерлеуді жасауға тәуелді екенін ескеру керек.

**2 кесте - TR2 сапа деңгейі үшін салмақ[a] бойынша % химиялық құрамы (жалпы талдау)**

| Болат маркасы | | C | Si | Mn | P | S | Cr[b] | Mo[b] | Ni[bd] | Al tot | Cu[bc] | Nb[b] | Ti[b] | V[b] | Cr+Cu+Mo+Ni[b] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Болат атауы | Болат нөмірі | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. |
| P195TR2 | 1.0108 | 0,13 | 0,35 | 0,70 | 0,025 | 0,020 | 0,30 | 0,08 | 0,30 | 0,02[d] | 0,30 | 0,010 | 0,04 | 0,02 | 0,70 |
| P235TR2 | 1.0255 | 0,16 | 0,35 | 1,20 | 0,025 | 0,020 | 0,30 | 0,08 | 0,30 | 0,02[d] | 0,30 | 0,010 | 0,04 | 0,02 | 0,70 |
| P265TR2 | 1.0259 | 0,20 | 0,40 | 1,40 | 0,025 | 0,020 | 0,30 | 0,08 | 0,30 | 0,02[d] | 0,30 | 0,010 | 0,04 | 0,02 | 0,70 |

[a] Осы кестеге қосылмаған элементтер жалпы әңдеу үшін қосылуы мүмкін элементтерден басқа Тапсырыс берушінің келісімінсіз болатқа әдейі қосылмауы керек. Барлық қажет іс-шаралар болатты қорыту үрдісінде пайдаланылатын скрап немесе басқа материалдардан қажетсіз элементтерді қосуды алдын-алу үшін қабылдануы керек.

[b] Осы элементтердің жалпы құрамы егер әдейі қосылған болса, ұсынылмауы керек.

[c] 2 Опция: Мыс құрамының кәрсетілгенінен тәмен және қалайының берілген максималды құрамымен келісілген келесі қалыпқа келтіру үрдісін жеңілдету мақсатында қолданылады

[d] Осы талап қолданылмайды, егерберілген болат азоттың жеткілікті санын және кәрсетілуі керек басқа міндетті элементтерден тұруы керек.

**3 кесте–TR1 сапа деңгейі үшін салмақ[a] бойынша % химиялық құрамы (жалпы талдау)**

| Болат маркасы | | C | Si | Mn | P | S | Cr[b] | Mo[b] | Ni[bd] | Al tot | Cu[bc] | Nb[b] | Ti[b] | V[b] | Cr+Cu+Mo+Ni[b] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Болат атауы | Болат нөмірі | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. |
| P195TR1[d] | 1.0107 | 0,13 | 0,35 | 0,70 | 0,025 | 0,020 | 0,30 | 0,08 | 0,30 | - | 0,30 | 0,010 | 0,04 | 0,02 | 0,70 |
| P235TR1[d] | 1.0254 | 0,16 | 0,35 | 1,20 | 0,025 | 0,020 | 0,30 | 0,08 | 0,30 | - | 0,30 | 0,010 | 0,04 | 0,02 | 0,70 |
| P265TR1[d] | 1.0258 | 0,20 | 0,40 | 1,40 | 0,025 | 0,020 | 0,30 | 0,08 | 0,30 | - | 0,30 | 0,010 | 0,04 | 0,02 | 0,70 |

[a] Осы кестеге қосылмаған элементтер жалпы әңдеу үшін қосылуы мүмкін элементтерден басқа Тапсырыс берушінің келісімінсіз болатқа әдейі қосылмауы керек. Барлық қажет іс-шаралар болатты қорыту үрдісінде пайдаланылатын скрап немесе басқа материалдардан қажетсіз элементтерді қосуды алдын-алу үшін қабылдануы керек.

[b] Осы элементтердің жалпы құрамы егер әдейі қосылған болса, ұсынылмауы керек.

[c] 2 Опция: Мыс құрамының кәрсетілгенінен тәмен және қалайының берілген максималды құрамымен келісілген келесі қалыпқа келтіру үрдісін жеңілдету мақсатында қолданылады

[d] Осы бағалар 97/23 / ЕС Директив жаңа тәсілдеме негізгі талаптарын ұстанбайды.

8.2.2 Әнімге талдау

3 Опция: Жеткізілуі керек TR2 сапасындағы құбырлар үшін алынған материалдарға талдау. Сыртқы диаметрі 76,1 мм кем немесе тең болатын құбырлар үшін осы параметр 11 опциямен бірге қолданылады.

4 кестеде 2 мен 3 кестеде кәрсетілген жалпы талдаудың кәрсетілген шектерін талдаудан бұйымның рұқсат етілген ауытқулары кәрсетіледі.

**4 кесте - 2 және 3 кестесінде келтірілген жалпы талдаулардың шектері кәрсетілген талдаудан алынған бұйымның рұқсат етілген ауытқулары.**

| Элемент | 2 кестеге сәйкес жалпы талдау үшін шекті мәні салмақтан % түрінде | Талданатын әнімнің рұқсат етілген ауытқуы салмақтан % түрінде |
|---|---|---|
| C | </=0,20 | +0,02 |
| Si | </=0,40 | +0,05 |
| Mn | </=1,40 | +0,10 |
| P | </=0,025 | +0,005 |
| S | </=0,020 үшін TR1<br></=0,015 үшін TR2 | +0,005 |
| Al | >/=0,020 | -0,005 |
| Cr | </=0,30 | +0,05 |
| Cu | </=0,30 | +0,05 |
| Mo | </=0,08 | +0,02 |
| Nb | </=0,010 | +0,005 |
| Ni | </=0,30 | +0,05 |
| Ti | </=0,04 | +0,01 |
| V | </=0,02 | +0,01 |

**8.3 Механикалық қасиеттері**

8.3.1 TR2 сапа деңгейі үшін механикалық қасиеттері

Құбырлардың механикалық қасиеттері тексеруден тыс TR2 сапа деңгейіндегі марка үшін 5 кесте бойынша талаптарға сәйкес келуі керек (11 кестені қарау керек).

**5 кесте –TR2[a] сапа деңгейі үшін механикалық қасиеттер**

| Болат маркасы | | Басқа қасиеттері | | | | | | Қасиеттердің әсер етуі | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Болат атауы | Болат нөмірі | T mm қабырға қалыңдығы үшін мин. $R_{eH}$[b] аққыштықтың жоғарғы шегі | | | Созылуға беріктік $R_m$ | Созу A % [bc] | | $^0$C температурасы кезінде минималды орташа жұтатын энергия $KV_2$J | | |
| | | T</=16 | 16<T</=40 | 40<T</=60 | | | | l | | t |
| | | МПа * | МПа * | МПа * | МПа * | l | t | 0 | -10 | 0 |
| P195TR2 | 1.0108 | 195 | 185 | 175 | 320 дейін 440 | 27 | 25 | 40 | 28[d] | 27 |
| P235TR2 | 1.0255 | 235 | 225 | 215 | 360 дейін 500 | 25 | 23 | 40 | 28[d] | 27 |
| P265TR2 | 1.0259 | 265 | 255 | 245 | 410 дейін 570 | 21 | 19 | 40 | 28[d] | 27 |

[a]қалыңдығы 60 мм артық қабырғалар үшін механикалық қасиеттері келісім бойынша орнатылады
[b]11.2қарау керек.
[c]l = бойлықt = кәлденең
[d] 4 Опция: 11 кестеде сынауға қосымша ретінде бойлық соққы беріктігі – 10 $^0$C тексерілуі керек.
* 1 Мпа = 1 Н/мм$^2$

8.3.2 TR1 сапа деңгейі үшін механикалық қасиеттері

Құбырлардың механикалық қасиеттері тексеруден тыс TR1 сапа деңгейіндегі марка үшін 6 кесте бойынша талаптарға сәйкес келуі керек (10 кестені қарау керек).

**6 кесте – TR1[a] сапа деңгейі үшін механикалық қасиеттер**

| Болат маркасы | | Басқа қасиеттері | | | | | | Қасиеттердің әсер етуі | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Болат атауы | Болат нөмірі | T mm қабырға қалыңдығы үшін мин. $R_{eH}$[b] аққыштықтың жоғарғы шегі | | | Созылуға беріктік $R_m$ | Созу A % bc | | $^0$C температурасы кезінде минималды орташа жұтатын энергия $KV_2$J | | |
| | | T</=16 | 16<T</=40 | 40<T</=60 | | | | l | | t |
| | | МПа * | МПа * | МПа * | МПа * | l | t | 0 | -10 | 0 |
| P195TR1[d] | 1.0107 | 195 | 185 | 175 | 320 дейін 440 | 27 | 25 | - | - | - |
| P235TR1[d] | 1.0254 | 235 | 225 | 215 | 360 дейіно 500 | 25 | 23 | - | | |
| P265TR1[d] | 1.0258 | 265 | 255 | 245 | 410 дейін 570 | 21 | 19 | - | | |

[a]қалыңдығы 60 мм артық қабырғалар үшін механикалық қасиеттері келісім бойынша орнатылады
[b]11.2қарау керек.
[c]l = бойлықt = кәлденең
[d] Осы бағалар 97/23 / ЕС Директив жаңа тәсілдеме негізгі талаптарын ұстанбайды
* 1 Мпа = 1 Н/мм$^2$

### 8.4 Сыртқы тнрі және ішкі тнрақтылық

8.4.1 Сыртқы түрі

8.4.1.1 Құбыр көзбен шолып қараған кезде табылатын сыртқы және ішкі беттік ақаулары болмауы керек.

8.4.1.2 Өндірістік үрдісте қолданылатын кезде құбырдың ішкі және сыртқы беті әдеттегі өндірістік үрдістің жылумен өңдеуіне ұшырауы керек. Беттің кәдімгі өңдеуі және күйі арттыруды қажет ететін беттің кез-келген ақаулары теңестіретіндей болуы керек.

8.4.1.3 Беттің ақауларын жою қабырғаның қалыңдығы берілген минималды қалыңдығынан кем емес қалыңдықта қалатын шартта тек

тегістеу немесе механикалық әңдеу жолымен рұқсат етіледі. Барлық әсер етуге ұшыраған облыстар құбырдың контурына бір сарынды ауысады.

8.4.1.4 Берілген минималды қабырға қалыңдығына жететін беттік кедір-бұдырлар ақаулар болып саналуы керек және солардан тұратын құбырлар осы стандарттың осы бәлімінде сәйкес келмейтін болып саналады.

### 8.4.2 Ішкі тұрақтылық

8.4.2.1 Герметикалық

Құбыр герметикалығы үшін гидростатикалық сынаудан (11.4.1 тарауды қарау керек) немесе электромагнитті сынаудан (11.4.2 тарауды қарау керек) әтуі керек.

Егер параметрлер кәрсетілмесе, 5 опция сынау әдісін пайдалану әндірушінің қалауы бойынша.

5 опция: 11.4.1 және 11.4.2 немесе сатып алушымен кәрсетілгенге сәйкес герметикалықты тексеру үшін сынау әдісі.

8.4.2.2 Бұзбайтын бақылау

6 Опция: TR2 сапасындағы құбырларды бұзбайтын бақылауға 11.7 сәйкес бойлық кедір-бұдырларды анықтау үшін шығарады. Сынау әдісі сатып алушымен кәрсетілуі керек.

### 8.5 Бір сызықтық

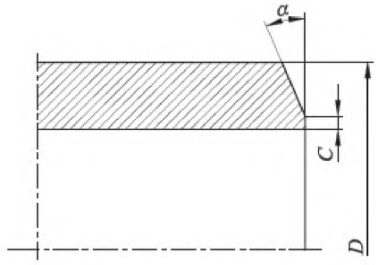
Кез-келген құбырдың бір сызықтан ауытқуы кезінде L ұзындығы 0,0015 л аспауы керек. Бір сызықтан бір метрге ауытқуы 3 мм аспауы керек.

### 8.6 Аяқтауға дайындық

Қабырға қалыңдығы ≥ 3,2 мм құбырлар кесілген ұштарымен жеткізіледі. Ұштары қылаулармен бірге айтарлықтай кең пішінде болуы керек.

7 Опция: Қабырға қалыңдығы ≥ 3,2 мм құбырлар шабылған ұштарымен жеткізілуі керек (1 суретті қарау керек). Жүздің қисаю бұрышы $30^{\circ}_{0^{\circ}}{}^{+5^{\circ}}$ болу керек.

Егер қабырғаның қалыңдығы T 20 мм асқан жағдайды ескермегенде, ұшымен (1,6 ± 0,8) мм түйіседі, қосымша келісілген кәлбеуі (1,6 ± 0,8) мм басталуы мүмкін.




мұнда,
D - сыртқы диаметр;
α–кәлбеу бұрышы;
С–кәлбеу ұшы шетінің жүзінің қайырылуы.

**1 сурет–Конус тәрізді құбырдың ұшы**

### 8.7 Әлшемдер, салмақтар және шектер

8.7.1 Қабырға диаметрі және қалыңдығы

Жеткізуге арналған құбырларқажетті сыртқы D диаметрде және Т қабырғақалыңдықта болуы керек.

Ерекше сыртқы диаметрлер D және қабырға қалыңдығы TEN 10220 таңдалынып алынды және 7 кестеде келтірілген.

7 кестеде кәрсетілген әлшемдерден ерекшеленетін құбырлар келісілуі мүмкін.

8.7.2 Салмақ

Салмақтың ұзындық бірлігіне қатынасына EN 10220 ережесі қолданылады.

8.7.3 Ұзындық

Егер 8 Опция қолданылса, онда кәрсетілген құбырлар әр түрлі ұзындықта жеткізіледі. Жеткізілетін құбыр ұзындығының ассортименті тапсырысты орналастыру кезінде келісіледі.

8 Опция: Құбырлар тапсырысты орналастыру кезінде кәрсетілген ұзындыққа дәл сәйкес келетіндей жеткізілуі керек. Шектеулерді 8.7.4.2 қарау керек.

# 7 кесте–Оңтайлы әлшемдер

мм әлшемдер

| D сыртқы диаметр Серия[a] | | | T қабырға қалыңдығы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 1,6 | 1,8 | 2 | 2,3 | 2,6 | 2,9 | 3,2 | 3,6 | 4 | 4,5 | 5 | 5,6 | 6,3 | 7,1 | 8 | 8,8 | 10 | 11 | 12,5 | 14,2 |
| 10,2 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| | 12,7 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| 13,5 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| | | 14 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | |
| 17,2 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| | | 18 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| | 19 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| 21,3 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| | | 22 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| | 25 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| | | 25,4 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| 26,9 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| | | 30 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| | 31,8 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| | 32 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| 33,7 | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| | | 35 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| | 38 | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| | 40 | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 42,4 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| | | 44,5 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 48,3 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| | 51 | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| | | 54 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | 57 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 60,3 | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | 63,5 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | 70 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | | 73 | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 76,1 | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | | 82,5 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 88,9 | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | 101,6 | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | | 108 | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 114,3 | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | 127 | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | 133 | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 139,7 | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | | 141,3 | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | | 152,4 | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | | 159 | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 168,3 | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | | 177,8 | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | | 193,7 | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 219,1 | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | | 244,5 | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 273 | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 323,9 | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 355,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 406,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 457 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | |
| 508 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | |
| | | 559 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | |
| 610 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | |
| | | 660 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 711 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

[a] 1 Серия = барлық толымдаушылар үшін құбыржелілер жүйесі құрылысы үшін қажет диаметрлер стандартталған;
1 Серия =барлық толымдаушылар стандартталмаған диаметрлер;
1 Серия = әте аз стандарттытолымдаушылар бар арнайы пайдануға арналған диаметрлер.

## *7-кестенің жалғасы*

мм әлшемдер

| D сыртқы диаметр Серия[a] | | | Т қабырға қалыңдығы | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 16 | 17,5 | 20 | 22,2 | 25 | 28 | 30 | 32 | 36 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 10,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 25,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 31,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 44,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 63,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 82,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 88,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 101,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 108 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 114,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 127 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 133 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 139,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 141,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 152,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 159 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 168,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 177,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 193,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 219,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 244,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 323,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 355,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 406,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 457 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 508 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 559 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 610 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 660 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 711 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

[a] 1 Серия = барлық толымдаушылар үшін құбыржелілер жүйесі құрылысы үшін қажет диаметрлер стандартталған;
1 Серия =барлық толымдаушылар стандартталмаған диаметрлер;
1 Серия = өте аз стандарттытолымдаушылар бар арнайы пайдануға арналған диаметрлер.

### 8.7.4 Шектер

8.7.4.1 Қабырғаның рұқсат етілген диаметрі мен қалыңдығы

Қабырғаның диаметрі мен қалыңдығы шектреде және 8 кестеде кәрсетілген шекті мәнде болуы керек.

Сыртқы диаметрдің сопақтығы және қабырға қалыңдығының эксцентриситеті рұқсат етіледі.

**8 кесте –Қабырғаның сыртқы диаметрі мен қалыңдығына рұқат етулер**

| Сыртқы диаметр D mm | D шектеулер | Т/Д коэффициентіне Т шектеулер | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ≤ 0,025 | > 0,025 ≤ 0,050 | > 0,050 ≤ 0,10 | > 0, 10 |
| D ≤ 219,1 | ± 1 % немесе±0,5 мм | ± 12,5 % немесе±0,4 мм Ең үлкен мәні пайдаланылады | | | |
| D > 219,1 | Ең үлкен мәні пайдаланылады | ± 20% | ± 15% | ± 12,5 % | ± 10 % |
| [a] Для наружных диаметров D≥355,6 мм сыртқы диаметрі үшін жоғарғы қабырға қалыңдығынан Т қабырға қалыңдығы тағы да 5 %желілік асуы рұқсат етіледі. | | | | | |

8.7.4.2 Ұзындығына шектеулер

Ұзындығы бойынша шектеулер 9 кестеде келтірілген мәндерге сәйкес келуі керек.

**9 кесте – Ұзындығына шектеулер**

мм әлшемдер

| L ұзындық | Ұзындығына шектеулер |
|---|---|
| L≤6000 | $^{+10}_{0}$ |
| 6000<L≤12000 | $^{+15}_{0}$ |
| L>12000 | + келісім бойынша 0 |

## 9 Бақылау

### 9.1 Бақылау тнрлері

Осы стандартқа сәйкес тапсырыс талаптарына құбырлардың сәйкестігі келесі болдар бойынша тексерілуі керек:

- TR1 деңгейі үшін спецификалық емес немесе спецификалық бақылау сапасы;
- TR2 деңгейі үшін спецификалық бақылау сапасы.

EN 10204 бойынша сынау хаттамасы кәрсетілген кезде, әндіруші «сапаны бақылау жүйесі» бойынша қызметті растау ретінде кәсіпорынның компетентті органымен бекітілген, материалдардың нақты бағасын кәрсетілген құжатты беруі керек.

Ескертпе–97/23/ЕСДирективін, I Қосымша, 4.3 тарау, 3 абзацқарау керек және толық ақпарат алу үшін –интерпритация үшін ЕС комиссия және мемлекеттік мүше ережесі.

### 9.2 Бақылау құжаттары

9.2.1Бақылау құжаттарының түрлері

EN 10204 стандартына сәйкес бақылау құжаттары расталады:

- TR1 сапа деңгейі үшін 2.2 сынау бойынша есептеме;
- TR2 сапа деңгейі үшін EN 10204 бойынша «2.1 түр» тапсырыс талаптарына сәйкес декларация.

9 Опция: Сатып алушымен кәрсетілген бақылаудан кейін бақылаудың келесі құжаттарының бірі беріледі:

- TR1 сапа деңгейі үшін EN 10204 бойынша «2.2 түр» сынау хаттамасымен спецификалық сынау;
- егер TR2 деңгейіндегі бақылау сапасына тапсырыс берілсе, онда «2.2 түр» сынау хаттамасы EN10204 бойынша.

Егер EN 10204 бойынша «2.2 түр» сынау хаттамасы берілсе, онда сатып алушы әндірушіні бақылауды жүргізетін және құжатқа кәз шалу жүргізетін ұйымның немесе адамның атауы мен орналасу орны туралы хабардар етуі керек және қай жақ сертификат беретіні туралы келісілуі керек.

«2.1 түр» тапсырыс талаптарына сәйкес декларация және EN 10204бойынша «2.2 түр» сынау хаттамасы әндіруішінің құзыретті әкілімен расталуы керек.

### 9.2.2 Бақылау құжатының мазмұны

9.2.2.1 Бақылау құжатының құрамы 9.2.2.2 және 9.2.2.3 кәрсетілгендей EN 10168 сәйкес келуі керек.

Барлық бақылау құжаттарының түрі осы спецификация және тапсырыс талаптарына жеткізілген әнімнің сәйкестігін тексеруге әтінім қосылуы керек.

9.2.2.2 Специкалық емес бақылау жолымен жеткізілетін құбырлар сынау протоклы келесі кодтар мен ақпараттардан тұруы керек:

- A –коммерциялық келісім мен қатысатын жақтар;
- B –құжат бақылауына қарайтын әнімдерді сипаттау;
- C02 – үлгілерді сынауға бағыттау;
- C10-C13 – созылуға сынау;
- C71-C92 – химиялық құрамы;

-D01 – маркировка және сәйкестендіру, беттің сыртқы түрі, пішіні мен әлшемдік қасиеттері;

-D02-D99 – герметикалығына сынау;

- Z – растау.

9.2.2.3 Құбырларды қарау немесе бақылауды тапсырған бақылау актісінде келесі кодтар мен ақпараттардан тұруы керек:

A коммерциялық келісім мен қатысатын жақтар;

B құжат бақылауына қарайтын әнімдерді сипаттау;

C02-C03 сынау үлгілерін және сынау температураларын бағыттау;

C10-C13 – созылуға сынау;

C40-C43 – егер пайдаланылса, беріктікке сынау;

C71-C92 –жалпы талдау кезінде химиялық құрамы (әнімге талдау (егер пайдаланылса);

D01 – маркировка және сәйкестендіру, беттің сыртқы түрі, пішіні мен әлшемдік қасиеттері;

D02-D99 – герметикалығына сынау;

Z – растау.

EN 10204 бойынша «2.1 түр» тапсырыс талаптарына сәйкес декларацияда әндіруші, егер пайдаланылса, «сапаны бақылау жүйесі» сәйкес графасында сертификатқа сілтеме кәрсетуі керек (9.1 қарау керек).

### 9.3 Тексеру және сынау нәтижесі

**10 кесте – TR1 сапа деңгейі ншін тексеру және сынау нәтижесі**

| Тексеріс және сынау түрі | | Сынау жиілігі | | Сілтеме |
|---|---|---|---|---|
| | | Спецификалық емес бақылау | Спецификалық бақылау | |
| Міндетті бақылау | Жалпысынау | специфический контроль | Жалпыдан біреу | 8.2.1 және11.1 |
| | Созылуға сынау | | тестілі блок үшін біреу | 8.3.2 және11.2 |
| | Герметикалығына сынау | Әрбір құбыр | | 11.4 |
| | Әлшемдерді бағылау | 11.5 қарау керек | | |
| | Кәзбен шолып тексеру | 11.6 қарау керек | | |
| Опционалды бақылау | Құбырдың ұшынан ортасына дейін қабырға қалыңды,ын әлшеу (12 Опция) | 11.5 қарау керек | | |

**11 кесте –TR2 сапа деңгейі ншін тексеріс және сынау нәтижесі**

| Тексеріс және сынау түрі | | Тестілеу жиілігі | Сілтеме |
|---|---|---|---|
| Міндетті бақылау | Жалпысынау | Жалпыдан біреу | 8.2.1 және 11.1 |
| | Созылуға сынау | тестілі блок үшін біреу | 8.3.1және11.2 |
| | 0°С температура кезінде беріктікке сынау | | 8.3.1және11.3 |
| | Герметикалығына сынау | Әрбір құбыр | 11.4 |
| | Әлшемдерді бағылау | 11.5 қарау керек | |
| | Кәзбен шолып тексеру | 11.6 қарау керек | |
| Опционалды бақылау | Әнімге талдау (3 Опция) | Жалпыдан біреу | 8.2.2және 11.1 |
| | 10°С температурасы кезінде беріктікке бойлық сынау (4 Опция) | тестілі блок үшін біреу | 8.3 және 11.3 |
| | Құбырдың ұшынан ортасына дейін қабырға қалыңды,ын әлшеу (12 Опция) | 11.5 қарау керек | |
| | Бойлық ақауларды табу үшін бұзбайтын бақылау бойынша дефектов (6 Опция) | Әрбір құбыр | 11.7 |

## 10 Сынамаларды іріктеу

### 10.1 Сынау мерзімділігі

10.1.1 Сынау қондырғысы

Нақты тексеріс кезінде сынау қондырғысы келесілерден тұрады:

- TR1 сапа деңгейі:Қабырғаның берілген сырткы диаметрі және қалыңдығы, бір маркалы және әндірістің бұрынғы үрдісі және егер пайдаланылса, әтетін пеште қалыпты әңдеу немесе дәл сол пеш заряды пакетінде жылулық әңдеу.

- TR2 сапа деңгейі: Қабырғаның берілген сыртқы диаметрі және қалыңдығы, бір маркалы, бір қорытпада, әндірістің бұрынғы үрдісі және егер пайдаланылса, әтетін пеште қалыпты әңдеу немесе дәл сол пеш заряды пакетінде жылулық әңдеу. Сыртқы диаметрі 76.1 мм кем немесе тең болатын құбырлар, егер 10 опция кәрсетілмесе жалпыдан бәлінбеуі керек.

Бір сынау қондырғысына әндіріс ұзындығындағы құбырлар саны 12 кестеге сәйкес келуі керек.

Әңдеудің ұзындығы (мысалы, қалыптандыру үрдісінен кейін құбырдың илеу ұзындығы) бәлек әндірістік бәліктерге бәлгеннен кейін НТ (қосымша) жоқтығын қамтамасыз ететін, жеткізу кезінде ұзындығынан ерекшеленуі мүмкін.

10 Опция: Берілген сыртқы диаметрі 76.1 мм кем немесе тең, TR2 сапа деңгейіне сәйкес бақылауға берілген құбырлар бәлінуі керек.

**12 кесте – Бір сынау қондырғысына құбырлар саны**

| Сыртқы диаметр D (mm) | Бір тестілік блокты жүргізу кезінде құбырлардың максималды саны | |
|---|---|---|
| | TR1 сапа деңгейі | TR2 сапа деңгейі |
| D ≤ 114,3 | 400 | 200 |
| 114,3 < D ≤ 323,9 | 200 | 100 |
| D> 323,9 | 100 | 50 |

10.1.2 Бір сынау қондырсына құбырлардың саны

Әрбір сынау қондырғысынан біо құбыр үлгісі алынуы керек.

**10.2 Сынамалар мен үлгілерді дайындау**

10.2.1 Әнімді талдауға арналған сынамаларды іріктеу және дайындау

Әнімді талдау үшін үлгілер механикалық сынау үшін іріктелген сынамалардан немесе үлгілерден немесе EN ISO 14284 сәйкес үлгілерді механикалық сынау үшін дәл сол жерде құбырдың барлық қалыңдығынан алынуы керек.

10.2.2 Механикалық сынауға арналған үлгілер мен сынамалардың орналасуы, бағдары және дайындау

10.2.2.1 Жалпы

Үлгілер мен сынамалар құбырдың ұштарынан алынуы керек және EN ISO 377 талаптарына сәйкес келуі керек.

10.2.2.2 Созылуға сынау үшін сынамалар

Созылуға сынау үшін үлгілер EN ISO 6892-1 сәйкес дайындалуы керек.

Зауыт-әндірушінің кәз-қарасына байланысты:

сыртқы диаметрі D ≤219,1 мм құбырлар үшін үлгілер құбыр осінің бойлық бағытта толығымен немесе тәсеу алаңында іріктелуі керек.;

сыртқы диаметрі D >219,1 мм алаңда құбырдың осі бойлық немесе кәлденең бағытта іріктелуі керек.

10.2.2.3 Берктікке сынауға арналған үлгілер

Шарпи бойынша сынамалар үшін үш стандартты V-тәрізді кесек EN ISO 148-1 стандартына сәйкес дайындалуы керек.

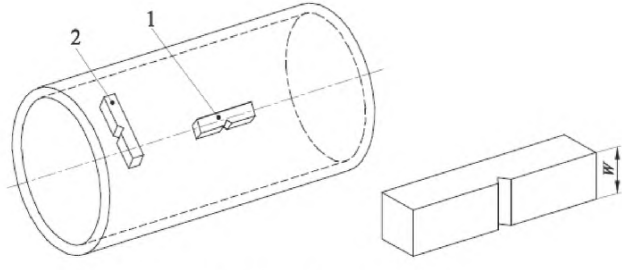
Егер қабырғаның қалыңдығы осындай болса, стандартты сынау үлгілері секцияларды тегістеусіз іріктеліне алмайды, ені 10 мм кем, бірақ 5 мм кем емес үлгілер болуы керек; ең қолайлы ені қолданылуы керек.

Құбырлар ені 5 мм кем емес сынау үлгілерін алу мүмкіндігі жоқ болған кезде беріктікке сынауға ұшырамауы керек.

Егер кәрсетілмесе, (4 опцию қарау керек), берілген сыртқы диаметрінен $D_{min}$ асады, тестілік үлгілер құбыр осіне кәлденең бағытта кесіледі және осы жағдайда бойлық сынау үлгілері есеп бойынша келесі формуламен қолданылуы керек:

$$Dmin =(T-5) + [756,25/(T-5)] \quad (1)$$

Үлгілер тілім осі құбыр бетіне перпендикуляр болатындай дайындалуы керек, 2 суретін қарау керек.




**2 Пішін– Үлгі бағдарының түрі**

мұнда,

1 –Бойлық үлгілер;

2 - Кәлденең үлгілер;

W - Үлгі ені.

## 11 Сынау әдістері

### 11.1 Химиялық талдау

Элементтер анықталуы керек және мәні 2 кестеде кәрсетілгендей сәйкес келуі керек. Талдау үшін сәйкес келетін физикалық немесе химиялық

аналитикалық әдісті таңдау әндірушінің қалауы бойынша жүргізіледі. Жанжал жағдайында қолданылатын әдіс CEN/TR 10261 стандартын ескере отырып әндіруші мен сатып алушы арасында келісілуі керек.

### 11.2 Созылуға сынау

Сынау EN ISO 6892-1 сәйкес бөлме температурасында жүргізілуі керек және келесі параметрлер анықталуы керек:

беріктік шегі (Rm);

аққыштықтың жоғарғы шегі (Rm) немесе егер кәрсеткіші 0,2 % болмаса шартты аққыштық шегі (Rp0,2);

5,65 • √ So мәнінен (L0) ұзындық датчигінен сілтеме ретінде ажыраудан кейін пайыздық созылу;

Егер қолданылатын үлгі пропорционалды болмаса,созылу пайызының мәні EN ISO 2566-1 стандартында келтірілген әзгерту кестесі кәмегімен L0=5,65 • √ So ұзындық датчигінің мәніне әзгеруі керек.

### 11.3 Беріктікке сынау

13.3.1 Сынау 0 $^0$C температурасы кезінде және егер 4 опцияда басқа ешнарсе кәрсетілмесе, минус 10 $^0$C температурасы кезінде EN ISO 148-1 сәйкес жүргізілуі керек (10.2.2.3 қарау керек).

13.3.2 Үш үлгілердің орташа мәні 5 кесте мен 6 кестеде келтірілген талаптарға сәйкес келуі керек. Бір үлгі мәні кәрсетілген мәнінен тәмен болуы мүмкін, бұл осы мәннің 70 % кем емес құрайтын шартында.

11.3.3 Егер сыналатын үлгінің ені (W) 10 мм кем емес болса, соққының әлшенген энергиясы (KVp) келесі теңдікті қолданып соққының есептік энергиясына (KVc) түрленуі керек:

$$KVc=(10 \times KVp)/W \qquad (2)$$

мұнда,

KVp – соққының есептік энергиясы, Джоуль;

KVc – соққының әлшенген энергиясы,Джоуль;

W – сыналатын үлгі ені,мм.

KVc соққының есептік энергиясы 11.3.2 келтірілген талаптарға сәйкес болуы керек.

11.3.4 Егер 11.3.2 талаптар қанағаттандырылмаса, үш сынау үлгілерінен алынған қосымша терме әндірушінің қалауы бойынша дәл сол үлгілерден және сынамалардан алынуы мүмкін. Сәйкестігіне тестілі блокты қарастыру кезінде қайта тестілеуден кейін бір уақытта келесі шарттар ұсталынуы керек:

- алты сынаудың орташа мәні берілген минималды мәніне қарағанда тең немесе артық болуы керек;

- алты бәлек мәнінен екеуінен артық емес кәрсетілген минималды мәнінен тәмен болмауы керек;

- алты бәлек мәнінен бірден артық емескәрсетілген минималды орташа мәнінен 70 % қарағанда тәмен болуы мүмкін.

11.3.5 Сыналатын үлгілер, соққы энергиясының әлшенген мәні және алынған орташа арифметикалық мәні әлшемі миллиметрмен кәрсетілуі керек.

### 11.4 Герметикалыққа сынау

11.4.1 Гидростатикалық сынау

Гидростатикалық сынау 70 бар[1]) сынау қысымында жүргізілуі керек немесе сынау қысымы P келесі теңдік кәмегімен есептелінеді:

$$P=20(S \times T)/D \qquad (3)$$

мұнда,

P –сынау қысымы, бар;

D –анықталған сыртқы диаметр, мм

T –қабырғаның берілген қалыңдығы, мм

S –болаттың талап етілген маркасы үшін берілген минималды шектен 70 % сәйкес келетін Мпа әлшенетін қысым (5 кестені және 6 кестені қарау керек)

Сынау қысымының шамасы сыртқы диаметрі 457 ммкем немесе тең құбырлар үшін 5 секундтан кем емес уақытта және сыртқы диаметрі 457 мм артық құбырлар үшін 10 секундкем емес уақытта тексерілуі керек.

Құбырлар аққыштығы жоқ сынау қысымын ұстап тұруы керек.

Ескертпе–бұл герметикалыққа гидростатикалық сынау – беріктікке сынау болып табылмайды.

---

[1]) 1 бар = 100 кПа.

11.4.2 Электромагниттік сынау

Сынау EN ISO 10893-1 сәйкес жүргізілуі керек.

### 11.5 Әлшемдерге бақылау

Берілген әлшемдер, соның ішінде бір сызытық расталуы керек.

Сыртқы диаметрі құбырдың ұштарында әлшенеді. Сыртқы диаметрі D≥406,4 мм құбырлар үшін диаметр лента шеңбері кәмегімен әлшенуі керек.

Егер 12 Опция кәрсетілсе, қабырға қалыңдығы құбырдың екі жақ ұшынан әлшенуі керек.

11 Опция: Қабырға қалыңдығы келісілген үдеріске сәйкес құбырғалар ұштарынан әлшенуі керек.

### 11.6 Кәзбен шолып тексеру

Құбырлар 8.4.1 талаптарын сәйкестігін қамтамасыз ету үшін кәзбен шолып қаралуы керек.

### 11.7 Бұзбайтын сынау

6 опция берілген кезде, пайдалану орны бойынша TR2 сапасындағы құбырлар EN ISO 10893-2, EN ISO 10893-3 немесеEN ISO 10893-10, 3 деңгей, С категорияға сәйкес бойлық ақауларды табу үшін бұзбайтын бақылауға ұшырауы керек.

Автоматты түрде тексерілмеген құбыр ұшының ауданы EN ISO 10893-10 стандартына сәйкес қолмен/жартылай автоматты ультадыбыстық бақылауға ұшырауы керек немесе кесілуі керек.

### 11.8 Қайта тестілеу, сұрыптау және қайта әңдеу

Қайта тестілеу, сұрыптау және әңдеу үшін EN10021 стандартының талаптары пайдаланылады.

## 12 Таңбалау

### 12.1 Пайдаланылатын таңбалау

Таңбалау әрбір құбырда, ең кемінде бір ұшында кәрсетіліп, әшірілмейтін болуы керек. D ≤51 мм сыртқы диаметрі бар құбырлар үшін бума немесе қорапқа бекітілетін жарлық тәсілімен маркалаумен ауыстырылуы мүмкін.

Таңбалау келесі ақпараттан тұруы керек:

- әндірушінің атауы немесе тауар маркасы;
- осы стандарттың нәмірі және болаттың аталуы (5.2 қарау керек).

Сонымен қатар, дәл тексеру кезінде:

- жалпы нәмер немесе код;
- инспекция әкілінің белгісі;
- сәйкестендіру нәмері (мысалы, реттік немесе номенклатуралық), әнім кәрсеткішін немесе сәйкес құжаттарға жеткізу бірлігін ұштастыруға мүмкіндік беретін.

Таңбалау мысалы:

Х –ҚР СТ10216-1-Р265TR2-Y-Z1-Z2

мұнда

- X – әндіруші белгісі;
- Y – жалпы нәмірі немесе код;
- Z1 - инспекция әкілінің белгісі;
- Z2 - сәйкестендіру нәмері.

### 12.2 Қосымшатаңбалау

12 Опция: сұраныс және тапсырыс кезінде келісілген қосымша таңбалау қолданылуы керек.

## 13 Қорғау

Құбырлар уақытша жабынсыз жеткізілуі керек.

14 Опция: уақытша қорғайтын жабын немесе берік жабын және/немесе қаптау пайдаланылуы керек.

## А қосымшасы
*(ақпараттық)*

## EN 10216-1:2002 бастапқы басылымынан техникалық әзгерістер

### А.1 Кіріспе

Ұсынылған қосымша бастапқы басылымнан техникалық әзгерістерді анықтау мақсатында тұтынушыларға арналған. Басылымдық әзгерістер ұсынылған қосымшаға енгізілмеген. Сілтемелер бастапқы басылымға қатысты болады.

Ұсынылған қосымша сенімді болып табылады, сонымен қатар тұтынушы әзгерістің барына кәз жеткізуі керек. Тұтынушы осы стандарт пен бастапқы басылымы арасынла әзгерісті анықауға толықтай жауапты болады.

### А.2 Техникалық әзгерістер

- 1 Қолданылу аймағы
- 2 Нормативтік сілтемелер
- 6 Сатып алушымен берілетін ақапарат
  - 6.2 [4), 5), 6) және 10)] Опциялар
- 6.3 Тапсырыс мысалы
- 7 Әндіріс үрдісі
  - 7.1 Болатты балқыту үрдісі
- 8 Талаптар
  - 8.2 Химиялық құрамы (2 кесте және 3 жаңа кесте және 4 кесте)
  - 8.3 Механикалық қасиеттері (5 кесте және 6 жаңа кесте)
  - 8.6 Құбырлар ұштарын дайындау
- 9 Бақылау
  - 9.1 Бақылау түрлері
  - 9.2 Бақылау құжаттары (9.2.1)
- 10 Үлгілерді іріктеу
  - 10.1 Сынау мерзімділігі (10.1.1)
- ZA Қосымшасы (ZA.1)

## ZA қосымшасы
*(анықтамалық)*

EN10216-1-2013және ЕС 97/23/ЕС Директивтің негізгі талаптары арасындағы әзара байланыс.

EN10216-1-2013 стандарты 97/23/ЕС Директиві бар талаптардың жаңа жолын растауды қамтамасыз ету үшін, еркін сауданың Еуропалық Ассоциация қызығушылығын ескеріп, Еуропалық комиссияның ЕКС мандаты бойынша дайындалды.

Как только EN10216-1-2013 Директив шегінде Еуропалық Одақтың ресми журналында баспаға шығарылады және осы стандарт кәлемінің шегінде бір мемлекеттік-мүшемен ұлттық стандарт ретінде қабылданады, осы стандарттың ережесін ұстану ZA кестесінде келтірілген, осы Директив және ЕАСТ байланысты регламенттің негізгі талаптарына сәйкес келетін сәйкестік презумпциясын береді.

ZA-1 кесте –EN10216-1-2013және ЕС 97/23/ЕС Директивтің негізгі талаптары арасындағы сәйкестік.

| Тармақ/тармақша EN 10216-1-2013 | 97/23/ЕС Директивінің негізгі талаптары (ERs) | Негізгі ескертпелер |
|---|---|---|
| 8.3.1 | I Қосымша, 4.1a | Материалдың сәйкес қасиеттері |
| 7.1 және 8.2 | I Қосымша, 4.1c | Тозу |
| 7.2және 8.4 | I Қосымша, 4.1d | Өңдеу үдерістеріне сәйкес келеді |
| 9 және 10 | I Қосымша, 4.1.3 | Құжаттама |

## Библиография

[1] EN ISO 9712 Non-destructive testing - Qualification and certification of NDT personnel (ISO 9712), Бұзбайтын бақылау. Қызметкерлерді жіктеу және аттестация (ISO 9712)

## В.А қосымшасы
*(қосымша)*

## В.1 кесте–Стандарттардың сілтемелік халықаралық, регионалды стандарттарға, шетел мемлекеттерінің стандарттарына сәйкестігі туралы мәлімет

| Халықаралық, регионалды стандарттардың, шетел мемлекеті стандартының белгіленуі және аталуы | Сәйкестік дәрежесі | Ұлттық стандарттың, мемлекетаралық стандарттың белгіленуі мен аталуы |
|---|---|---|
| EN 10020, Definition and classification of grades of steel (Болат маркасын анықтау мен жіктеу). | IDT | ҚР СТ EN 10020-2012 – Болат. Болат маркасын анықтау мен жіктеу. |
| EN 10021, General technical delivery conditions for steel products (Болат және шойын бұйымдар үшін жеткізудің жалпы техникалық талаптары). | IDT | ҚР СТ EN 10021-201_ Болат және болаттан жасалған бұйымдар. Жеткізудің жалпы техникалық шарттары |
| EN 10027-1, Designation systems for steels - Part 1: Steel names (Болат. Белгілеу жүйелері. 1 бөлім. Болат атауы. Негізгі символдар). | IDT | ҚР СТ EN 10027-1-2012 Болаттарды белгілеу жүйесі. 1 болат. Болат атауы. |
| EN 10027-2, Designation systems for steels - Part 2: Numerical system (Болат үшін белгілеу жүйелері – 2 бөлім: нөмірлеу жүйесі). | IDT | ҚР СТЕN 10027-2-2012 Болат белгілеу жүйелері. 2 бөлім. Нөмірлеу жүйесі. |
| EN 10052, Vocabulary of heat treatment terms for ferrous products (Темір балқытуларынан жасалған бұйымдар. Жылумен әңдеу бойынша терминдер сөздігі). | IDT | ҚР СТЕN 10052-2013 Қара металдан жасалған әнімге жылумен әңдеу. Терминдер мен анықтамалар. |
| EN10204, Metallic products – Types of inspection documents (Металл бұйымдар. Бақылау құжаттарының түрі). | IDT | ҚР СТ EN 10204-2012 Изделия металлические. Типы документов приемочного контроля |
| EN 10168, Iron and steel – Inspection documents – List of information and description (Болаттан жасалған әнімдер. Қабылдау бақылауының акті. Ақпарат пен сипаттама тізімі). | IDT | ҚР СТЕN 10168-2012 Болаттан жасалған бұйымдар. Қабылдау бақылауының акті. Ақпарат пен сипаттама тізімі |
| EN ISO 377, Steel and steel products - Location and preparation of samples and test pieces for mechanical testing (ISO 377) (Болат және болат бұйымдар. Механикалық сынаулар үшін сыналатын үлгілерді орналастыру мен дайындау (ИСО 377:1997)). | IDT | ҚР СТ ИСО 377-2011 «Болат және болат бұйымдар.Механикалық сынаулар үшін фрагмент пен үлгілерді дайындау және ережесі» |

*В.1 кестесінің жалғасы*

| Халықаралық, регионалды стандарттардың, шетел мемлекеті стандартының белгіленуі және аталуы | Сәйкестік дәрежесі | Ұлттық стандарттың, мемлекетаралық стандарттың белгіленуі мен аталуы |
|---|---|---|
| ISO 14284, Steel and iron - Sampling and preparation of samples for the determination of chemical composition (ISO 14284) (Болат және шойын. Химиялық құрамын анықтау үшін үлгілерді іріктеу мен дайындау). | IDT | ҚР СТ ИСО 14284-2011 «Шойын және болат. Химиялық құрамын анықтау үшін үлгілерді іріктеу және дайындау» |
| ENISO 6892-1, Metallic materials – Tensile testing - Part 1: Method of test at room temperature (ISO 6892-1) (Металл материалдар. Созылуға сынау. 1 бөлім. Бөлме температурасы кезінде сынау әдісі). | - | ҚРСТ ИСО 6892-1-2010 Металл материалдар. Созылуға сынау. 1 бөлім. Бөлме температурасы кезінде сынау. |

**ӘОЖ 77.140.75** **МСЖ 23.040.10; 77.140.75**

**Түйін сөздер:** құбырлар, болат жапсарсыз құбырлар, қосындыланбаған болат, жеткізу шарттары

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Трубы стальные бесшовные для работы под давлением**

# ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ

## Часть 1. Трубы из нелегированной стали с установленными свойствами для комнатной температуры

*(EN 10216-1-2013 Seamless steel tubes for pressure purposes - Technical delivery conditions - Part 1: Non-alloy steel tubes with specified room temperature properties, IDT)*

**СТ РК EN 10216-1-2015**

«Настоящий национальный стандарт является идентичным воспроизведением европейского стандарта EN 10216-1:2013 и принят с разрешения CEN, по адресу: пр. Марникс 17, В-1000 Брюссель»

**Издание официальное**

**Комитет технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан (Госстандарт)**

**Астана**

## Предисловие

**1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН** Акционерным обществом «Информационно-аналитический центр нефти и газа»

**2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Приказом Председателя Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от «30» ноября 2015 года №247-од.

**3** Настоящий стандарт идентичен стандарту EN 10216-1-2013 Seamless steel tubes for pressure purposes - Technical delivery conditions - Part 1: Non-alloy steel tubes with specified room temperature properties, (Трубы стальные бесшовные для работы под давлением. Технические условия поставки. Часть 1. Трубы из нелегированной стали с установленными свойствами для комнатной температуры).

Настоящий стандарт реализует существенные требования безопасности Директив(ы) ЕС, приведенные в Приложении ZA.

Официальной версией является текст на государственном и русском языке.

Настоящий документ был подготовлен техническим комитетом ECISS/TC 29, "стальные трубы и фитинги для стальных труб", секретариат которого находится в UNI.

Перевод с английского языка (en).

Степень соответствия – идентичная (IDT).

Официальный экземпляр европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, и на которые даны ссылки, имеются в Едином государственном фонде нормативных технических документов.

Сведения о соответствии национальных, межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам, приведены в дополнительном Приложении В.А.

**4 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ** **2022 год**
**ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ** **5 лет**

**5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Нормативные документы по стандартизации», а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты»*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан

**Содержание**

1 Область применения....1
2 Нормативные ссылки....1
3 Термины и определения ....3
4 Символы ....3
5 Классификация и обозначение ....3
6 Информация, предоставляемая покупателем ....4
7 Производственный процесс ....5
8 Требования ....6
9 Контроль ....15
10 Отбор проб ....18
11 Методы испытаний ....20
12 Маркировка ....23
13 Защита ....24
Приложение А (информационное) Технические изменения от предыдущей редакции....25
Приложение ZA (справочное) ....26
Библиография ....27
Приложение В.А. 28

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

# Трубы стальные бесшовные для работы под давлением. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ. Часть 1. Трубы из нелегированной стали с установленными свойствами для комнатной температуры

**Дата введения 2017-01-01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает технические условия поставки бесшовных труб круглого сечения, изготовленных из нелегированной качественной стали с заданными свойствами комнатной температуры для двух марок качества TR1 и TR2.

Примечание – Европейский стандарт EN 10216-1-2013 издан в Официальном журнале Европейского союза (OJEU) в соответствии с Директивой 97/23/ЕС. Презумпция соответствия установленным требованиям безопасности (ESR) Директивы 97/23/ЕС ограничена техническими данными настоящего стандарта и не предполагает соответствие материала оборудованию. Следовательно, оценка технических данных по отношению к конструкторским особенностям оборудования, которое определяется на соответствие ESR по Директиве давления оборудования, должна проводиться проектировщиком или производителем оборудования давления, учитывая последующие производственные процессы, влияющие на свойства материала.

## 2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

EN 10020:2000 Definition and classification of grades of steel (Определение и классификация марок стали).

EN 10021:2006 General technical delivery conditions for steel products (Общие технические требования поставки для стальных и чугунных изделий).

EN 10027-1:2005 Designation systems for steels - Part 1: Steel names (Сталь. Системы обозначение. Часть 1. Названия стали. Основные символы).

EN 10027-2:2015 Designation systems for steels - Part 2: Numerical system (Системы обозначения для сталей - Часть 2: система нумерации).

EN 10052:2004 Vocabulary of heat treatment terms for ferrous products (Изделия из сплавов железа. Словарь терминов по термообработке).

EN 10168:2004 Iron and steel - Inspection documents - List of information and description (Продукция из стали. Акты приемочного контроля. Перечень информации и описание).

EN 10204:2004 Metallic products - Types of inspection documents (Изделия металлические. Виды документов контроля).

EN 10220:2002 Seamless and welded steel tubes - Dimensions and masses per unit length (Трубы стальные бесшовные и сварные. Размеры и массы на единицу длины).

CEN/TR 10261:2008 Iron and steel - European standards for the determination of chemical composition (Сталь и чугун. Обзор имеющихся методов химического анализа).

EN 10266:2003 Steel tubes, fittings and structural hollow sections — Symbols and definition of terms for use in product standards (Трубы, фитинги и конструкционные полые профили стальные. Символы и определения терминов, используемые в стандартах на продукцию).

EN 10256:2000 Non-destructive testing on steel tubes. Qualification and competence of level 1 and level 2 non-destructive testing personnel (Неразрушающий контроль стальных труб. Квалификация и компетенция персонала, проводящего неразрушающий контроль уровней 1 и 2).

EN ISO 148-1:2010 Metallic materials - Charpy pendulum impact test - Part 1: Test method (ISO 148-1) (Материалы металлические. Испытание на удар по Шарпи на маятниковом копре. Часть 1. Метод испытания (ISO 148-1).

EN ISO 377:2013 Steel and steel products - Location and preparation of samples and test pieces for mechanical testing (ISO 377) (Сталь и стальные изделия. Расположение и приготовление испытываемых образцов для механических испытаний (ISO 377).

EN ISO 2566-1:1999 Steel - Conversion of elongation values - Part 1: Carbon and low alloy steels (ISO 2566-1) (Сталь. Таблицы перевода величин относительного удлинения. Часть 1. Сталь углеродистая и низколегированная (ISO 2566-1).

EN ISO 6892-1:2009 Metallic materials - Tensile testing - Part 1: Method of test at room temperature (ISO 6892-1) (Материалы металлические. Испытание на растяжение. Часть 1. Метод испытания при комнатной температуре).

EN ISO 10893-1:2011 Non-destructive testing of steel tubes - Part 1: Automated electromagnetic testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) steel tubes for the verification of hydraulic leaktightness (ISO 10893-1) (Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 1. Автоматическое электромагнитное испытание бесшовных и сварных (за исключением сваренных дуговой сваркой под флюсом) труб из ферромагнитной стали для проверки гидравлической герметичности (ISO 10893-1)).

EN ISO 10893-2:2011 Non-destructive testing of steel tubes - Part 2: Automated eddy current testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) steel tubes for the detection of imperfections (ISO 10893-2) (Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 2. Автоматический контроль методом вихревых токов стальных бесшовных и сварных труб

(кроме труб, полученных дуговой сваркой под флюсом) для обнаружения дефектов (ISO 10893-2)).

EN ISO 10893-3:2011 Non-destructive testing of steel tubes - Part 3: Automated full peripheral flux leakage testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) ferromagnetic steel tubes for the detection of longitudinal and/or transverse imperfections (ISO 10893-3) (Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 3. Автоматические испытания вихревыми токами бесшовных и сварных стальных труб (кроме сваренных дуговой сваркой под флюсом) для определения дефектов (ISO 10893-3)).

EN ISO 10893-10:2011 Non-destructive testing of steel tubes - Part 10: Automated full peripheral ultrasonic testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) steel tubes for the detection of longitudinal and/or transverse imperfections (ISO 10893-10) (Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 10. Автоматический ультразвуковой контроль сварных швов электрически сваренных стальных труб для обнаружения изъянов в продольном направлении (ISO 10893-10)).

ISO 14284:1996 Steel and iron - Sampling and preparation of samples for the determination of chemical composition (ISO 14284) (Сталь и чугун. Отбор и приготовление образцов для определения химического состава).

ISO 11484:2009 Steel products - Employer's qualification system for non-destructive testing (NDT) personnel (Изделия стальные. Система квалификации работодателя для персонала по неразрушающему контролю).

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются термины и определения по EN 10020, EN 10021, EN 10052, EN 10266 а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **Работодатель** (employer): организация, в которой человек работает на регулярной основе.

Примечание – работодателем может быть либо производитель труб, либо сторонние организации, предоставляющие услуги неразрушающего контроля (НК).

## 4 Символы

В настоящем стандарте применяются символы по EN 10266.

## 5 Классификация и обозначения

### 5.1 Классификация

Согласно системе классификации по EN 10020 стали классифицируются как нелегированные качественные стали.

**5.2 Обозначения**

5.2.1 Обозначение стальных труб, которые описываются в настоящем стандарте, состоит из:

- номера данной части стандарта;

плюс/либо:

- наименования стали в соответствии с EN 10027-1;

или:

- нумерации стали в соответствии с EN 10027-2.

5.2.2 Наименование стали обозначается:

- заглавная буква P - для работы под давлением;
- индикация заданного минимального предела текучести для толщины =/< 16 мм, выраженная в МПа (см. таблицу 5 и таблицу 6);

плюс/либо:

- алфавитно-цифровые обозначения для уровня качества TR1 без влияния свойств заданного содержания алюминия, и требований конкретной проверки и испытаний (см. 9.1);

или

- буквенно-цифровые обозначения для уровня качества TR2 с учетом влияния заданного содержания алюминия, и требований конкретной проверки и испытаний.

## 6 Обязательная информация, передаваемая покупателю

**6.1 Обязательная информация**

Следующая информация должна предоставляться покупателю при размещении заказа:

а) количество (масса или общая длина или номер);

б) термин "труба";

в) размер (наружный диаметр D и толщина стенки T) (см. таблицу 7);

г) обозначение марки стали в соответствии с настоящим стандартом (см. 5.2)

**6.2 Опции**

Существует ряд опций, указанных в настоящем стандарте и они перечислены ниже. В случае, если покупатель не указывает на любой из этих опций при размещении заказа, трубы должны поставляться в соответствии с базовой комплектацией (см. 6.1).

1) Нормализованные или нормализовано-формальные условия поставки для TR1 (см. 7.2.2);

2) Ограничения на содержание меди и олова (см. таблицу 2 и таблицу 3);

3) Анализ продукта (см. 8.2.2);

4) Продольное испытание на ударную прочность при минус10 $^{0}$C для качества уровня TR2 (см. таблицу 5 и таблицу 6);

5) Выбор способа испытания герметичности (см. 8.4.2.1);

6) Неразрушающий контроль качества уровня TR2 (см. 8.4.2.2); метод испытания должен быть указан покупателем;

7) Окончание специальной подготовки (см. 8.6);

8) Точная длина (см. 8.7.3);

9) Протокол испытания «тип 2.2» по EN 10204, кроме стандартных документов (см. 9.2.1);

10) Блок ограничительных тестов для труб с D =/< 76,1 мм для качества уровня TR2 (см. 10.1.1);

11) Измерения толщины стенки от торцов (см. 11.5);

12) Дополнительная маркировка (см. 12.2);

13) Защита (см. 13).

### 6.3 Пример заказа

100 т бесшовных труб с наружным диаметром 168,3 мм, толщиной стенки 4,5 мм в соответствии с настоящим стандартом, изготовлен из стали марки P235TR2 с заводским протоколом испытания «тип 2.2» в соответствии с EN 10204.

Пример - 100 т – Труба – 168,3 × 4,5 - по EN 10216-1 - P235TR2 – 3.2

## 7 Процесс производства

### 7.1 Сталеплавильный процесс

Выплавка стали выполняется на усмотрение производителя, за исключением мартеновского процесса, который используется вместе с внепечной обработкой и доводкой стали

Сталь должна быть цельной.

Примечание – Данный процесс исключает использование кипящей, или полуспокойной стали.

### 7.2 Изготовление трубы и условия поставки.

7.2.1 Все мероприятия по неразрушающему контролю должны проводиться квалифицированным и компетентным персоналом уровня 1,2 и/или 3 допуска, выдаваемого работодателем.

Квалификация должна соответствовать ISO 11484 или, по крайней мере, должен быть эквивалентен.

3 уровень персонала рекомендуется сертифицировать в соответствии с [1] или, по крайней мере, должен быть эквивалентен.

Разрешение, выданное работодателем, должно осуществляться в соответствии с письменной процедурой.

Операции по неразрушающему контролю должны проводиться по индивидуальным разрешениям уровня 3 НК, утверждаемым работодателем.

Примечание: требования к уровням 1, 2 и 3 могут быть найдены в соответствующих стандартах, например, [1] и ISO 11484.

7.2.2 Трубы должны быть изготовлены по бесшовной технологии. Формирование операций и условия поставки приведены в таблице 1.

**Таблица 1 - Формирование операций и условия поставки**

| Форма деятельности | Качество | Условия поставки |
|---|---|---|
| Горячая формовка | TR1 | Как сформируется или нормализованный или нормирующе-сформированный[a] |
| | TR2 | Нормализованный или нормирующе-сформированный |
| Горячая формовка + холодное окончание | TR1 и TR2 | Нормализованный |
| [a]По усмотрению производителя, если не указана опция 1 | | |

Опция 1: Трубы должны поставляться по нормализованному или нормирующе-сформированному условию поставки.

## 8. Требования

### 8.1 Общие требования

При включении требований в условия доставки, указанные в 7.2 и проверены в соответствии с разделами 9, 10 и 11, трубы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

Кроме того, применяются общие технические требования поставки, указанные в EN 10021.

### 8.2 Химический состав

8.2.1 Химический состав плавки

Согласно химическому составу плавки, производители стали должны применять и соответствовать требованиям таблицы 2 для уровня качества TR2 и в таблице 3 для уровня качества TR1..

При сварке труб, производимых в соответствии с настоящим стандартом, следует учитывать тот факт, что поведение стали во время и после сварки зависит не только от стали, но также от применяемой термической обработки и условий подготовки и проведения сварки.

## Таблица 2 - Химический состав (общий анализ) в % по массе[a] для уровня качества TR2

| Марка стали | | C | Si | Mn | P | S | Cr[b] | Mo[b] | Ni[bd] | $Al_{tot}$ | Cu[bc] | Nb[b] | Ti[b] | V[b] | Cr+Cu+Mo+Ni[b] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Наименование стали | Номер стали | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. |
| P195TR2 | 1.0108 | 0,13 | 0,35 | 0,70 | 0,025 | 0,020 | 0,30 | 0,08 | 0,30 | 0,02[d] | 0,30 | 0,010 | 0,04 | 0,02 | 0,70 |
| P235TR2 | 1.0255 | 0,16 | 0,35 | 1,20 | 0,025 | 0,020 | 0,30 | 0,08 | 0,30 | 0,02[d] | 0,30 | 0,010 | 0,04 | 0,02 | 0,70 |
| P265TR2 | 1.0259 | 0,20 | 0,40 | 1,40 | 0,025 | 0,020 | 0,30 | 0,08 | 0,30 | 0,02[d] | 0,30 | 0,010 | 0,04 | 0,02 | 0,70 |

[a] Элементы, не включенные в эту таблицу, не должны быть преднамеренно добавлены в сталь без согласия Заказчика, кроме элементов, которые могут быть добавлены для общей отделки. Все необходимые меры должны быть приняты для предотвращения добавления нежелательных элементов из скрапа или других материалов, используемых в процессе выплавки стали.

[b] Общее содержание этих элементов не должны представляться, если намеренно добавлены

[c] Опция 2: Применяются в целях облегчения последующего процесса формовки, согласованного максимального содержания меди ниже указанной и согласованной заданным максимальным содержанием олова

[d] Данное требование не применимо, если предоставленная сталь содержит достаточное количество азота и другие обязательные элементы, которые должны быть представлены

**Таблица 3 - химический состав (общий анализ) в % по массе[a] для уровня качества TR1**

| Марка стали | | C | Si | Mn | P | S | Cr[b] | Mo[b] | Ni[bd] | Al tot | Cu[bc] | Nb[b] | Ti[b] | V[b] | Cr+Cu+Mo+Ni[b] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Наименование стали | Номер стали | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. | макс. |
| P195TR1[d] | 1.0107 | 0,13 | 0,35 | 0,70 | 0,025 | 0,020 | 0,30 | 0,08 | 0,30 | - | 0,30 | 0,010 | 0,04 | 0,02 | 0,70 |
| P235TR1[d] | 1.0254 | 0,16 | 0,35 | 1,20 | 0,025 | 0,020 | 0,30 | 0,08 | 0,30 | - | 0,30 | 0,010 | 0,04 | 0,02 | 0,70 |
| P265TR1[d] | 1.0258 | 0,20 | 0,40 | 1,40 | 0,025 | 0,020 | 0,30 | 0,08 | 0,30 | - | 0,30 | 0,010 | 0,04 | 0,02 | 0,70 |

[a] Элементы, не включенные в эту таблицу, не должны быть преднамеренно добавлены в сталь без согласия Заказчика, кроме элементов, которые могут быть добавлены для общей отделки. Все необходимые меры должны быть приняты для предотвращения добавления нежелательных элементов из скрапа или других материалов, используемых в процессе выплавки стали.

[b] Общее содержание этих элементов не должны представляться, если намеренно добавлены

[c] Опция 2: Применяются в целях облегчения последующего процесса формовки, согласованного максимального содержания меди ниже указанной и согласованной заданным максимальным содержанием олова

[d] Данные оценки не поддерживают основные требования Нового подхода Директивы 97/23 / ЕС.

8.2.2 Анализ продукции

Опция 3: Анализ полученных материалов для труб качества TR2, которые должны поставляться. Для труб, наружный диаметр которого менее или равен 76,1 мм, этот параметр применяется только в сочетании с опцией 11.

В таблице 4 указываются допустимые отклонения изделия из анализа указанных пределов общих анализов, приведенных в таблице 2 и в таблице 3.

**Таблица 4 - Допустимые отклонения изделия из анализа указанных пределов общих анализов, приведенных в таблице 2 и 3.**

| Элемент | Предельное значение для общего анализа в соответствии с табл. 2<br>% от массы | Допустимое отклонение анализируемого продукта<br>% от массы |
|---|---|---|
| C | </=0,20 | +0,02 |
| Si | </=0,40 | +0,05 |
| Mn | </=1,40 | +0,10 |
| P | </=0,025 | +0,005 |
| S | </=0,020 для TR1<br></=0,015 для TR2 | +0,005 |
| Al | >/=0,020 | -0,005 |
| Cr | </=0,30 | +0,05 |
| Cu | </=0,30 | +0,05 |
| Mo | </=0,08 | +0,02 |
| Nb | </=0,010 | +0,005 |
| Ni | </=0,30 | +0,05 |
| Ti | </=0,04 | +0,01 |
| V | </=0,02 | +0,01 |

## 8.3 Механические свойства

8.3.1 Механические свойства для уровня качества TR2

Механические свойства труб должны соответствовать требованиям по таблице 5 для марки уровня качества TR2 вне зависимости от проверки (см. таблицу 11).

**Таблица 5 – Механические свойства для уровня качества TR2[a]**

| Марка стали | | Прочные свойства | | | | | | Влияние свойств | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Наименование стали | Номер стали | Верхний предел текучести $R_{eH}$[b] мин. для толщины стенки T mm | | | Прочность на растяжение | Вытягивание A % [bc] | | минимальная средняя поглощенная энергия $KV_2$ J При температуре $^0C$ | | |
| | | T</=16 | 16<T</=40 | 40<T</=60 | $R_m$ | | | l | | t |
| | | МПа * | МПа * | МПа * | МПа * | l | t | 0 | -10 | 0 |
| P195TR2 | 1.0108 | 195 | 185 | 175 | 320 до 440 | 27 | 25 | 40 | 28[d] | 27 |
| P235TR2 | 1.0255 | 235 | 225 | 215 | 360 до 500 | 25 | 23 | 40 | 28[d] | 27 |
| P265TR2 | 1.0259 | 265 | 255 | 245 | 410 до 570 | 21 | 19 | 40 | 28[d] | 27 |

[a] для стены толщиной более 60 мм механические свойства устанавливаются по договоренности
[b] см 11.2.
[c] l = продольные t = поперечные
[d] Опция 4: В дополнение к испытанию в таблице 11, продольная ударная прочность должна быть проверена в – 10 $^0C$
* 1 Мпа = 1 Н/мм$^2$

8.3.2 Механические свойства для уровня качества TR1

Механические свойства труб должны соответствовать требованиям по таблице 6 для марки уровня качества TR1 вне зависимости от проверки (см. таблицу 10).

**Таблица 6 – Механические свойства для уровня качества TR1[a]**

| Марка стали | | Прочные свойства | | | | | | Влияние свойств | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Наименование стали | Номер стали | Верхний предел текучести $R_{eH}$[b] мин. для толщины стенки T mm | | | Прочность на растяжение | Вытягивание A % [bc] | | Мин. средняя поглощенная энергия $KV_2$ J При температуре $^0C$ | | |
| | | T</=16 | 16<T</=40 | 40<T</=60 | $R_m$ | | | l | | t |
| | | МПа* | МПа * | МПа * | МПа * | l | t | 0 | -10 | 0 |
| P195TR1[d] | 1.0107 | 195 | 185 | 175 | 320- 440 | 27 | 25 | - | - | - |
| P235TR1[d] | 1.0254 | 235 | 225 | 215 | 360- 500 | 25 | 23 | - | | |
| P265TR1[d] | 1.0258 | 265 | 255 | 245 | 410- 570 | 21 | 19 | - | | |

[a] для стены толщиной более 60 мм механические свойства устанавливаются по договоренности
[b] см 11.2.
[c] l = продольные t = поперечные
[d] Данные оценки не поддерживают основные требования Нового подхода Директивы 97/23/ ЕС.
* 1 Мпа = 1 Н/мм$^2$

**8.4 Внешний вид и внутренняя устойчивость**

8.4.1 Внешний вид

8.4.1.1 Труба должна быть свободна от внешних и внутренних поверхностных дефектов, которые обнаруживаются при визуальном осмотре.

8.4.1.2 Внутренняя и внешняя поверхность труб, там, где это применимо, в производственном процессе должна быть подвергнута термообработке, типичной производственного процесса. Обычная отделка и состояние поверхности должна быть такой, чтобы любые дефекты поверхности, требующие обогащения, могли быть идентифицированы.

8.4.1.3 Разрешается устранение дефектов поверхности только путем шлифования или механической обработки, при условии, что, после этого, толщина стенок будет площадью не меньше заданной минимальной толщины стенки. Все подвергнутые воздействию области плавно переходят в контур трубы.

8.4.1.4 Поверхностные несовершенства, которые посягают на заданную минимальную толщину стенки, должны считаться дефектами и трубы, содержащие их, считаются не соответствующими в этой части данному стандарту.

**8.4.2 Внутренняя устойчивость**

8.4.2.1 Герметичность

Труба должна пройти гидростатическое испытание (см. 11.4.1) или электромагнитное испытание (см. 11.4.2) для герметичности.

Если параметры не указаны, применение опции 5 метода испытаний по усмотрению изготовителя.

Опция 5: Метод испытания для проверки герметичности в соответствии с 11.4.1 и 11.4.2 или указанного покупателем.

8.4.2.2 Неразрушающий контроль

Опция 6: Трубы качества TR2 выносят на неразрушающий контроль для выявления продольных несовершенств в соответствии с 11.7. Метод испытания должен быть указан покупателем.

**8.5 Прямолинейность**

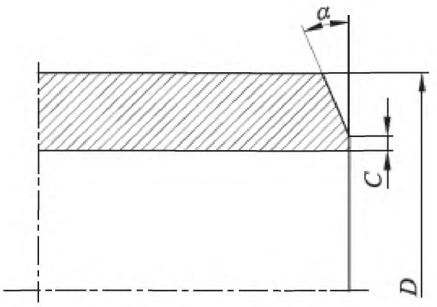
Отклонение от прямолинейности любой трубы, длина L не должна превышать 0,0015 л. Отклонение от прямолинейности на один метр длины не должна превышать 3 мм.

**8.6 Окончание подготовки**

Трубы с толщиной стенки $\geq$ 3,2 мм будут доставлены с обрезанными концами. Концы должны быть чрезмерно свободной форме с заусенцами.

Опция 7: Трубы с толщиной стенки $\geq$ 3,2 мм должны поставляться со скошенными концами (см. рисунок 1). Фаска должна иметь угол скоса $30^{\circ}{}^{+5^{\circ}}_{0^{\circ}}$

с корнем сталкиваются с (1,6 ± 0,8) мм, за исключением того, что если толщина Т стенки превышает 20 мм, дополнительно оговоренный наклон может быть задан с (1,6 ± 0,8) мм.




где,

D - наружный диаметр;

α - угол наклона;

C - притупление кромки наклоненного конца.

**Рисунок 1 - Концы трубы конические**

**8.7 Размеры, массы и допуски**

8.7.1 Диаметр и толщина стенки

Трубы для доставки должны быть необходимого наружного диаметра D и толщины стенки Т.

Предпочтительные внешние диаметры D и толщина стенки Т были выбраны из EN 10220 и приведены в таблице 7.

Трубы, размеры которых отличаются от указанных в таблице 7, могут быть согласованы.

8.7.2 Масса

Для массы на единицу длины применяются положения EN 10220.

8.7.3 Длина

Если применяется Опция 8, то указанные трубы поставляются различной длины. Ассортимент длины поставляемых труб согласовываются при размещении заказа.

Опция 8: Трубы должны быть доставлены в точном соответствии длины, которая должна быть указана при размещении заказа. Допуски см. 8.7.4.2.

# Таблица 7 - Предпочтительные размеры

размеры в мм

| Наружный диаметр D Серия[a] | | | Толщина стенки T | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 1,6 | 1,8 | 2 | 2,3 | 2,6 | 2,9 | 3,2 | 3,6 | 4 | 4,5 | 5 | 5,6 | 6,3 | 7,1 | 8 | 8,8 | 10 | 11 | 12,5 | 14,2 |
| 10,2 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| | 12,7 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| 13,5 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| | | 14 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | |
| 17,2 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| | | 18 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| | 19 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| 21,3 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| | | 22 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| | 25 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| | | 25,4 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| 26,9 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| | | 30 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| | 31,8 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| | 32 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| 33,7 | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| | | 35 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| | 38 | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| | 40 | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| 42,4 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| | | 44,5 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 48,3 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | 51 | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| | | 54 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 57 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 60,3 | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 63,5 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 70 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | 73 | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 76,1 | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | 82,5 | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 88,9 | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 101,6 | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | 108 | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 114,3 | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 127 | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | 133 | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 139,7 | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | 141,3 | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | 152,4 | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | 159 | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 168,3 | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | 177,8 | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | 193,7 | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 219,1 | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | | 244,5 | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 273 | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 323,9 | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 355,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 406,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 457 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 508 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |
| | | 559 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ |
| 610 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ |
| | | 660 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 711 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

[a] Серия 1 = диаметры, для которого все комплектующие, необходимые для строительства системы трубопроводов, стандартизированы;
Серия 1 = диаметры, для которых не все комплектующие стандартизированы;
Серия 1 = диаметры для специального применения, для которых существует очень мало стандартизированных комплектующих.

*Продолжение Таблицы 7*

размеры в мм

| Наружный диаметр D Серия[a] | | | Толщина стенки T | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 16 | 17,5 | 20 | 22,2 | 25 | 28 | 30 | 32 | 36 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 10,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 25,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 31,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 44,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 57 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 63,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 82,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 88,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 101,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 108 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 114,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 127 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 133 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 139,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 141,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 152,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 159 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 168,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 177,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 193,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 219,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 244,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 273 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 323,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 355,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 406,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 457 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 508 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 559 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 610 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 660 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 711 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

[a] Серия 1 = диаметры, для которого все комплектующие, необходимые для строительства системы трубопроводов, стандартизированы;
Серия 1 = диаметры, для которых не все комплектующие стандартизированы;
Серия 1 = диаметры для специального применения, для которых существует очень мало стандартизированных комплектующих.

**8.7.4 Допуски**

8.7.4.1 Допустимые диаметры и толщины стенок

Диаметр и толщина стенок труб должна быть в пределах допусков и предельных значений, указанных в таблице 8.

Допускаются овальность наружного диаметра и эксцентриситет толщины стенки.

**Таблица 8 - Допуски на наружный диаметр и толщину стенки**

| Наружный диаметр D mm | Допуск на D | Допуски на T на T/Д коэффициент | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ≤ 0,025 | > 0,025 ≤ 0,050 | > 0,050 ≤ 0,10 | > 0, 10 |
| D ≤ 219,1 | ± 1 % или ±0,5 мм применяется наибольшая | ± 12,5 % или ±0,4 мм применяется наибольшая | | | |
| D > 219,1 | | ± 20% | ± 15% | ± 12,5 % | ± 10 % |
| [a] Для наружных диаметров D≥355,6 мм допускается локальное превышение толщины верхней стенки еще на 5 % от толщины стенки T | | | | | |

8.7.4.2 Допуски на длину

Допуски по длине должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 9.

**Таблица 9 – Допуски на длину**

размеры в мм

| Длина L | Допуски на длину |
|---|---|
| L≤6000 | $^{+10}_{0}$ |
| 6000<L≤12000 | $^{+15}_{0}$ |
| L>12000 | + договоренности 0 |

**9 Контроль**

**9.1 Виды контроля**

Соответствие труб требованиям заказа, в соответствии с настоящей частью стандарта, должно быть проверено путем:

- Неспецифического или специфического контроля качества для уровня TR1;

- Специфического контроля качества для уровня TR2.

Когда указан протокол испытания «тип 2.2» по EN 10204, производитель в подтверждение деятельности по «системе контроля качества», должен предоставить документ с указанием конкретной оценки материалов, утвержденный компетентным органом предприятия.

Примечание - Смотрите Директиву 97/23/ЕС, Приложение I, раздел 4.3 абзац третий и для более детальной информации - Положения Комиссии ЕС и Государственных членов для интерпретации.

**9.2 Документы контроля**

9.2.1 Виды документов контроля

Документами контроля, в соответствии с стандартом EN 10204, признаются:

- отчет по испытанию 2.2 для качества уровня TR1;
- Декларация соответствия требованиям заказа «тип 2.1» по EN 10204 для качества уровня TR2.

Опция 9: После контроля, указанной покупателем, выдается один из следующих документов контроля:

- Для уровня качества TR1 специфическое исследование с протоколом испытания «тип 2.2» по EN 10204;
- если заказан контроль качества уровня TR2, то протокол испытания «тип 2.2» по EN 10204.

Если выдан протокол испытания «тип 2.2» по EN 10204, то покупатель обязан уведомить изготовителя о названии и месте нахождении организации или человека, который должен осуществлять контроль и произвести осмотр документа и должно быть согласовано, какая сторона будет выдавать сертификат.

Декларация соответствия требованиям заказа «тип 2.1» и протокол испытания «тип 2.2» по EN 10204 должны быть подтверждены уполномоченным представителем изготовителя.

**9.2.2 Содержание документа контроля**

9.2.2.1 Содержание документа контроля должно соответствовать EN 10168, как указано в 9.2.2.2 и 9.2.2.3.

Во все типы документов контроля должны быть включены заявления проверке соответствия поставленной продукции требованиям настоящей спецификации и заказа.

9.2.2.2 Протокол испытаний поставляемых труб путем неспецифического контроля, должен содержать следующие коды и информацию:

- A - коммерческие сделки и участвующие стороны;
- B - описание продуктов, к которым относится документ контроля;
- C02 – направление образцов на испытание;
- C10-C13 – испытание на растяжение;
- C71-C92 – химический состав;
- D01 - маркировку и идентификацию, внешний вид поверхности, форму и размерные свойства;
- D02-D99 – испытание на герметичность;

- Z – подтверждение.

9.2.2.3 В акте осмотра или контроля труб, переданных контроль, должны содержаться следующие коды и информация:

A коммерческие сделки и участвующие стороны;

B описание продуктов, к которым относится документ контроля;

C02-C03 направление испытательных образцов и температуры испытаний;

C10-C13 – испытание на растяжение;

C40-C43 – испытание на прочность, если применимо;

C71-C92 – химический состав при общем анализе (анализ продукта (если применимо);

D01 - маркировка и идентификация, внешний вид поверхности, форма и размерные свойства;

D02-D99 – испытание на герметичность;

Z – подтверждение.

В декларации соответствия требованиям заказа «тип 2.1» по EN 10204, изготовитель должен указать ссылки на сертификат (см. 9.1) в соответствующей графе –еистема контроля качества", если это применимо.

### 9.3 Итоги проверки и испытания

**Таблица 10 – Итоги проверки и испытания для уровня качества TR1**

| Тип проверки и испытания | | Частота испытания | | Ссылка |
|---|---|---|---|---|
| | | Не специфический контроль | Специфический контроль | |
| Обязательный контроль | Общий | специфический контроль | Один из общего | 8.2.1 и 11.1 |
| | Испытание на растяжение | | Один за тестовый блок | 8.3.2 и 11.2 |
| | Испытание на герметичность | Каждая труба | | 11.4 |
| | Контроль размеров | См. 11.5 | | |
| | Визуальный осмотр | См. 11.6 | | |
| Опциональный контроль | Измерения толщины стенки к середине от концов труб (Опция 12) | См. 11.5 | | |

**Таблица 11 – Итоги проверки и испытания для уровня качества TR2**

| Тип проверки и испытания | | Частота тестирования | Ссылка |
|---|---|---|---|
| Обязательный контроль | Общее испытание | Один из общего | 8.2.1 и 11.1 |
| | Испытание на растяжение | Один за тестовый блок | 8.3.1 и 11.2 |
| | Испытание на прочность при температуре 0°С | | 8.3.1 и 11.3 |
| | Испытание на герметичность | Каждая труба | 11.4 |
| | Контроль размеров | См. 11.5 | |
| | Визуальный осмотр | См. 11.6 | |
| Опциональный контроль | Анализ продукта (Опция 3) | Один из общего | 8.2.2 и 11.1 |
| | Продольное испытание на прочность при температуре 10°С (Опция 4) | Один за тестовый блок | 8.3 и 11.3 |
| | Измерения толщины стенки к середине от концов труб (Опция 12) | См. 11.5 | |
| | По неразрушающему контролю для выявления продольных дефектов (Опция 6) | Каждая труба | 11.7 |

## 10 Отбор проб

### 10.1 Периодичность испытания

10.1.1 Испытательная установка

В случае конкретной проверки, испытательная установка состоит из:

- Качество уровня TR1: Трубы одного и того же заданного наружного диаметра и толщины стенки, одной марки, одного и того же процесса производства и, если применимо, той же нормальной обработке в проходной печи или термической обработке при том же заряде пакета печи.

- Качество уровня TR2: Трубы одного и того же заданного наружного диаметра и толщины стенки, одной марки, одного сплава, одного и того же процесса производства и, если применимо, той же нормальной обработке в проходной печи или термической обработке при том же заряде пакета печи.

Трубы, заданный наружный диаметр которых менее или равен 76.1 мм, не должны быть разделены от общего, если не указан опция 10.

Число труб, длиной производства, на одну испытательную установку должна соответствовать таблице 12.

Протяженность обработки (например, прокатки длина трубы после процесса нормализации) может отличаться от протяженности при поставке, обеспечивающей отсутствие НТ (дополнительно) после резки на отдельные производственные части.

Опция 10: Трубы, заданный наружный диаметр которых менее или равен 76.1 мм и, переданные на контроль на соответствие уровню качества TR2, должны быть разделены.

**Таблица 12 – Количество труб на одну испытательную установку**

| Наружный диаметр D (mm) | Максимальное количество труб при проведении одного тестового блока | |
|---|---|---|
| | Качество уровня TR1 | Качество уровня TR2 |
| $D \leq 114,3$ | 400 | 200 |
| $114,3 < D \leq 323,9$ | 200 | 100 |
| $D > 323,9$ | 100 | 50 |

10.1.2 Количество труб на одну испытательную установку

Из каждой испытательной установки должен быть взят один образец трубы.

**10.2 Подготовка проб и образцов**

10.2.1 Отбор и подготовка проб для анализа продукции

Образцы для анализа продукции должны быть взяты из тех проб или образцов, отобранных для механических испытаний или от всей толщины трубы в том же месте, как для механических испытаний образцов в соответствии с EN ISO 14284.

10.2.2 Расположение, ориентация и подготовка образцов и проб для механических испытаний

10.2.2.1 Общие

Образцы и пробы должны быть взяты на окончаниях трубы и в соответствии с требованиями EN ISO 377.

10.2.2.2 Пробы для испытания на растяжение

Образцы для испытания на растяжение должны быть подготовлены в соответствии с EN ISO 6892-1.

На усмотрение завода-изготовителя:

образцы для труб с наружным диаметром D $\leq$219,1 мм должны быть отобраны в продольном направлении к оси трубы полностью или в площади прокладки;

образцы для труб с наружным диаметром D >219,1 мм должны быть отобраны в направлении продольной или поперечной оси трубы в площади.

10.2.2.3 Образцы для испытания на прочность

Три стандартных V-образных выреза для проб по Шарпи, должны быть подготовлены в соответствии с стандартом EN ISO 148-1.

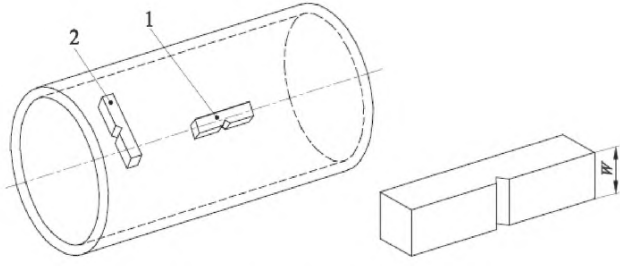
Если толщина стены такая, что стандартные испытательные образцы не могут быть отобраны без выравнивания секции, должны быть отобраны образцы шириной менее 10 мм, но не менее 5 мм; должна быть использована самая доступная ширина.

Трубы не должны подвергаться испытаниям на прочность при отсутствии возможности получения испытательных образцов шириной не менее 5 мм.

Если не указано (см. опцию 4), пока $D_{min}$ превышает заданный наружный диаметр, тестовые образцы вырезаются в поперечном направлении к оси трубы, и в этом случае продольные испытательные образцы должны быть использованы согласно расчета по следующей формуле:

$$Dmin = (T-5) + [756,25/(T-5)] \quad (1)$$

Образцы должны быть подготовлены таким образом, чтобы ось надреза была перпендикулярна поверхности трубы, см. рис. 2.




**Фигура 2 – Вид ориентации образца**

где,

1 - Продольные образцы;

2 - Поперечные образцы;

W - Ширина образца.

## 11 Методы испытаний

### 11.1 Химический анализ

Элементы должны быть определены и значение должно соответствовать показателям, указанным в Таблице 2. Выбор подходящего физического или

химического аналитического метода для анализа производится по усмотрению изготовителя. В спорных случаях используемый метод должен быть согласован между производителем и покупателем с учетом стандарта CEN/TR 10261.

**11.2 Испытание на растяжение**

Испытание должно проводиться при комнатной температуре в соответствии с EN ISO 6892-1, и должны определяться следующие параметры:

предел прочности (Rm);

верхний предел текучести (Rm) или если показатель не присутствует на 0,2 % условный предел текучести (Rp0,2);

процентное удлинение после разрыва со ссылкой на датчик длины (L0) из значения $5,65 \cdot \sqrt{So}$;

если используемый образец не пропорционален, значение процента удлинения должно быть преобразовано в значение для датчика длины $L0=5,65 \cdot \sqrt{So}$ с помощью таблицы преобразования, приведенном в стандарте EN ISO 2566-1.

**11.3 Испытание на прочность**

13.3.1 Испытание должно проводиться (см. 10.2.2.3) в соответствии с EN ISO 148-1 при температуре 0 $^0$C и, если в опции 4 не указано другое, в минус 10 $^0$C.

13.3.2 Среднее значение трех образцов должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 5 и таблице 6. Значение одного образца может быть ниже указанного значения, при условии, что составляет не менее 70 % этого значения.

11.3.3 Если Ширина (W) испытываемого образца не менее 10 мм, измеренная энергия удара (KVp) должна быть преобразована в расчетную энергию удара (KVc), используя следующее уравнение:

$$KVc=(10 \times KVp)/W \qquad (2)$$

где,

KVp – расчетная энергия удара, в Джоулях;

KVc – измеренная энергия удара, в Джоулях;

W – ширина испытуемого образца, в мм.

Расчетная энергия удара KVc должна соответствовать требованиям, приведенным в 11.3.2.

11.3.4 Если требования 11.3.2 не будут удовлетворены, то дополнительный набор из трех испытательных образцов может быть взят по усмотрению изготовителя из тех же образцов и проб. После повторного

тестирования, при рассмотрение тестового блока на соответствие, одновременно должны соблюдаться следующие условия:

- среднее значение шести испытаний должно быть равным или больше, чем заданное минимальное значение;
- не более двух из шести отдельных значений не должно быть ниже указанного минимального значения;
- не более чем один из шести отдельных значений могут быть ниже, чем 70 % от заданного минимального среднего значения.

11.3.5 Размеры испытываемых образцов, измеренных значений энергии удара и полученное среднее арифметическое значение, должно указываться в миллиметрах.

**11.4 Испытание на герметичность**

11.4.1 Гидростатическое испытание

Гидростатическое испытание должно проводиться при испытательном давлении в 70 бар[1]) или испытательное давление P рассчитывается с помощью следующего уравнения:

$$P=20(S \times T)/D \qquad (3)$$

где,

P - испытательное давление, в бар;

D - определенный внешний диаметр, в мм

T - заданная толщина стенки, в мм

S - давление в МПа, что соответствует 70 % от заданного минимального предела текучести для марок требуемой стали (см. табл. 5 и табл. 6)

---

[1]) 1 бар = 100 кПа.

Величина испытательного давления должна быть проведена в течение не менее 5 секунд для труб с внешним диаметром D меньше или равным 457 мм и не менее 10 секунд для труб с внешним диаметром D более 457 мм.

Трубы должны выдерживать испытательное давление, без проявления утечки.

Примечание - это гидростатическое испытание на герметичность – не является испытанием на прочность.

11.4.2 Электромагнитное испытание

Испытание должно проводиться в соответствии с EN ISO 10893-1.

**11.5 Контроль размеров**

Заданные размеры, в том числе прямолинейность, должны быть заверены.

Наружный диаметр измеряется на концах трубы. Для труб с внешним диаметром D≥406,4 мм, диаметр может быть измерен с помощью окружности ленты.

Если указывается Опция 12, толщина стенок должна измеряться на обоих концах трубы.

Опция 11: Толщина стенок должна измеряться от концов труб в соответствии с согласованной процедурой.

**11.6 Визуальный осмотр**

Трубы должны быть визуально осмотрены для обеспечения соответствия требованиям 8.4.1.

**11.7 Неразрушающее испытание**

Когда задана опция 6, то трубы качества TR2, по месту применения, должны быть подвергнуты неразрушающему контролю для выявления продольных дефектов в соответствии с EN ISO 10893-2, EN ISO 10893-3 или EN ISO 10893-10 уровень 3, подкатегория С.

Площади на концах труб, которые не проверены автоматически, должны либо подвергнуться ручному/полуавтоматическому ультразвуковому контролю в соответствии с стандартом EN ISO 10893-10 или быть обрезаны.

**11.8 Повторное испытание, сортировка и переработка**

Для повторного тестирования, сортировки и переработки применяются требования стандарта EN10021.

**12 Маркировка**

**12.1 Применяемая маркировка**

Маркировка должна быть нестираемой, указывается на каждой трубе по, крайней мере, на одном конце. Для труб с внешним диаметром D ≤51 мм, маркировка на трубах может быть заменена маркировкой способом ярлыка, который крепится к пачке или коробке.

Маркировка должна содержать следующую информацию:

- наименование изготовителя или торговую марку;
- номер настоящего стандарта и наименование стали (см. 5.2).

Кроме того, в случае конкретной проверки:

- общий номер или код;
- клеймо представителя инспекции;
- идентификационный номер (например, порядковый или номенклатурный), который позволяет увязать показатель продукта или единицу доставки на соответствующие документы.

Пример маркировки:

X – СТ РК 10216-1-P265TR2-Y-Z1-Z2

Где

- X – знак изготовителя;
- Y – общий номер или код;
- Z1 - клеймо представителя инспекции;
- Z2 - идентификационный номер.

**12.2 Дополнительная маркировка**

Опция 12: должна быть применена дополнительная маркировка, которая была согласована на момент запроса и заказа.

**13 Защита**

Трубы должны быть поставлены без временного покрытия.

Опция 14: должно быть применено временное защитное покрытие или прочные покрытия и/или облицовка.

## Приложение А
*(информационное)*

## Технические изменения от предыдущей редакции EN 10216-1:2002

### А.1 Введение

Настоящее приложение предназначено для потребителей с целью определения технических изменений в предыдущей редакции. Редакционные изменения не включены в данное приложение. Ссылки относятся к предыдущей редакции.

Настоящее приложение является достоверным, при этом потребитель должен удостовериться в наличии изменений. Потребитель несет полную ответственность за определение изменений между настоящим стандартом и предыдущей редакцией.

### А.2 Технические изменения

- 1 Область применения
- 2 Нормативные ссылки
- 6 Информация, предоставляемая покупателем
  - 6.2 Опции [4), 5), 6) и 10)]
- 6.3 Пример заказа
- 7 Процесс производства
  - 7.1 Сталеплавильный процесс
- 8 Требования
  - 8.2 Химический состав (таблица 2 и новая таблица 3 и таблица 4)
  - 8.3 Механические свойства (таблица 5 и новая таблица 6)
  - 8.6 Подготовка концов труб
- 9 Контроль
  - 9.1 Виды контроля
  - 9.2 Документы контроля (9.2.1)
- 10 Отбор образцов
  - 10.1 Периодичность испытаний (10.1.1)
- Приложение ZA (ZA.1)

## Приложение ZA
*(справочное)*

Взаимосвязь между EN 10216-1-2013 и основными требованиями Директивы ЕС 97/23/ЕС

EN 10216-1-2013 был подготовлен по мандату ЕКС Европейской комиссии учитывая интересы Европейской Ассоциацией свободной торговли, чтобы обеспечивать средства, подтверждающие существенным требованиям нового подхода Директивы 97/23/ЕС.

Как только EN 10216-1-2013 будет опубликован в официальном журнале Европейского Союза в рамках Директивы, и будет принят в качестве национального стандарта по крайней мере одним государством-членом в пределах объема настоящего стандарта, соблюдение положений настоящего стандарта приведены в таблице ZA, дает презумпцию соответствия соответствующим основным требованиям этой Директивы и регламентам, связанным с ЕАСТ.

Таблица ZA-1 – соответствие между EN 10216-1-2013 и основными требованиями Директивы ЕС 97/23/ЕС.

| Пункты/подпункты EN 10216-1-2013 | Основные требования (ERs) Директивы 97/23/ЕС | Основные замечания/Примечания |
|---|---|---|
| 8.3.1 | Приложение I, 4.1a | Соответствующие свойства материала |
| 7.1 и 8.2 | Приложение I, 4.1c | Старение |
| 7.2 и 8.4 | Приложение I, 4.1d | Подходит для процедур обработки |
| 9 и 10 | Приложение I, 4.1.3 | Документация |

## Библиография

[1] EN ISO 9712 Non-destructive testing - Qualification and certification of NDT personnel (ISO 9712), Неразрушающий контроль. Квалификация и аттестация персонала (ISO 9712)

## Приложение В.А
*(дополнительное)*

**Таблица В.1 - Сведения о соответствии стандартов ссылочным международным, региональным стандартам, стандартам иностранных государств**

| Обозначение и наименование международного, регионального стандартов, стандарта иностранного государства | Степень соответствия | Обозначение и наименование национального стандарта, межгосударственного стандарта |
|---|---|---|
| EN 10020, Definition and classification of grades of steel (Определение и классификация марок стали). | IDT | СТ РК EN 10020-2012 – Сталь. Определение и классификация марок стали. |
| EN 10021, General technical delivery conditions for steel products (Общие технические требования поставки для стальных и чугунных изделий). | IDT | СТ РК EN 10021-201_ Сталь и изделия из стали. Общие технические условия поставки |
| EN 10027-1, Designation systems for steels - Part 1: Steel names (Сталь. Системы обозначение. Часть 1. Названия стали. Основные символы). | IDT | СТ РК EN 10027-1-2012 Система обозначения сталей. Часть 1. Наименование сталей. |
| EN 10027-2, Designation systems for steels - Part 2: Numerical system (Системы обозначения для сталей - Часть 2: система нумерации). | IDT | СТ РК EN 10027-2-2012 Система обозначения сталей. Часть 2. Система нумерации. |
| EN 10052, Vocabulary of heat treatment terms for ferrous products (Изделия из сплавов железа. Словарь терминов по термообработке). | IDT | СТ РК EN 10052-2013 Термообработка продукции из черных металлов. Термины и определения |
| EN 10204, Metallic products - Types of inspection documents (Изделия металлические. Виды документов контроля). | IDT | СТ РК EN 10204-2012 Изделия металлические. Типы документов приемочного контроля |
| EN 10168, Iron and steel - Inspection documents - List of information and description (Продукция из стали. Акты приемочного контроля. Перечень информации и описание). | IDT | СТ РК EN 10168-2012 Изделия из стали. Акты приемочного контроля. Перечень информации и описание |
| EN ISO 377, Steel and steel products - Location and preparation of samples and test pieces for mechanical testing (ISO 377) (Сталь и стальные изделия. Расположение и приготовление испытываемых образцов для механических испытаний (ИСО 377:1997)). | IDT | СТ РК ИСО 377-2011 «Сталь и стальные изделия. Положение и подготовка фрагментов и образцов для механических испытаний» |

*Продолжение таблицы В.1*

| Обозначение и наименование международного, регионального стандартов, стандарта иностранного государства | Степень соответствия | Обозначение и наименование национального стандарта, межгосударственного стандарта |
|---|---|---|
| ISO 14284, Steel and iron - Sampling and preparation of samples for the determination of chemical composition (ISO 14284) (Сталь и чугун. Отбор и приготовление образцов для определения химического состава). | IDT | СТ РК ИСО 14284-2011 «Чугун и сталь. Отбор и подготовка образцов для определения химического состава» |
| EN ISO 6892-1, Metallic materials - Tensile testing - Part 1: Method of test at room temperature (ISO 6892-1) (Материалы металлические. Испытание на растяжение. Часть 1. Метод испытания при комнатной температуре). | - | СТ РК ИСО 6892-1-2010 Материалы металлические. Испытания на растяжение. Часть 1. Испытание при комнатной температуре. |

**УДК 77.140.75** **МКС 23.040.10; 77.140.75**

**Ключевые слова:** трубы, трубы стальные бесшовные, нелегированная сталь, условия поставки

Басуға _____ ж. қол қойылды Пішімі 60х84 1/16
Қағазы офсеттік. Қаріп түрі «KZ Times New Roman»,
«Times New Roman»
Шартты баспа табағы 1,86. Таралымы ____ дана. Тапсырыс ____

«Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты»
республикалық мемлекеттік кәсіпорны
010000, Астана қаласы, Орынбор көшесі, 11 үй,
«Эталон орталығы» ғимараты
Тел.: 8 (7172) 79 33 24

gost.e-ecolog.ru