

|            |   |  |
|------------|---|--|
| <b>STN</b> | <b>Plynárenská infraštruktúra<br/>Zváranie ocelových potrubí<br/>Funkčné požiadavky</b> | <b>STN<br/>EN 12732</b><br><br>38 6412 |
|------------|---|--|

Gas infrastructure. Welding steel pipework. Functional requirements

Infrastructures gazières. Soudage des tuyauteries en acier. Prescriptions fonctionnelles

Gasinfrastruktur. Schweißen an Rohrleitungen aus Stahl. Funktionale Anforderungen

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 12732: 2013. Preklad zabezpečil Slovenský ústav technickej normalizácie. Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 12732: 2013. It was translated by Slovak Standards Institute. It has the same status as the official versions.

#### **Nahradenie predchádzajúcich noriem**

Táto norma nahrádza anglické znenie STN EN 12732 zo septembra 2013, ktorá nahradila STN EN 12732 z novembra 2002 v celom rozsahu.

**118375**

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, 2014

Podľa zákona č. 264/1999 Z. z. v znení neskorších predpisov sa môžu slovenské technické normy rozmnožovať a rozširovať iba so súhlasom Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

## Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2013 CEN, ref. č. EN 12732: 2013.

### Citované normy

EN 287-1 zavedená v STN EN 287-1: 2012 Kvalifikačné skúšky zvaračov. Tavné zváranie. Časť 1: Ocele (05 0711)

EN 1418: 1997 zavedená v STN EN 1418: 2001 Zvaračský personál. Schvaľovacie skúšky operátorov tavného zvárania a zoraďovačov odporového zvárania pre plnomechanizované a automatizované zváranie kovových materiálov (05 0708)

EN 1708-1 zavedená v STN EN 1708-1: 2010 Zváranie. Základné detaily spojov pri zváraní ocelí. Časť 1: Súčasti tlakových zariadení (05 0026)

EN 10204 zavedená v STN EN 10204: 2005 Kovové výrobky. Druhy dokumentov kontroly (42 0009)

EN ISO 636 zavedená v STN EN ISO 636: 2008 Zváracie materiály. Tyčinky, drôty a zvarový kov na zváranie nelegovaných a jemnozrnných ocelí volfrámovou elektródou v inertnom plyne. Klasifikácia (ISO 636: 2004) (05 5309)

EN ISO 2560 zavedená v STN EN ISO 2560: 2010 Zváracie materiály. Obalené elektródy na ručné oblúkové zváranie nelegovaných a jemnozrnných ocelí. Klasifikácia (ISO 2560: 2009) (05 5021)

EN ISO 3183 zavedená v STN EN ISO 3183: 2013 Naftový a plynárenský priemysel. Ocelové rúry na potrubné dopravné systémy (ISO 3183: 2012) (13 6810)

Súbor EN ISO 3452 zavedený ako súbor STN EN ISO 3452 Nedeštruktívne skúšanie. Kapilárne skúšanie (ISO 3452) (01 5068)

EN ISO 3834-1 zavedená v STN EN ISO 3834-1: 2006 Požiadavky na kvalitu pri tavnom zváraní kovových materiálov. Časť 1: Kritériá na výber primeranej úrovne požiadaviek na kvalitu (ISO 3834-1: 2005) (05 0410)

EN ISO 3834-2 zavedená v STN EN ISO 3834-2: 2006 Požiadavky na kvalitu pri tavnom zváraní kovových materiálov. Časť 2: Úplné požiadavky na kvalitu (ISO 3834-2: 2005) (05 0410)

EN ISO 3834-3 zavedená v STN EN ISO 3834-3: 2006 Požiadavky na kvalitu pri tavnom zváraní kovových materiálov. Časť 3: Normalizované požiadavky na kvalitu (ISO 3834-3: 2005) (05 0410)

EN ISO 3834-4 zavedená v STN EN ISO 3834-4: 2006 Požiadavky na kvalitu pri tavnom zváraní kovových materiálov. Časť 4: Základné požiadavky na kvalitu (ISO 3834-4: 2005) (05 0410)

EN ISO 5817 zavedená v STN EN ISO 5817: 2008 Zváranie. Zvarové spoje ocelí, niklu, titánu a ich zliatin zhotovené tavným zváraním (okrem lúčového zvárania). Stupne kvality (ISO 5817: 2003, opravené vydanie: 2005, vrátane opravy 1: 2006) (05 0110)

EN ISO 6520-1 zavedená v STN EN ISO 6520-1: 2008 Zváranie a príbuzné procesy. Zatriedenie chýb zvarových spojov kovových materiálov. Časť 1: Tavné zváranie (ISO 6520-1: 2007) (05 0005)

EN ISO 6892-1 zavedená v STN EN ISO 6892-1: 2010 Kovové materiály. Skúška ťahom. Časť 1: Skúška ťahom pri teplote okolia (ISO 6892-1: 2009) (42 0310)

EN ISO 9692-1 zavedená v STN EN ISO 9692-1: 2004 Zváranie a príbuzné procesy. Odporúčania na prípravu spojov. Časť 1: Ručné oblúkové zváranie, zváranie v ochrannej atmosfére, zváranie plynom, zváranie TIG a zváranie ocelí lúčom (ISO 9692-1: 2003) (05 0025)

EN ISO 9712 zavedená v STN EN ISO 9712: 2012 Nedeštruktívne skúšanie. Kvalifikácia a certifikácia pracovníkov nedeštruktívneho skúšania (ISO 9712: 2012) (01 5000)

EN ISO 10863: 2011 zavedená v STN EN ISO 10863: 2012 Zváranie. Používanie difrakčnej techniky merania času prechodu na skúšanie zvarov (ISO 10863: 2011) (05 1157)

EN ISO 14171 zavedená v STN EN ISO 14171: 2011 Zváracie materiály. Drôtové elektródy, plnené drôtové elektródy a kombinácie elektróda/tavivo na zváranie pod tavivom nelegovaných a jemnozrnných ocelí. Klasifikácia (ISO 14171: 2010) (05 5379)

- EN ISO 14174 zavedená v STN EN ISO 14174: 2012 Zváracie materiály. Tavivá na zváranie pod tavivom a na elektrotroskové zváranie. Klasifikácia (ISO 14174: 2012) (05 5700)
- EN ISO 14175 zavedená v STN EN ISO 14175: 2009 Zváracie materiály. Plyny a zmesi plynov na tavné zváranie a príbuzné procesy (ISO 14175: 2008) (05 2215)
- EN ISO 14341 zavedená v STN EN ISO 14341: 2011 Zváracie materiály. Drôtové elektródy a vytavené zvarové kovy na oblúkové zváranie taviacou sa elektródou v ochrannom plyne nelegovaných a jemnozrnných ocelí. Triedenie (ISO 14341: 2010) (05 5378)
- EN ISO 14731 zavedená v STN EN ISO 14731: 2007 Koordinácia zvárania. Úlohy a zodpovednosti (ISO 14731: 2006) (05 0401)
- EN ISO 15607: 2003 zavedená v STN EN ISO 15607: 2004 Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Všeobecné zásady (ISO 15607: 2003) (05 0310)
- CEN ISO/TR 15608 zavedená v TNI CEN ISO/TR 15608: 2008 Zváranie. Pokyn pre skupinový systém kovových materiálov (ISO/TR 15608: 2005) (05 0100)
- EN ISO 15609-1 zavedená v STN EN ISO 15609-1: 2005 Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Stanovenie postupu zvárania. Časť 1: Oblúkové zváranie (ISO 15609-1: 2004) (05 0311)
- EN ISO 15609-2 zavedená v STN EN ISO 15609-2: 2002 Stanovenie a posudzovanie postupov zvárania kovových materiálov. Stanovenie postupu zvárania. Časť 2: Zváranie plameňom (ISO 15609-2: 2001) (05 0311)
- EN ISO 15610 zavedená v STN EN ISO 15610: 2004 Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Schválenie na základe overených zváracích materiálov (ISO 15610: 2003) (05 0310)
- EN ISO 15611 zavedená v STN EN ISO 15611: 2004 Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Schválenie na základe predchádzajúcej skúsenosti zo zvárania (ISO 15611: 2003) (05 0310)
- EN ISO 15612 zavedená v STN EN ISO 15612: 2005 Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Schválenie použitím normalizovaného postupu zvárania (ISO 15612: 2004) (05 0310)
- EN ISO 15613 zavedená v STN EN ISO 15613: 2004 Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Schválenie na základe predvýrobnej skúšky zvárania (ISO 15613: 2004) (05 0310)
- EN ISO 15614-1 zavedená v STN EN ISO 15614-1: 2005 Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Skúška postupu zvárania. Časť 1: Oblúkové a plameňové zváranie ocelí a oblúkové zváranie niklu a niklových zliatin (ISO 15614-1: 2004) (05 0310)
- EN ISO/IEC 17020 zavedená v STN EN ISO/IEC 17020: 2012 Posudzovanie zhody. Požiadavky na činnosť rôznych typov orgánov vykonávajúcich inšpekciu (ISO/IEC 17020: 2012) (01 5260)
- EN ISO/IEC 17025 zavedená v STN EN ISO/IEC 17025: 2005 Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných a kalibračných laboratórií (ISO/IEC 17025: 2005) (01 5253)
- EN ISO 17632 zavedená v STN EN ISO 17632: 2008 Zváracie materiály. Plnené elektródy na oblúkové zváranie nelegovaných a jemnozrnných ocelí s ochranným plynom a bez ochranného plynu. Klasifikácia (ISO 17632: 2004) (05 5350)
- EN ISO 17636-1 zavedená v STN EN ISO 17636-1: 2013 Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie prežarováním. Časť 1: Techniky röntgenového žiarenia a žiarenia gama na film (ISO 17636-1: 2013) (05 1150)
- EN ISO 17636-2 zavedená v STN EN ISO 17636-2: 2013 Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie prežarováním. Časť 2: Techniky röntgenového žiarenia a žiarenia gama pomocou digitálneho snímača (ISO 17636-2: 2013) (05 1150)
- EN ISO 17637 zavedená v STN EN ISO 17637: 2011 Nedeštruktívne skúšanie tavných zvarov. Vizuálna kontrola tavných zvarovaných spojov (ISO 17637: 2003) (05 1180)
- EN ISO 17638 zavedená v STN EN ISO 17638: 2010 Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie magnetickou práškovou metódou (ISO 17638: 2003) (05 1182)
- EN ISO 17640 zavedená v STN EN ISO 17640: 2011 Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie zvarových spojov ultrazvukom (ISO 17640: 2010) (05 1174)

STN EN 12732: 2014

EN ISO 18275 zavedená v STN EN ISO 18275: 2012 Zváracie materiály. Obalené elektródy na ručné oblúkové zváranie vysokopevných ocelí. Klasifikácia (ISO 18275: 2011) (05 5002)

IIW-IAB -252-07 dosiaľ nezavedená

**Vypracovanie normy**

Spracovateľ: Ing. Peter Hrivík, Bratislava

Technická komisia: TK 113 Preprava a distribúcia plynu

**Plynárenská infraštruktúra  
Zváranie oceľových potrubí  
Funkčné požiadavky**

Gas infrastructure  
Welding steel pipework  
Functional requirements

Infrastructures gazières  
Soudage des tuyauteries en acier  
Prescriptions fonctionnelles

Gasinfrastruktur  
Schweißen an Rohrleitungen aus Stahl  
Funktionale Anforderungen

Túto európsku normu schválil CEN 14. marca 2013.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické údaje týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

## CEN

Európsky výbor pre normalizáciu  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung

**Riadiace stredisko: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

**Obsah**

|  | strana |
|--|--------|
| <b>Predhovor</b> .....                             | 10     |
| <b>1 Predmet normy</b> .....                       | 11     |
| <b>2 Normatívne odkazy</b> .....                   | 12     |
| <b>3 Termíny a definície</b> .....                 | 15     |
| <b>4 Systém kvality</b> .....                      | 17     |
| 4.1 Všeobecne .....                                | 17     |
| 4.2 Dodávateľia zvaračských prác .....             | 17     |
| 4.3 Zvarači .....                                  | 18     |
| 4.4 Odborný dohľad a koordinátori zvarovania ..... | 18     |
| 4.5 Skúšobné organizácie a pracovníci .....        | 18     |
| 4.5.1 Všeobecne .....                              | 18     |
| 4.5.2 Nedeštruktívne skúšanie (NDT) .....          | 18     |
| 4.5.3 Deštruktívne skúšanie (DT) .....             | 18     |
| <b>5 Zváracie materiály</b> .....                  | 18     |
| <b>6 Vykonanie zvarovania</b> .....                | 19     |
| 6.1 Všeobecné požiadavky .....                     | 19     |
| 6.1.1 Všeobecne .....                              | 19     |
| 6.1.2 Pracovné prostredie .....                    | 19     |
| 6.1.3 Usporiadanie zvarových spojov .....          | 19     |
| 6.1.4 Typy zvarových spojov .....                  | 19     |
| 6.1.5 Úprava zvarových plôch .....                 | 20     |
| 6.1.6 Zostavenie zvarov .....                      | 20     |
| 6.1.7 Rozdielne hrúbky stien .....                 | 20     |
| 6.1.8 Rúrové odbočky a hrdlá .....                 | 20     |
| 6.1.9 Preložky .....                               | 20     |
| 6.1.10 Krížové spoje s tupými zvarmi .....         | 20     |
| 6.2 Príprava spojov .....                          | 20     |
| 6.2.1 Príprava zvarových plôch .....               | 20     |
| 6.2.2 Súosovosť spojov .....                       | 20     |
| 6.3 Predhrev .....                                 | 21     |
| 6.4 Stehovanie .....                               | 21     |
| 6.5 Zváranie .....                                 | 21     |
| 6.6 Činnosti po zvaraní .....                      | 21     |
| 6.7 Oprava chýb zvarových spojov .....             | 21     |
| <b>7 Špeciálne postupy</b> .....                   | 22     |
| 7.1 Všeobecne .....                                | 22     |
| 7.2 Pripojenie konštrukčných častí .....           | 22     |
| 7.3 Pripojenie káblov katódovej ochrany .....      | 22     |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 7.4       | Navrtávanie a ďalšie prípravné zvaracie práce na plynovodoch za prevádzky.....             | 22        |
| <b>8</b>  | <b>Kontrola zvarových spojov .....</b>   | <b>23</b> |
| 8.1       | Všeobecne .....  | 23        |
| 8.2       | Rozsah kontroly .....  | 23        |
| 8.3       | Nedeštruktívne skúšanie a hodnotenie úrovne.....   | 24        |
| 8.4       | Časové usporiadanie nedeštruktívnych skúšok.....   | 25        |
| 8.5       | Kritériá prijateľnosti .....   | 26        |
| 8.6       | Záznam z výsledkov skúšok .....  | 26        |
| <b>9</b>  | <b>Dokumentácia.....</b>   | <b>26</b> |
| 9.1       | Všeobecne .....  | 26        |
| 9.2       | Požiadavky na archiváciu .....   | 26        |
| <b>10</b> | <b>Špecifické požiadavky na plynárenskú infraštruktúru s MOP do 16 barov vrátane .....</b> | <b>26</b> |
| 10.1      | Všeobecne .....  | 26        |
| 10.2      | Zvárači .....  | 26        |
| 10.3      | Dozor pri zvaraní.....   | 27        |
| 10.4      | Zváranie vo výrobe.....  | 27        |
| 10.4.1    | Všeobecne .....  | 27        |
| 10.4.2    | Príprava spoja .....   | 27        |
| 10.4.3    | Zváranie .....   | 27        |
| 10.5      | Požiadavky na záznamy a dokumentáciu.....  | 27        |
| <b>11</b> | <b>Špecifické požiadavky na plynárenskú infraštruktúru s MOP vyšším ako 16 barov .....</b> | <b>28</b> |
| 11.1      | Všeobecne .....  | 28        |
| 11.2      | Zvárači .....  | 28        |
| 11.3      | Dohľad pri zvaraní.....  | 28        |
| 11.4      | Kvalifikačné postupy zvarovania .....  | 28        |
| 11.4.1    | Všeobecne .....  | 28        |
| 11.4.2    | Požiadavky na zvaracie materiály na schválenie postupu zvarovania.....                     | 28        |
| 11.4.3    | Skúška rázom v ohybe.....  | 29        |
| 11.4.4    | Skúška ťahom zvarového spoja v priečnom smere.....   | 29        |
| 11.4.5    | Skúška ťahom zvarového kovu.....   | 29        |
| 11.5      | Zhotovenie zvaru.....  | 29        |
| 11.5.1    | Všeobecne .....  | 29        |
| 11.5.2    | Príprava spoja .....   | 30        |
| 11.5.3    | Zváranie .....   | 30        |
| 11.5.4    | Oprava chýb zvarových spojov .....   | 30        |
| 11.5.5    | Zvaracie materiály.....  | 30        |
| 11.6      | Deštruktívne skúšanie zhotovených zvarov.....  | 30        |
| 11.7      | Požiadavky prijateľnosti .....   | 31        |
| 11.8      | Požiadavky na záznamy a dokumentáciu.....  | 31        |

|  |   |    |
|--|---|----|
| <b>12</b>  | <b>Špecifické požiadavky na meracie, regulačné a kompresorové stanice</b> ..... | 32 |
| <b>12.1</b>  | Všeobecne .....   | 32 |
| <b>12.2</b>  | Špecifické požiadavky .....   | 32 |
| <b>Príloha A</b> (informatívna) – Kvalifikačné postupy pre zváračov plynovodov (obvodové zvary a pripojenie odbočiek)..... |   | 33 |
| <b>A.1</b>   | Všeobecne .....   | 33 |
| <b>A.2</b>   | Schvaľovacia skúška.....  | 33 |
| <b>A.2.1</b>   | Vykonanie schvaľovacej skúšky.....  | 33 |
| <b>A.2.2</b>   | Rozsah skúšobných vzoriek.....  | 33 |
| <b>A.2.3</b>   | Dozor nad vykonaním schvaľovacej skúšky .....                                   | 34 |
| <b>A.3</b>   | Kontrola .....  | 34 |
| <b>A.3.1</b>   | Všeobecne .....   | 34 |
| <b>A.3.2</b>   | Skúšanie obvodových zvarov.....   | 34 |
| <b>A.3.3</b>   | Skúšanie privarených nátrubkov .....  | 34 |
| <b>A.4</b>   | Rozsah platnosti.....   | 35 |
| <b>A.4.1</b>   | Všeobecne .....   | 35 |
| <b>A.4.2</b>   | Rozsah dimenzií.....  | 35 |
| <b>A.4.3</b>   | Metódy zvarovania .....   | 35 |
| <b>A.5</b>   | Certifikát .....  | 35 |
| <b>A.5.1</b>   | Všeobecne .....   | 35 |
| <b>A.5.2</b>   | Platnosť certifikátu.....   | 35 |
| <b>Príloha B</b> (informatívna) – Skúšanie na prítomnosť preložiek .....   |   | 36 |
| <b>Príloha C</b> (informatívna) – Difrakčná technika merania času prechodu (TOFD) .....                                    |   | 37 |
| <b>C.1</b>   | Všeobecne .....   | 37 |
| <b>C.2</b>   | Doplňajúce a nahradzujúce požiadavky k EN ISO 10863: 2011. ....                 | 37 |
| <b>C.2.1</b>   | Doplnenie celého dokumentu EN ISO 10863: 2011. ....                             | 37 |
| <b>C.2.2</b>   | Doplnenie EN ISO 10863: 2011, kapitola 3 „Termíny a definície“.....             | 37 |
| <b>C.2.3</b>   | Doplnenie EN ISO 10863: 2011, kapitola 5 „Skúšanie úrovne“.....                 | 38 |
| <b>C.2.4</b>   | Doplnenie EN ISO 10863: 2011, 7.2.2 „Ultrazvukové sondy“.....                   | 39 |
| <b>C.2.5</b>   | Nahradenie EN ISO 10863: 2011, kapitola 11, tretí odsek „Skúšanie zvarov“.....  | 39 |
| <b>C.2.6</b>   | Nahradenie EN ISO 10863: 2011, 12.5.2 „Rozmery“ .....                           | 39 |
| <b>Príloha D</b> (informatívna) – Kritické hľadiská pri navrtávaní alebo zvaraní na plynovodoch za prevádzky .....         |   | 43 |
| <b>D.1</b>   | Všeobecne .....   | 43 |
| <b>D.2</b>   | Odporúčania .....   | 43 |
| <b>D.2.1</b>   | Zváracie zariadenie .....   | 43 |
| <b>D.2.2</b>   | Dozor .....   | 43 |
| <b>D.2.3</b>   | Bezpečnostné opatrenia .....  | 43 |
| <b>D.2.4</b>   | Označenie .....   | 43 |
| <b>D.2.5</b>   | Zvárací materiál.....   | 43 |
| <b>D.3</b>   | Príprava zvaru .....  | 44 |



|                   |  |    |
|-------------------|--|----|
| <b>D.4</b>        | Stanovený postup zvárania (WPS).....   | 44 |
| <b>D.4.1</b>      | Popis WPS.....   | 44 |
| <b>D.4.2</b>      | Kvalifikácia WPS.....  | 44 |
| <b>D.4.3</b>      | Schválenie WPS.....  | 44 |
| <b>D.5</b>        | Kvalifikácia zvárača.....  | 44 |
| <b>D.6</b>        | Preventívne opatrenia.....   | 44 |
| <b>D.7</b>        | Vyhotovenie.....   | 44 |
| <b>D.8</b>        | Opravy.....  | 45 |
| <b>D.9</b>        | Záznam kvalifikácie WPS.....   | 45 |
| <b>Príloha E</b>  | (informatívna) – Vizuálna kontrola zvarových spojov.....   | 46 |
| <b>E.1</b>        | Všeobecne.....   | 46 |
| <b>E.2</b>        | Odporúčania.....   | 46 |
| <b>Príloha F</b>  | (informatívna) – Ručné skúšanie zvarových spojov ultrazvukom pre hrúbky stien približne medzi 6 mm a 8 mm..... | 47 |
| <b>F.1</b>        | Všeobecne.....   | 47 |
| <b>F.2</b>        | Nastavenie.....  | 47 |
| <b>F.2.1</b>      | Nastavenie rozsahu.....  | 47 |
| <b>F.2.2</b>      | Nastavenie citlivosti s použitím metódy DGS.....   | 47 |
| <b>Príloha G</b>  | (normatívna) – Kritériá prijateľnosti – Odporúčania na zhotovovanie zvarov na mieste.....                      | 50 |
| <b>G.1</b>        | Všeobecne.....   | 50 |
| <b>G.2</b>        | Kritériá prijateľnosti podľa EN ISO 5817.....  | 50 |
| <b>G.3</b>        | Súhrn požiadaviek na úroveň prijateľnosti a medzné rozmery chýb.....   | 51 |
| <b>G.3.1</b>      | Všeobecne.....   | 51 |
| <b>G.3.2</b>      | Požiadavky.....  | 52 |
| <b>G.4</b>        | Postup a kritériá prijateľnosti na stanovenie skúšky ultrazvukom.....  | 56 |
| <b>G.4.1</b>      | Metóda DGS.....  | 56 |
| <b>G.4.2</b>      | Metóda porovnania prvkov.....  | 56 |
| <b>G.4.3</b>      | Všeobecne.....   | 56 |
| <b>G.4.4</b>      | Hodnotenie signálov s použitím metódy automatického odrazu impulzov.....                                       | 57 |
| <b>Príloha H</b>  | (informatívna) – Tvrdé spájovanie a aluminotermické zváranie vodičov systémov katódovej ochrany.....           | 58 |
| <b>H.1</b>        | Technológia spájania.....  | 58 |
| <b>H.2</b>        | Postup schvaľovania.....   | 58 |
| <b>H.3</b>        | Kvalifikácia pracovníkov na vykonávanie prác.....  | 59 |
| <b>H.4</b>        | Zhotovenie spojov.....   | 59 |
| <b>Príloha I</b>  | (informatívna) – Významné technické zmeny medzi touto európskou normou a predchádzajúcim vydaním.....          | 60 |
| <b>Literatúra</b> | .....  | 61 |

## Predhovor

Tento dokument (EN 12732: 2013) vypracovala technická komisia CEN/TC 234 Plynárenská infraštruktúra, ktorej sekretariát je v DIN.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do novembra 2013 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore musia sa zrušiť najneskôr do novembra 2013.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN [a/alebo CENELEC] nezodpovedajú za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN 12732: 2000.

Túto európsku normu vypracoval CEN na základe mandátu M/017, ktorý mu udelila komisia Európskeho spoločenstva a Európskeho združenia voľného obchodu.

Príloha I poskytuje podrobnosti významných technických zmien medzi touto európskou normou a predchádzajúcim vydaním.

CEN/TC 234 „Plynárenská infraštruktúra“ vypracovala kompletný súbor funkčných noriem na pokrytie všetkých častí infraštruktúry od vstupu plynu do prepravnej siete až po vstupné pripojenie plynových spotrebičov na domové, komerčné alebo priemyselné účely.

Pri spracovaní tejto normy sa predpokladali základné znalosti plynárenskej infraštruktúry.

Plynárenská infraštruktúra je zložitý systém a význam bezpečnosti pri jej výstavbe a používaní viedlo v členských krajinách k vypracovaniu veľmi podrobných predpisov a technických pravidiel. Tieto podrobné dokumenty obsahujú uznané normy plynárenského inžinierstva a špecifické požiadavky predpísané legislatívnymi orgánmi členských krajín.

CEN/TC 234 bude pokračovať vo svojej práci pri aktualizácii tejto európskej normy v pravidelných intervaloch na základe poznatkov z najnovšieho vývoja.

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicko, Bulharsko, Bývalá juhoslovanská republika Macedónsko, Cyprus, Česko, Dánsko, Estónsko, Fínsko, Francúzsko, Grécko, Holandsko, Chorvátsko, Írsko, Island, Litva, Lotyšsko, Luxembursko, Maďarsko, Malta, Nemecko, Nórsko, Poľsko, Portugalsko, Rakúsko, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko, Spojené kráľovstvo, Španielsko, Švajčiarsko, Švédsko, Taliansko a Turecko.

## 1 Predmet normy

Táto európska norma obsahuje požiadavky na zhotovovanie a skúšanie zvarových spojov pri zriaďovaní a opravách plynovodov z ocele na pevnine a potrubí používaných v plynárenskej infraštruktúre vrátane plynovodných prípojkov, platí pre všetky rozsahy tlakov na dopravu upraveného, netoxického a nekorozívneho zemného plynu podľa EN ISO 13686 a na dopravu nekonvenčných plynov ako je do siete vtlačaný biometán, kde:

- súčasti plynovodu sú vyrobené z nelegovanej alebo nízkolegovanej uhlíkovej ocele;
- plynovody sa nenachádzajú v podnikateľských alebo priemyselných objektoch ako súčasť technologických procesov v týchto objektoch s výnimkou plynovodov a zariadení, ktoré tieto objekty zásobujú plynom;
- plynovod nie je umiestnený v budovách podľa EN 1775;
- návrhová teplota je v rozsahu od  $-40\text{ °C}$  do  $+120\text{ °C}$  vrátane.

Oceľové plynovody uložené na pevnine a potrubie používané v plynárenskej infraštruktúre vrátane plynovodných prípojkov pre všetky rozsahy tlakov na dopravu upraveného, netoxického a nekorozívneho zemného plynu podľa EN ISO 13686 a na dopravu nekonvenčných plynov v súlade s EN ISO 13686, a pre ktoré podrobné technické hodnotenie prevádzkových požiadaviek (ako je do siete vtlačaný biometán) je vykonané na zabezpečenie, že nie sú žiadne prvky alebo vlastnosti plynov, ktoré by mohli ovplyvňovať integritu plynovodu.

Táto norma sa nevzťahuje na zvarové spoje vyhotovené pred vydaním tejto európskej normy.

Tabuľka 1 stanovuje použitie kategórií požiadaviek na kvalitu, ktoré sú funkciou pracovného tlaku a použitého materiálu rúr.

**Tabuľka 1 – Určenie kategórií požiadaviek na kvalitu**

| Kategória požiadaviek na kvalitu  | Oblasť použitia                   |  |
|---|-----------------------------------|--|
| B   | Rozsah tlakov a základný materiál | $\leq 5$ barov<br>Skupina 1.1, 1.2 a 1.4 podľa CEN ISO/TR 15608<br>$R_{10,5} \leq 360\text{ N/mm}^2$<br>Príklady použitia: distribučné plynovody a plynovodné prípojky v plynovodných distribučných sieťach, potrubia v staniciach |
| C   | Rozsah tlakov a základný materiál | $> 5$ barov $\leq 16$ barov<br>Skupina 1.1, 1.2 a 1.4 podľa CEN ISO/TR 15608<br>$R_{10,5} \leq 360\text{ N/mm}^2$<br>Príklady použitia: plynovody vrátane potrubí v staniciach distribučných sietí                                 |
| D   | Rozsah tlakov a základný materiál | $> 16$ barov <sup>a)</sup><br>skupina 1, 2 a 3 podľa CEN ISO/TR 15608<br>Príklady použitia: plynovody vrátane potrubí v staniciach prepravných sietí   |
| <b>Legenda</b>  |                                   |  |
| $R_{10,5}$ je 0,5 % dohovorená medza klzu (špecifikovaná minimálna hodnota pri $20\text{ °C}$ meraná) podľa EN ISO 3183.  |                                   |  |
| POZNÁMKA 1. – Kategória A pre potrubia do 100 mbarov vrátane, ako sa uvádza v predchádzajúcej verzii EN 12732: 2000, bola začlenená do rozsahu tlakov kategórie B a bola z tejto tabuľky odstránená.  |                                   |  |
| POZNÁMKA 2. – Plynárenská infraštruktúra s MOP do 16 barov vrátane sa všeobecne označuje ako distribučná sieť.  |                                   |  |
| <sup>a)</sup> Plynovody, ktoré majú obvodové napätie pri návrhovom tlaku do 30 % celkovej dohovorenej medze klzu ( $R_{10,5}$ ) a prevádzkujú sa pri tlaku do 24 barov môže prevádzkovateľ plynovodu zaradiť do kategórie požiadaviek na kvalitu C. |                                   |  |

Dodatočné požiadavky sa môžu špecifikovať ak, napríklad:

- namáhanie na plynovode a v systéme,
- materiály,
- vedenie trasy,
- projektovanie alebo technológia zvarovania

sa považujú za kritické.

Táto európska norma špecifikuje spoločné základné princípy pre plynárenskú infraštruktúru. Používatelia tejto európskej normy si majú byť vedomí, že v členských krajinách CEN môžu existovať podrobnejšie národné normy a/alebo technické pravidlá.

Táto norma je určená na používanie v spojení s národnými normami a/alebo technickými pravidlami, ktoré uplatňujú uvedené základné princípy.

V prípade rozporov s prísnejšími požiadavkami národnej legislatívy/nariadení s požiadavkami tejto normy, má prednosť národná legislatíva/nariadenia, ako sa to uvádza v CEN/TR 13737 (všetky časti).

POZNÁMKA. – CEN/TR 13737 (všetky časti) obsahuje:

- objasnenie všetkých významných právnych predpisov platných v danej krajine;
- pokiaľ je to vhodné, uvedenie prísnejších národných požiadaviek;
- národné kontaktné miesto na získanie najnovších informácií.

## 2 Normatívne odkazy

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa posledné vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

EN 287-1 *Qualification test of welders. Fusion welding. Part 1: Steels*. [Kvalifikačné skúšky zvaračov. Tavné zvarovanie. Časť 1: Ocele.]

EN 1418: 1997 *Welding personnel. Approval testing of welding operators for fusion welding and resistance weld setters for fully mechanized and automatic welding of metallic materials*. [Zváračský personál. Schvaľovacie skúšky operátorov tavného zvarovania a zoraďovačov odporového zvarovania pre plnomechanizované a automatizované zvarovanie kovových materiálov.]

EN 1708-1 *Welding. Basic welded joint details in steel. Part 1: Pressurized components*. [Zvarovanie. Základné detaily spojov pri zvaraní ocelí. Časť 1: Súčasti tlakových zariadení.]

EN 10204 *Metallic products. Types of inspection documents*. [Kovové výrobky. Druhy dokumentov kontroly.]

EN ISO 636 *Welding consumables. Rods, wires and deposits for tungsten inert gas welding of non-alloy and fine-grain steels. Classification (ISO 636)*. [Zváraacie materiály. Tyčinky, drôty a zvarový kov na zvarovanie nelegovaných a jemnozrnných ocelí volfrámovou elektródou v inertnom plyne. Klasifikácia.]

EN ISO 2560 *Welding consumables. Covered electrodes for manual metal arc welding of non-alloy and fine grain steels. Classification (ISO 2560)*. [Zváraacie materiály. Obalené elektródy na ručné oblúkové zvarovanie nelegovaných a jemnozrnných ocelí. Klasifikácia.]

EN ISO 3183 *Petroleum and natural gas industries. Steel pipe for pipeline transportation systems (ISO 3183)*. [Naftový a plynárenský priemysel. Oceľové rúry na potrubné dopravné systémy.]

EN ISO 3452 (all parts) *Non-destructive testing. Penetrant testing (ISO 3452)*. [Nedeštruktívne skúšanie. Kapilárne skúšanie (všetky časti).]

EN ISO 3834-1 *Quality requirements for fusion welding of metallic materials. Part 1: Criteria for the selection of the appropriate level of quality requirements (ISO 3834-1)*. [Požiadavky na kvalitu pri tavnom zvaraní kovových materiálov. Časť 1: Kritériá na výber primeranej úrovne požiadaviek na kvalitu.]

EN ISO 3834-2 *Quality requirements for fusion welding of metallic materials. Part 2: Comprehensive quality requirements (ISO 3834-2)*. [Požiadavky na kvalitu pri tavnom zvaraní kovových materiálov. Časť 2: Úplné požiadavky na kvalitu.]

EN ISO 3834-3 *Quality requirements for fusion welding of metallic materials. Part 3: Standard quality requirements (ISO 3834-3)*. [Požiadavky na kvalitu pri tavnom zváraní kovových materiálov. Časť 3: Normalizované požiadavky na kvalitu.]

EN ISO 3834-4 *Quality requirements for fusion welding of metallic materials. Part 4: Elementary quality requirements (ISO 3834-4)*. [Požiadavky na kvalitu pri tavnom zváraní kovových materiálov. Časť 4: Základné požiadavky na kvalitu.]

EN ISO 5817 *Welding. Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded). Quality levels for imperfections (ISO 5817)*. [Zváranie. Zvarové spoje ocelí, niklu, titánu a ich zliatin zhotovené tavným zváraním (okrem lúčového zvárania). Stupne kvality.]

EN ISO 6520-1 *Welding and allied processes. Classification of geometric imperfections in metallic materials. Part 1: Fusion welding (ISO 6520-1)*. [Zváranie a príbuzné procesy. Zatriedenie chýb zvarových spojov kovových materiálov. Časť 1: Tavné zváranie.]

EN ISO 6892-1 *Metallic materials. Tensile testing. Part 1: Method of test at room temperature (ISO 6892-1)*. [Kovové materiály. Skúška ťahom. Časť 1: Skúška ťahom pri teplote okolia.]

EN ISO 9692-1 *Welding and allied processes. Recommendations for joint preparation. Part 1: Manual metal-arc welding, gas-shielded metal-arc welding, gas welding, TIG welding and beam welding of steels (ISO 9692-1)*. [Zváranie a príbuzné procesy. Odporúčania na prípravu spojov. Časť 1: Ručné oblúkové zváranie, zváranie v ochrannej atmosfére, zváranie plynom, zváranie TIG a zváranie ocelí lúčom.]

EN ISO 9712 *Non-destructive testing. Qualification and certification of NDT personnel (ISO 9712)*. [Nedeštruktívne skúšanie. Kvalifikácia a certifikácia pracovníkov nedeštruktívneho skúšania.]

EN ISO 10863: 2011 *Non-destructive testing of welds. Ultrasonic testing. Use of time-of-flight diffraction technique (TOFD) (ISO 10863: 2011)*. [Zváranie. Používanie difrakčnej techniky merania času prechodu na skúšanie zvarov.]

EN ISO 14171 *Welding consumables. Solid wire electrodes, tubular cored electrodes and electrode/flux combinations for submerged arc welding of non alloy and fine grain steels. Classification (ISO 14171)*. [Zváracie materiály. Drôtové elektródy, plnené drôtové elektródy a kombinácie elektróda/tavivo na zváranie pod tavným nelegovaných a jemnozrnných ocelí. Klasifikácia.]

EN ISO 14174 *Welding consumables. Fluxes for submerged arc welding and electroslag welding. Classification (ISO 14174)*. [Zváracie materiály. Tavivá na zváranie pod tavným a na elektrotroskové zváranie. Klasifikácia.]

EN ISO 14175 *Welding consumables. Gases and gas mixtures for fusion welding and allied processes (ISO 14175)*. [Zváracie materiály. Plyny a zmesi plynov na tavné zváranie a príbuzné procesy.]

EN ISO 14341 *Welding consumables. Wire electrodes and weld deposits for gas shielded metal arc welding of non alloy and fine grain steels. Classification (ISO 14341)*. [Zváracie materiály. Drôtové elektródy a vytavené zvarové kovy na oblúkové zváranie taviacou sa elektródou v ochrannom plyne nelegovaných a jemnozrnných ocelí. Triedenie.]

EN ISO 14731 *Welding coordination. Tasks and responsibilities (ISO 14731)*. [Koordínácia zvárania. Úlohy a zodpovednosti.]

EN ISO 15607: 2003 *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials. General rules (ISO 15607: 2003)*. [Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Všeobecné zásady.]

CEN ISO/TR 15608, *Welding. Guidelines for a metallic materials grouping system (ISO/TR 15608)*. [Zváranie. Pokyn pre skupinový systém kovových materiálov.]

EN ISO 15609-1 *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials. Welding procedure specification. Part 1: Arc welding (ISO 15609-1)*. [Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Stanovenie postupu zvárania. Časť 1: Oblúkové zváranie.]

EN ISO 15609-2 *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials. Welding procedure specification. Part 2: Gas welding (ISO 15609-2)*. [Stanovenie a posudzovanie postupov zvárania kovových materiálov. Stanovenie postupu zvárania. Časť 2: Zváranie plameňom.]

EN ISO 15610 *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials. Qualification based on tested welding consumables (ISO 15610)*. [Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Schválenie na základe overených zváracích materiálov.]

EN ISO 15611 *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials. Qualification based on previous welding experience (ISO 15611)*. [Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Schválenie na základe predchádzajúcej skúsenosti zo zvárania.]

EN ISO 15612 *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials. Qualification by adoption of a standard welding procedure (ISO 15612)*. [Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Schválenie použitím normalizovaného postupu zvárania.]

EN ISO 15613 *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials. Qualification based on pre-production welding test (ISO 15613)*. [Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Schválenie na základe predvýrobnej skúšky zvárania.]

EN ISO 15614-1 *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials. Welding procedure test. Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys (ISO 15614-1)*. [Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Skúška postupu zvárania. Časť 1: Oblúkové a plameňové zváranie ocelí a oblúkové zváranie niklu a niklových zliatin.]

EN ISO/IEC 17020 *Conformity assessment. Requirements for the operation of various types of bodies performing inspection (ISO/IEC 17020)*. [Posudzovanie zhody. Požiadavky na činnosť rôznych typov orgánov vykonávajúcich inšpekciu.]

EN ISO/IEC 17025 *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (ISO/IEC 17025)*. [Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných a kalibračných laboratórií.]

EN ISO 17636-1 *Non-destructive testing of welds. Radiographic testing. Part 1: X- and gamma-ray techniques with film (ISO 17636-1)*. [Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie prežarovaním. Časť 1: Techniky röntgenového žiarenia a žiarenia gama na film.]

EN ISO 17636-2 *Non-destructive testing of welds. Radiographic testing. Part 2: X- and gamma-ray techniques with digital detectors (ISO 17636-2)*. [Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie prežarovaním. Časť 2: Techniky röntgenového žiarenia a žiarenia gama pomocou digitálneho snímača.]

EN ISO 17632 *Welding consumables. Tubular cored electrodes for gas shielded and non-gas shielded metal arc welding of non-alloy and fine grain steels. Classification (ISO 17632)*. [Zváracie materiály. Plnené elektródy na oblúkové zváranie nelegovaných a jemnozrnných ocelí s ochranným plynom a bez ochranného plynu. Klasifikácia.]

EN ISO 17637 *Non-destructive testing of welds. Visual testing of fusion-welded joints (ISO 17637)*. [Nedeštruktívne skúšanie tavných zvarov. Vizuálna kontrola tavne zváraných spojov.]

EN ISO 17638 *Non-destructive testing of welds. Magnetic particle testing (ISO 17638)*. [Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie magnetickou práškovou metódou.]

EN ISO 17640 *Non-destructive testing of welds. Ultrasonic testing. Techniques, testing levels, and assessment (ISO 17640)*. [Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie zvarových spojov ultrazvukom.]

EN ISO 18275 *Welding consumables. Covered electrodes for manual metal arc welding of high-strength steels. Classification (ISO 18275)*. [Zváracie materiály. Obalené elektródy na ručné oblúkové zváranie vysokopevných ocelí. Klasifikácia.]

IIW-IAB -252-07 *Personnel with responsibility for welding coordination*. [Personál so zodpovednosťou pre koordináciu zvárania.]

**koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN**