

STN	Vodorúrkové kotly a pomocné zariadenia Časť 5: Vyhотовovanie a konštrukcia tlakových častí kotla	STN EN 12952-5 07 7604
------------	---	--

Water-tube boilers and auxiliary installations

Part 5: Workmanship and construction of pressure parts of the boiler

Chaudières à tubes d'eau et installations auxiliaires

Partie 5: Fabrication et construction des parties sous pression des chaudières

Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten

Teil 5: Verarbeitung und Bauausführung für drucktragende Kesselteile

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN 12952-5: 2021. Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky. STN EN 12952-5 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 12952-5: 2021. It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing. STN EN 12952-5 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich slovenských technických noriem

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN 12952-5 z marca 2022, ktorá od 1. 3. 2022 nahradila STN EN 12952-5 z júna 2012 v celom rozsahu.

135973

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2023

Slovenská technická norma a technická normalizačná informácia je chránená zákonom č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii.

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté elektronických podkladov dodaných z CEN, © CEN 2021, ref. č. EN 12952-5: 2021.

Normatívne referenčné dokumenty

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

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN a TNI možno získať na webovom sídle www.unms.sk.

EN 1092-1: 2018 prijatá ako STN EN 1092-1: 2019 Príruby a prírubové spoje. Kruhové príruby na rúry, armatúry, tvarovky a príslušenstvo s označením PN. Časť 1: Príruby z ocele (13 1170)

EN 1759-1: 2004 prijatá ako STN EN 1759-1: 2005 Príruby a prírubové spoje. Kruhové príruby na rúrky, armatúry, tvarovky a príslušenstvo s označením tried. Časť 1: Príruby z ocele, NPS 1/2 až 24 (13 1270)

EN 10025-2: 2019 prijatá ako STN EN 10025-2: 2020 Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 2: Technické dodacie podmienky na nelegované konštrukčné ocele (42 0904)

EN 10028-2: 2017 prijatá ako STN EN 10028-2: 2018 Ploché výrobky z ocelí na tlakové nádoby a zariadenia. Časť 2: Nelegované a legované ocele na vyššie teploty (42 0937)

EN 10204: 2004 prijatá ako STN EN 10204: 2005 Kovové výrobky. Druhy dokumentov kontroly (42 0009)

EN 10216-2: 2013 + A1: 2019 prijatá ako STN EN 10216-2 + A1: 2020 Bezšvové oceľové rúry na tlakové účely. Technické dodacie podmienky. Časť 2: Nelegované a legované oceľové rúry so špecifickými vlastnosťami pri zvýšenej teplote (42 5713)

EN 10253-2: 2007 zrušená a nahradená EN 10253-2: 2021 prijatá ako STN EN 10253-2: 2022 Tvarovky na priváranie na tupo. Časť 2: Nelegované a legované feritické ocele s osobitnými kontrolnými požiadavkami (13 2200)

EN 10253-4: 2008¹⁾ prijatá ako STN EN 10253-4: 2008 Tvarovky na priváranie na tupo. Časť 4: Tvárnené austenitické a austeniticko-feritické nehrdzavejúce (duplexné) ocele s osobitnými kontrolnými požiadavkami (13 2200)

EN 12952-1: 2015 prijatá ako STN EN 12952-1: 2016 Vodorúrkové kotly a pomocné zariadenia. Časť 1: Všeobecné požiadavky (07 7604)

EN 12952-2: 2021 prijatá ako STN EN 12952-2: 2022 Vodorúrkové kotly a pomocné zariadenia. Časť 2: Časť 2: Materiály na časti kotlov a príslušenstvo namáhané tlakom (07 7604)

EN 12952-3: 2011 prijatá ako STN EN 12952-3: 2012 Vodorúrkové kotly a pomocné zariadenia. Časť 3: Navrhovanie a výpočet tlakových častí (07 7604)

EN 12952-6: 2021 prijatá ako STN EN 12952-6: 2022 Vodorúrkové kotly a pomocné zariadenia. Časť 6: Kontrola pri výrobe, dokumentácia a označovanie tlakových častí kotla (07 7604)

EN 12952-7: 2012 prijatá ako STN EN 12952-7: 2013 Vodorúrkové kotly a pomocné zariadenia. Časť 7: Požiadavky na vybavenie kotla (07 7604)

EN ISO 148-1: 2016 prijatá ako STN EN ISO 148-1: 2017 Kovové materiály. Skúška rázovej húževnatosti podľa Charpyho. Časť 1: Skúšobné metódy (ISO 148-1: 2016) (42 0381)

EN ISO 3452-1: 2013 zrušená a nahradená EN ISO 3452-1: 2021 prijatá ako STN EN ISO 3452-1: 2021 Nedeštruktívne skúšanie. Kapilárne skúšanie. Časť 1: Všeobecné zásady (ISO 3452-1: 2021) (01 5068)

EN ISO 4759-1: 2000 prijatá ako STN EN ISO 4759-1: 2002 Tolerancie pre spojovacie súčiastky. Časť 1: Skrutky a matice. Výrobné triedy A, B a C (ISO 4759-1:2000) (02 1015)

EN ISO 6507-1: 2018 prijatá ako STN EN ISO 6507-1: 2018 Kovové materiály. Vickersova skúška tvrdosti. Časť 1: Skúšobná metóda (ISO 6507-1: 2018) (42 0374)

¹⁾ Dokument ovplyvnený normou EN 10253-4: 2008/AC: 2009.

EN ISO 6892-1: 2019 prijatá ako STN EN ISO 6892-1: 2022 Kovové materiály. Skúšanie ťahom. Časť 1: Metóda skúšania pri teplote okolia (ISO 6892-1: 2019) (42 0310)

EN ISO 9606-1: 2017 prijatá ako STN EN ISO 9606-1: 2018 Kvalifikačné skúšky zvaračov. Tavné zvarovanie. Časť 1: Ocele (ISO 9606-1: 2012 vrátane Cor. 1: 2012 a Cor. 2: 2013) (05 0712)

EN ISO 14555: 2017 prijatá ako STN EN ISO 14555: 2018 Zváranie. Oblúkové priváranie svorníkov a trŕňov z kovových materiálov (ISO 14555: 2017) (05 0324)

EN ISO 15609 (všetky časti) prijatá ako STN EN ISO 15609 (všetky časti) Stanovenie a schválenie postupov zvarovania kovových materiálov. Stanovenie postupu zvarovania (ISO 15609, všetky časti) (05 0311)

EN ISO 15613: 2004 prijatá ako STN EN ISO 15613: 2004 Stanovenie a schválenie postupov zvarovania kovových materiálov. Schválenie na základe predvýrobnej skúšky zvarovania (ISO 15613: 2004) (05 0310)

EN ISO 15614-1: 2017²⁾ prijatá ako STN EN ISO 15614-1: 2019 Stanovenie a schválenie postupov zvarovania kovových materiálov. Skúška postupu zvarovania. Časť 1: Oblúkové a plameňové zvarovanie ocelí a oblúkové zvarovanie niklu a zliatin niklu (ISO 15614-1:2017, korigovaná verzia 2017-10-01) (05 0310)

EN ISO 15614-7: 2019 prijatá ako STN EN ISO 15614-7: 2020 Stanovenie a kvalifikácia postupov zvarovania kovových materiálov. Skúška postupu zvarovania. Časť 7: Naváranie (ISO 15614-7: 2016) (05 0310)

EN ISO 14732: 2013 prijatá ako STN EN ISO 14732: 2014 Zvaračský personál. Schvaľovacie skúšky operátorov tavného zvarovania a zoraďovačov odporového zvarovania pre plnomechanizované a automatizované zvarovanie kovových materiálov (ISO 14732:2013) (05 0708)

EN ISO 17638: 2016 prijatá ako STN EN ISO 17638: 2017 Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie magnetickou práškovou metódou (ISO 17638 : 2016) (05 1182)

EN ISO 17639: 2013 prijatá ako STN EN ISO 17639: 2014 Deštruktívne skúšky zvarov kovových materiálov. Makroskopický a mikroskopický rozbor zvarov (ISO 17639: 2003) (05 1107)

EN ISO 17663: 2009 prijatá ako STN EN ISO 17663: 2009 Zváranie. Požiadavky na kvalitu na tepelné spracovanie v súvislosti so zvaraním a príbuznými procesmi (ISO 17663: 2009) (05 0101)

EN ISO 23277: 2015 prijatá ako STN EN ISO 23277: 2015 Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Kapilárna skúška zvarov. Úrovne prípustnosti (ISO 23277: 2015) (05 1154)

EN ISO 23278: 2015 prijatá ako STN EN ISO 23278: 2015 Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie magnetickou práškovou metódou. Úrovne prípustnosti (ISO 23278: 2015) (05 1183)

CEN ISO/TR 15608: 2017 prijatá ako TNI CEN ISO/TR 15608: 2017 Zváranie. Pokyn pre skupinový systém kovových materiálov (ISO/TR 15608: 2017) (05 0100)

Súvisiace právne predpisy

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2014/68/EÚ z 15. mája 2014 o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa sprístupňovania tlakových zariadení na trhu;

nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 1/2016 Z. z. o sprístupňovaní tlakových zariadení na trhu.

Vypracovanie slovenskej technickej normy

Spracovateľ: Rudolf Rypák – EMITA, Piešťany

Technická komisia: –

²⁾ Dokument ovplyvnený normou EN 15614-1: 2017/A1: 2019.

**Vodorúrkové kotly a pomocné zariadenia
Časť 5: Vyhотовovanie a konštrukcia tlakových častí kotla**

Water-tube boilers and auxiliary installations
Part 5: Workmanship and construction of pressure parts of the boiler

Chaudières à tubes d'eau et installations
auxiliaires
Partie 5: Fabrication et construction des
parties sous pression des chaudières

Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten
Teil 5: Verarbeitung und Bauausführung
für drucktragende Kesselteile

Túto európsku normu schválil CEN 1. novembra 2021.

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 odkazy 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, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecka.

CEN

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

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

Obsah

strana

Európsky predhovor	13
1 Predmet	14
2 Normatívne odkazy.....	14
3 Termíny a definície	16
4 Značky a skratky.....	16
5 Všeobecne.....	16
6 Tlakové časti.....	16
6.1 Bubny, komory a podobné tlakové časti.....	16
6.1.1 Princípy výroby	16
6.1.2 Spôsob výroby dien komôr	17
6.1.3 Materiály na dná komôr.....	17
6.2 Identifikácia materiálu.....	17
6.3 Označenie materiálu.....	17
6.3.1 Všeobecne.....	17
6.3.2 Zodpovedná osoba.....	17
6.3.3 Metódy označovania.....	17
6.3.4 Označenie častí, ktoré nie sú namáhané tlakom	17
6.3.5 Označovanie skrutiek a matíc	18
6.4 Označenie počas výroby	18
6.4.1 Dočasné označenie	18
6.4.2 Trvalé označenie	18
6.4.3 Rúrkové oblúky.....	18
6.4.4 Montážne výkresy.....	18
7 Tolerancie pri delení, tvárnení a výrobné tolerancie	18
7.1 Delenie materiálu.....	18
7.1.1 Spôsoby delenia	18
7.1.2 Opatrenia po procese delenia	18
7.2 Tvarovanie bubnov, komôr a dien.....	19
7.2.1 Všeobecne.....	19
7.2.2 Plášte bubna a komory.....	19
7.2.3 Dná	19
7.2.4 Plechy zvárané pred tvárnením za tepla alebo za studena	19
7.2.5 Pretláčané otvory v komorách.....	19
7.3 Tvárnenie rúrkových ohybov	19
7.3.1 Všeobecne.....	19

7.3.2	Postup skúšky pri ohýbaní rúrky.....	20
7.3.3	Požiadavky na kontrolu rozmerov	20
7.3.4	Zoslabenie na vonkajšej ploche rúrkového oblúka s menovitým vonkajším priemerom 142 mm a menej.....	21
7.3.5	Zosilnenie na vnútornej stene rúrkového oblúka s menovitým vonkajším priemerom od 80 mm do 142 mm vrátane.....	21
7.3.6	Zoslabenie/zosilnenie vonkajšej/vnútornej steny rúrkového oblúka s menovitým vonkajším priemerom väčším ako 142 mm	21
7.3.7	Odchýlka kruhovitosti rúrkových oblúkov	21
7.3.8	Tepelné spracovanie rúrkových oblúkov po ohýbaní	23
7.3.9	Požiadavky na tepelné spracovanie po ohýbaní	23
7.3.10	Zvlnenie na vnútornej strane rúrkových oblúkov	24
7.3.11	Povrch rúrkových oblúkov.....	25
7.3.12	Skupinové ohýbanie rúrkových panelov	26
7.3.13	Ohýbanie rúrok vyrobených z kompozitného materiálu	26
7.3.14	Výroba rúrkových redukcií	26
7.4	Výrobné tolerancie bubnov a komôr.....	27
7.4.1	Montážne tolerancie pre plášte a dná bubnov vyrábaných z plochých výrobkov (plechov)	27
7.4.2	Konečné tolerancie pre plášte	28
7.4.3	Celkové tolerancie pre dná	28
8	Zváranie	29
8.1	Konštrukčné a ďalšie špecifické požiadavky na zváranie	29
8.1.1	Všeobecne	29
8.1.2	Výber materiálov podľa zvárania	29
8.1.3	Zobrazovanie zvarových spojov na výkresoch	29
8.1.4	Nevyhnutná podmienka zvárania	29
8.1.5	Zváranie kyslíkovo-acetylenovým plameňom.....	29
8.1.6	Tupé zvary na rúrkových oblúkoch.....	30
8.1.7	Minimálne vzdialenosti medzi susednými zvarmi	30
8.1.8	Pozdĺžne tupé zvary pásov kotlového bubna	30
8.1.9	Presadenie pozdĺžnych tupých zvarov v prípade viacerých pásov kotlového bubna	30
8.1.10	Zváranie odlišných materiálov	31
8.1.11	Ochrana pred poveternostnými vplyvmi	31
8.1.12	Dostupnosť technickej špecifikácie zvaracieho postupu	31
8.2	Zvaracie materiály	31
8.3	Schválenie postupov zvárania	31
8.3.1	Všeobecne.....	31
8.3.2	Použitie EN ISO 15614-1: 2017 pre úroveň 2	32
8.4	Kvalifikácia zvaračov a operátorov zvárania	33
8.5	Všeobecné výrobné požiadavky na zváranie	33
8.5.1	Stav povrchu pred zváraním.....	33

8.5.2	Zostavovanie súčastí na zváranie	34
8.5.3	Dočasne privarené časti	34
8.5.4	Náhodné zapálenie oblúka (škrtnutie elektródou).....	34
8.5.5	Identifikácia (vysledovateľnosť) zváračov	34
8.6	Opravy zvarov	34
8.6.1	Všeobecne	34
8.6.2	Oprava pozdĺžnych a obvodových tupých zvarov bubnov a komôr vyžadujúca skúšobné platne	35
8.6.3	Nedeštruktívna skúška	35
8.6.4	Záznamy o opravách zvaru	35
8.7	Predhrev	35
8.8	Tepelné spracovanie po zváraní	35
8.9	Zváranie nasledujúce po celkovom tepelnom spracovaní	36
8.10	Zvarové spoje, prípojky a výrobné skúšobné platne	36
8.10.1	Pozdĺžne a obvodové tupé zvary a skúšobné platne pri bubnoch a komorách	36
8.10.2	Zváranie dien komôr.....	38
8.10.3	Priváranie odbočiek, hrdiel (nadstavcov), čapov a ostatných prípojok na bubny a na komory ..	39
8.10.4	Vystuženie, výstužné platne a prielezové rámy	39
8.11	Privarenie netlakových častí k bubnom a komorám	39
8.12	Zváranie rúrok	40
8.12.1	Všeobecne	40
8.12.2	Plynulosť zvárania	40
8.12.3	Dokončenie zvárania	40
8.12.4	Vzdialenosť tupých zvarov pri rovných rúrkach	40
8.12.5	Presadenie otvorov rúrok	40
8.12.6	Uhlové presadenie rúrok zváraných na tupo	41
8.12.7	Zhotovenie ohybov	41
8.12.8	Podkladové krúžky	41
8.12.9	Ochrana zvarov	41
8.12.10	Priváranie odbočiek, hrdiel (nadstavcov) a čapov na rúrky	41
8.12.11	Privarenie netlakových častí k rúrkam	42
8.13	Stykové odtavovacie zváranie rúrok	42
8.14	Zvárané vodorúrkové steny.....	42
8.15	Oblúkové zváranie svorníkov	42
9	Mechanické spoje.....	42
9.1	Všeobecne	42
9.2	Prístupové otvory	42
9.2.1	Typy.....	42
9.2.2	Rozmery	43
9.2.3	Vnútorne dvierka	43

9.2.4	Vonkajšie dvierka	43
9.3	Odbočky a hrdlá mechanicky pripojené na hlavné tlakové časti	44
9.3.1	Rozsah platnosti a obmedzenia	44
9.3.2	Skrutkové spoje.....	44
9.3.3	Spoje so svorníkmi.....	44
9.4	Rúrkové spoje	44
9.4.1	Rozšírené (rozvalcované) spoje	44
9.4.2	Mechanické spoje medzi rúrkami.....	46
9.4.3	Spoje medzi netlakovými časťami a tlakovými časťami	46
10	Tepelné spracovanie.....	47
10.1	Všeobecne	47
10.2	Ohrievacie cykly a tepelné spracovanie súvisiace s činnosťami tvárnenia plechov (platní)	47
10.2.1	Ohrievacie cykly súvisiace s tvárnením za tepla	47
10.2.2	Tepelné spracovanie súvisiace s tvárnením	47
10.2.3	Plášte a pásy.....	48
10.2.4	Dná.....	48
10.2.5	Požiadavky na výrobné skúšky tvárnených komponentov	48
10.3	Predhrev pred zváraním a tepelným rezaním.....	48
10.3.1	Všeobecne	48
10.3.2	Predhrev pred zváraním.....	49
10.3.3	Predhrev pri tepelnom rezaní.....	49
10.3.4	Meranie predhrevu	50
10.4	Tepelné spracovanie po zváraní.....	50
10.4.1	Všeobecne	50
10.4.2	Metódy tepelného spracovania po zváraní	54
10.4.3	Postupy tepelného spracovania po zváraní	56
10.5	Tepelné spracovanie výrobných skúšobných platní	57
Príloha A (normatívna) – Postup skúšky pri ohýbaní rúrky		58
A.1	Všeobecne	58
A.2	Ohyby rúrok tvárnené za tepla alebo za studena s vonkajším priemerom ≤ 142 mm.....	58
A.2.1	Typy postupov ohýbania	58
A.2.2	Tepelné spracovanie po ohýbaní (PBHT).....	59
A.2.3	Rozsah platnosti skúšok	59
A.2.4	Kvalifikácia skúšobných požiadaviek	60
A.2.4.1	Všeobecne	60
A.2.4.2	Zvlnenie na vnútornej stene ohybu	60
A.2.4.3	Povrchové chyby.....	60
A.2.4.4	Geometria ohybu.....	60
A.2.4.5	Skúšky tvrdosti	60

A.2.4.6	Skúšanie mechanických vlastností	60
A.2.4.7	Skupinové ohýbanie rúrkového panela	61
A.3	Ohyby rúrok tvárnené za studena s vonkajším priemerom > 142 mm	61
A.3.1	Typy postupov ohýbania	61
A.3.2	Tepelné spracovanie po ohýbaní (PBHT)	61
A.3.3	Rozsah platnosti skúšky	61
A.3.4	Hodnotenie skúšobných požiadaviek	61
A.3.4.1	Všeobecne	61
A.3.4.2	Zvlnenie na vnútornej strane ohybu	61
A.3.4.3	Povrchové chyby	62
A.3.4.4	Geometria ohybu	62
A.3.4.5	Skúšky tvrdosti	62
A.3.4.6	Mechanické skúšky	62
A.4	Ohyby rúrok tvárnené za tepla s vonkajším priemerom > 142 mm	62
A.4.1	Typy procesov ohýbania	62
A.4.2	Tepelné spracovanie po ohýbaní	62
A.4.3	Rozsah platnosti skúšky	61
A.4.4	Hodnotenie skúšobných požiadaviek	63
A.4.4.1	Všeobecne	63
A.4.4.2	Zvlnenie na vnútornej strane ohybu	63
A.4.4.3	Povrchové chyby	63
A.4.4.4	Geometria ohybu	63
A.4.4.5	Mechanické skúšky	63
A.4.4.5.1	Všeobecne	63
A.4.4.5.2	Metalografická skúška	63
A.4.4.5.3	Konečné a porovnávacie skúšky	63
A.4.4.5.4	Skúška ťahom v zhode s EN ISO 6892-1: 2019	64
Príloha B (informatívna) – Zvárané tlakové spoje a zvárané prípojky, ktoré nie sú namáhané tlakom		66
Príloha C (normatívna) – Výroba zváraných rúrkových stien		67
C.1	Všeobecne	67
C.2	Výrobné metódy	67
C.2.1	Všeobecne	67
C.2.2	Rúrky s privarenými rebrami	67
C.2.3	Rúrky s integrovanými rebrami	67
C.2.4	Ďalšie metódy	67
C.3	Dovolené materiály	67
C.3.1	Rúrky	67
C.3.2	Rebrá	67
C.3.3	Prídavné materiály	67

C.4	Výrobné postupy a kontroly	68
C.4.1	Postupy zvárania	68
C.4.2	Špecifické požiadavky na výrobcov	68
C.4.2.1	Povrchová čistota	68
C.4.2.2	Pripájacie zvary rebier a rúrok	68
C.4.2.3	Nedokonalosti zvárania medzi rebrami a rúrkami	68
C.4.2.4	Zváranie na mieste montáže	68
C.4.3	Tepelné spracovanie	68
C.4.3.1	Predhrev	68
C.4.3.2	Tepelné spracovanie po zvaraní	68
C.5	Schválenie postupu zvárania	69
C.6	Výrobné skúšky	69
C.7	Nedeštruktívna skúška (NDE)	69
Príloha D	(normatívna) – Kotly s rúrkovým hadom a špirálové prehrievače	74
D.1	Všeobecne	74
D.2	Osobitné požiadavky	74
Príloha E	(normatívna) – Špeciálne požiadavky na kotly na chemickú regeneráciu	75
E.1	Všeobecne	75
E.2	Osobitné požiadavky na tvarovanie ohybov kompozitných rúr	75
E.2.1	Všeobecne	75
E.2.2	Aplikácia pravidiel na tvarovanie ohybov kompozitných rúr	75
E.2.2.1	Rozsah schválenia skúšky postupu ohýbania rúrok	75
E.2.2.2	Dodatočné skúšky požadované pri kompozitných rúrach	75
E.2.2.2.1	Ultrazvukové skúšky ohybu kompozitnej rúry z hľadiska metalurgického spojenia	75
E.2.2.2.2	Skúška tvrdosti	75
E.3	Špeciálne požiadavky na výrobu zvaraných rúrových stien z kompozitných rúr	75
E.3.1	Všeobecne	75
E.3.2	Rebrá	75
E.3.3	Spojovacie zvary rebra na rúru pri kompozitných rúrach	75
E.4	Označenie materiálu	76
E.5	Zvar na tupo odtavovacím zvaraním	76
E.6	Osobitné požiadavky na kvalifikáciu zvaracích postupov pre tavné zváranie	76
E.6.1	Všeobecne	76
E.6.2	Aplikácia EN ISO 15614-1: 2017, úroveň 2 pri kompozitných rúrach	76
E.6.2.1	Rozsah kvalifikácie	76
E.6.2.2	Požadované dodatočné skúšky	76
E.6.2.2.1	Hĺbka plátovaných vrstiev vyrábaných zvaraním	76
E.6.2.2.2	Skúška tvrdosti	76
E.6.2.2.3	Skúška ohybom	77

E.6.2.2.4	Skúška ťahom v priečnom smere	77
E.6.2.2.5	Mikroskopické vyšetrenie.....	77
E.7	Osobitné požiadavky na kvalifikáciu zvarača pre tavné zvaranie kompozitných rúr	77
E.7.1	Všeobecne	77
E.7.2	Aplikácia EN ISO 9606-1: 2017 na kompozitné rúry	77
E.7.2.1	Rozsah kvalifikácie	77
E.7.2.2	Požadované dodatočné skúšky – makroskopické vyšetrenie	77
Príloha F	(informatívna) – Pokyny na určenie odbornej spôsobilosti výrobcov kotlov	78
F.1	Všeobecne	78
F.2	Zodpovednosť odberateľa (nákupcu)	78
F.3	Zodpovednosť výrobcu	78
F.4	Požiadavky týkajúce sa odbornej spôsobilosti výrobcu.....	78
F.5	Vyhlásenie o spôsobilosti výrobcu.....	78
Príloha G	(informatívna) – Významné technické zmeny medzi týmto dokumentom a predchádzajúcim vydaním	88
Príloha ZA	(informatívna) – Vzťah medzi touto európskou normou a základnými požiadavkami smernice 2014/68/EU, ktorá má byť pokrytá	89
Literatúra	90

Európsky predhovor

Tento dokument (EN 12952-5: 2021) vypracovala technická komisia CEN/TC 269 Veľkopriestorové vodné a vodorúrkové kotly, ktorej sekretariát zaisťuje DIN.

Tento európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do júna 2022 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do júna 2022.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN 12952-5: 2011.

V prílohe D sa uvádzajú podstatné technické zmeny medzi týmto dokumentom a jeho predchádzajúcim vydaním.

Súbor noriem EN 12952, ktorý sa týka vodorúrkových kotlov a pomocných zariadení, skladá sa z týchto častí:

- Časť 1: Všeobecné požiadavky.
- Časť 2: Materiály na časti kotlov a príslušenstvo namáhané tlakom.
- Časť 3: Navrhovanie a výpočet tlakových častí.
- Časť 4: Prevádzkové výpočty pravdepodobného času životnosti kotla.
- Časť 5: Vyhотовovanie a konštrukcia tlakových častí kotla.
- Časť 6: Kontrola pri výrobe, dokumentácia a označovanie tlakových častí kotla.
- Časť 7: Požiadavky na výstroj kotla.
- Časť 8: Požiadavky na spaľovacie systémy kotlov na kvapalné a plynne palivá.
- Časť 9: Požiadavky na spaľovacie systémy kotlov na práškové palivá.
- Časť 10: Požiadavky na bezpečnostné zariadenia proti nadmernému tlaku.
- Časť 11: Požiadavky na obmedzovacie zariadenia kotla a na príslušenstvo.
- Časť 12: Požiadavky na napájajúcu vodu do kotla a na kvalitu vody v kotle.
- Časť 13: Požiadavky na systémy na čistenie spalín.
- Časť 14: Požiadavky na systémy spalín DENOX s použitím tlakom skvapalneného amoniaku a vodného roztoku amoniaku.
- Časť 15: Preberacie skúšky.
- Časť 16: Požiadavky na spaľovacie systémy na rošte alebo vo fluidovom lôžku pri kotloch na pevné palivá.
- CR 12952 časť 17: Návod na zainteresovanie inšpekčného orgánu nezávislého od výrobcu.
- Časť 18: Návod na obsluhu.

Hoci uvedené časti možno získať samostatne, pripúšťa sa, že tieto časti sú vzájomne závislé. Konštrukcia a výroba vodorúrkových kotlov vyžadujú aplikáciu viac ako jednej časti, aby boli uspokojivo splnené požiadavky tohto dokumentu.

POZNÁMKA. – V CEN/TC 269 bola zriadená „pomocná komisia zaoberajúca sa kotlami, tzv. Boiler Helpdesk“, na ktorú sa môže obrátiť ktokoľvek s akýmikoľvek otázkami týkajúcimi sa aplikácie súboru noriem EN 12952 a súboru noriem EN 12953, pozri nasledujúcu webovú stránku: <http://www.boiler-helpdesk.din.de>.

Tento dokument vypracoval CEN na základe mandátu, ktorý mu udelili Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu, aby sa podporili základné požiadavky smernice (smerníc) EÚ.

Vzťah k smernici (smerniciam) EÚ sa uvádza v informatívnej prílohe ZA, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou tohto dokumentu.

Akokoľvek spätná väzba a otázky k tomuto dokumentu sa majú adresovať národnému normalizačnému orgánu používateľov. Kompletný zoznam týchto orgánov je na webovom sídle CEN.

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Severné Macedónsko, Cyprus, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunsko, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

1 Predmet

Tento dokument uvádza požiadavky na výrobu a konštrukciu vodorúrkových kotlov, ktoré sú definované v EN 12952-1: 2001.

2 Normatívne odkazy

Na nasledujúce dokumenty sa v texte odkazuje takým spôsobom, že časť alebo celý ich obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pre datované odkazy platí len citované vydanie. Pre nedatované odkazy platí posledné vydanie odkazovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek dodatkov).

EN 1092-1: 2018 *Flanges and their joints – Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated – Part 1: Steel flanges*. [Prírubby a prírubové spoje. Kruhové príruby na rúry, armatúry, tvarovky a príslušenstvo s označením PN. Časť 1: Prírubby z ocele.]

EN 1759-1: 2004 *Flanges and their joint – Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, Class designated – Part 1: Steel flanges, NPS 1/2 to 24*. [Prírubby a prírubové spoje. Kruhové príruby na rúrky, armatúry, tvarovky a príslušenstvo s označením tried. Časť 1: Prírubby z ocele, NPS 1/2 až 24.]

EN 10025-2: 2019 *Hot rolled products of structural steels – Part 2: Technical delivery conditions for non-alloy structural steels*. [Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 2: Technické dodacie podmienky na nelegované konštrukčné ocele.]

EN 10028-2: 2017 *Flat products made of steels for pressure purposes – Part 2: Non-alloy and alloy steels with specified vlastnosti pri zvýšenej teplote*. [Ploché výrobky z ocelí na tlakové nádoby a zariadenia. Časť 2: Nelegované a legované ocele na vyššie teploty.]

EN 10204:2004 *Metallic products – Types of inspection documents*. [Kovové výrobky. Druhy dokumentov kontroly.]

EN 10216-2: 2013+A1: 2019 *Seamless steel tubes for pressure purposes – Technical delivery conditions – Part 2: Non-alloy and alloy steel tubes with specified elevated temperature properties*. [Bezšvové oceľové rúry na tlakové účely. Technické dodacie podmienky. Časť 2: Nelegované a legované oceľové rúry so špecifickými vlastnosťami pri zvýšenej teplote.]

EN 10253-2: 2021 *Butt-welding pipe fittings – Part 2: Non alloy and ferritic alloy steels with specific inspection requirements*. [Tvarovky na priváranie na tupo. Časť 2: Nelegované a legované feritické ocele s osobitnými kontrolnými požiadavkami.]

EN 10253-4: 2008/AC: 2009 *Butt-welding pipe fittings – Part 4: Wrought austenitic and austenitic-ferritic (duplex) stainless steels with specific inspection requirements*. [Tvarovky na priváranie na tupo. Časť 4: Tvárnené austenitické a austeniticko-feritické nehrdzavejúce (duplexné) ocele s osobitnými kontrolnými požiadavkami.]

EN 12952-1: 2015 *Water-tube boilers and auxiliary installations – Part 1: General*. [Vodorúrkové kotly a pomocné zariadenia. Časť 1: Všeobecné požiadavky.]

EN 12952-2: 2021 *Water-tube boilers and auxiliary installations – Part 2: Materials for pressure parts of boilers and accessories*. [Vodorúrkové kotly a pomocné zariadenia. Časť 2: Materiály na časti kotlov a príslušenstvo namáhané tlakom.]

EN 12952-3: 2011 *Water-tube boilers and auxiliary installations – Part 3: Design and calculation for pressure parts of the boiler*. [Vodorúrkové kotly a pomocné zariadenia. Časť 3: Navrhovanie a výpočet tlakových častí.]

EN 12952-6: 2021 *Water-tube boilers and auxiliary installations – Part 6: Inspection during construction; documentation and marking of pressure parts of the boiler*. [Vodorúrkové kotly a pomocné zariadenia. Časť 6: Kontrola pri výrobe, dokumentácia a označovanie tlakových častí kotla.]

EN 12952-7: 2012 *Water-tube boilers and auxiliary installations – Part 7: Requirements for equipment for the boiler*. [Vodorúrkové kotly a pomocné zariadenia. Časť 7: Požiadavky na vybavenie kotla.]

EN ISO 148-1: 2016 *Metallic materials – Charpy pendulum impact test – Part 1: Test method*. [Kovové materiály. Skúška rázovej húževnatosti podľa Charpyho. Časť 1: Skúšobné metódy.]

- EN ISO 3452-1: 2013 *Non-destructive testing – Penetrant testing – Part 1: General principles*. [Nedeštruktívne skúšanie. Kapilárne skúšanie. Časť 1: Všeobecné zásady.]
- EN ISO 4759-1: 2000 *Tolerances for fasteners – Part 1: Bolts, screws, studs and nuts – Product grades A, B and C*. [Tolerancie pre spojovacie súčiastky. Časť 1: Skrutky a matice. Výrobné triedy A, B a C.]
- EN ISO 6507-1: 2018 *Metallic materials – Vickers hardness test – Part 1: Test method*. [Kovové materiály. Vickersova skúška tvrdosti. Časť 1: Skúšobná metóda.]
- EN ISO 6892-1: 2019 *Metallic materials – Tensile testing – Part 1: Method of test at room temperature*. [Kovové materiály. Skúšanie ťahom. Časť 1: Metóda skúšania pri teplote okolia.]
- EN ISO 9606-1: 2017 *Qualification testing of welders – Fusion welding – Part 1: Steels*. [Kvalifikačné skúšky zvaračov. Tavné zváranie. Časť 1: Ocele.]
- EN ISO 14555: 2017 *Welding – Arc stud welding of metallic materials*. [Zváranie. Oblúkové priváranie svorníkov a trňov z kovových materiálov.]
- EN ISO 15609 (všetky časti) *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials – Welding procedure specification*. [Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Stanovenie postupu zvárania.]
- EN ISO 15613: 2004 *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials – Qualification based on pre-production welding test*. [Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Schválenie na základe predvýrobnej skúšky zvárania.]
- EN ISO 15614-1: 2017 *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*. [Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Skúška postupu zvárania. Časť 1: Oblúkové a plameňové zváranie ocelí a oblúkové zváranie niklu a zliatin niklu.]
- EN ISO 15614-7: 2019 *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials – Welding procedure test – Part 7: Overlay welding*. [Stanovenie a kvalifikácia postupov zvárania kovových materiálov. Skúška postupu zvárania. Časť 7: Naváranie.]
- EN ISO 14732: 2013 *Welding personnel – Qualification testing of welding operators and weld setters for mechanized and automatic welding of metallic materials*. [Zvaračský personál. Schvaľovacie skúšky operátorov tavného zvárania a zoraďovačov odporového zvárania pre plnomechanizované a automatizované zváranie kovových materiálov.]
- EN ISO 17638: 2016 *Non-destructive testing of welds – Magnetic particle testing*. [Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie magnetickou práškovou metódou.]
- EN ISO 17639: 2013 *Destructive tests on welds in metallic materials – Macroscopic and microscopic examination of welds*. [Deštruktívne skúšky zvarov kovových materiálov. Makroskopický a mikroskopický rozbor zvarov.]
- EN ISO 17663: 2009 *Welding – Quality requirements for heat treatment in connection with welding and allied processes*. [Zváranie. Požiadavky na kvalitu na tepelné spracovanie v súvislosti so zváraním a príbuznými procesmi.]
- EN ISO 23277: 2015 *Non-destructive testing of welds – Penetrant testing – Acceptance levels*. [Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Kapilárna skúška zvarov. Úrovne prípustnosti.]
- EN ISO 23278: 2015 *Non-destructive testing of welds – Magnetic particle testing – Acceptance levels*. [Nedeštruktívne skúšanie zvarov. Skúšanie magnetickou práškovou metódou. Úrovne prípustnosti.]
- CEN ISO/TR 15608: 2017 *Welding – Guidelines for a metallic material grouping system*. [Zváranie. Pokyn pre skupinový systém kovových materiálov.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN