

STN	Vykurovacie kotly Časť 5: Vykurovacie kotly na tuhé palivá s ručným a automatickým prikladaním paliva s menovitým výkonom do 500 kW Terminológia, požiadavky, skúšanie a označovanie	STN EN 303-5 07 0251
------------	---	--

Heating boilers

Part 5: Heating boilers for solid fuels, manually and automatically stoked, nominal heat output of up to 500 kW
Terminology, requirements, testing and marking

Chaudières de chauffage

Partie 5: Chaudières spéciales pour combustibles solides, à chargement manuel et automatique, puissance utile inférieure ou égale à 500 kW

Définitions, exigences, essais et marquage

Heizkessel

Teil 5: Heizkessel für feste Brennstoffe, manuell- und automatisch beschickte Feuerungen, Nennwärmeleistung bis 500 kW
Begriffe, Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN 303-5: 2021.
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
STN EN 303-5 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 303-5: 2021.
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.
STN EN 303-5 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich slovenských technických noriem

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN 303-5 z augusta 2021,
ktorá od 1. 8. 2021 nahradila STN EN 303-5 z decembra 2012 v celom rozsahu.

135605

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2022

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 z elektronických podkladov dodaných z CEN, © CEN 2021, ref. č. EN 303-5: 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 303-1: 2017 prijatá ako STN EN 303-1: 2018 Vykurovacie kotly. Časť 1: Vykurovacie kotly s tlakovými horákmi. Názvoslovie, všeobecné požiadavky, skúšanie a označovanie (07 0251)

EN 304: 2017 prijatá ako STN EN 304: 2018 Vykurovacie kotly. Pravidlá skúšania vykurovacích kotlov s rozprašovacími horákmi na kvapalnú palivú (07 5304)

EN 1561: 2011 prijatá ako STN EN 1561: 2012 Zlievarenstvo. Liatiny s lupienkovým grafitom (42 0953)

EN 1563: 2018 prijatá ako STN EN 1563: 2022 Zlievarenstvo. Liatina s guľôčkovým grafitom (42 0949)

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

EN 10226-1: 2004 prijatá ako STN EN 10226-1: 2004 Rúrkové závitky na spoje tesniace v závitoch. Časť 1: Kužeľové vonkajšie závitky a rovnobežné vnútorné závitky. Rozmery, tolerancie a označovanie (01 4034)

EN 10226-3: 2005 prijatá ako STN EN 10226-3: 2005 Rúrkové závitky na spoje tesniace v závitoch. Časť 3: Kontrola pomocou medzných kalibrov (01 4034)

EN 12619: 2013 prijatá ako STN EN 12619: 2013 Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie hmotnostnej koncentrácie celkového plynného organického uhlíka. Kontinuálna metóda s plameňovo-ionizačným detektorom (83 4741)

EN 12828: 2012 + A1: 2014 prijatá ako STN EN 12828 + A1: 2014 Vykurovacie systémy v budovách. Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov (06 0310)

EN 13284-1: 2017 prijatá ako STN EN 13284-1: 2018 Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie nízkych hmotnostných koncentrácií tuhých znečisťujúcich látok. Časť 1: Manuálna gravimetrická metóda (83 4631)

EN 13384-1: 2015 + A1: 2019 prijatá ako STN EN 13384-1 + A1: 2019 Komíny. Metódy tepelnotechnického a hydraulického výpočtu. Časť 1: Komíny s pripojením jedného spotrebiča na spaľovanie palív (73 4206)

EN 13501-1: 2018 prijatá ako STN EN 13501-1: 2019 Klasifikácia požiarnej charakteristiky stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň (92 0850)

EN 14597: 2012 prijatá ako STN EN 14597: 2012 Zariadenia na reguláciu teploty a obmedzovače teploty na systémy generujúce teplo (06 0305)

EN 14789: 2017 prijatá ako STN EN 14789: 2018 Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie objemovej koncentrácie kyslíka. Štandardná referenčná metóda: paramagnetizmus (83 4759)

EN 14792: 2017 prijatá ako STN EN 14792: 2018 Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidov dusíka. Štandardná referenčná metóda: chemiluminiscencia (83 4750)

EN 15058: 2017 prijatá ako STN EN 15058: 2018 Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidu uhoľnatého. Štandardná referenčná metóda: nedisperzná infračervená spektrometria (83 4740)

EN 15259: 2007 prijatá ako STN EN 15259: 2010 Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na úseky a miesta merania, účel a plán merania a na správu o meraní (83 4521)

EN 15270: 2007 prijatá ako STN EN 15270: 2008 Horáky na spaľovanie brikiet (pelet) pre malé vykurovacie kotly. Definície, požiadavky, skúšanie a označovanie (07 0252)

EN 15456: 2008 prijatá ako STN EN 15456: 2008 Vykurovacie kotly. Spotreba elektrickej energie tepelných generátorov. Hranice systému. Merania (07 0615)

EN 60335-1: 2012 prijatá ako STN EN 60335-1: 2012 Elektrické spotrebiče pre domácnosť a na podobné účely. Bezpečnosť. Časť 1: Všeobecné požiadavky (36 1055)

EN 60335-2-102: 2016 prijatá ako STN EN 60335-2-102: 2016 Elektrické spotrebiče pre domácnosť a na podobné účely. Bezpečnosť. Časť 2-102: Osobitné požiadavky na spotrebiče spaľujúce plyné, kvapalné a pevné palivá s elektrickým pripojením (36 1055)

EN 60730-1: 2016 prijatá ako STN EN 60730-1: 2017 Automatické elektrické riadiace zariadenia. Časť 1: Všeobecné požiadavky (36 1950)

EN 60730-2-5: 2015 prijatá ako STN EN 60730-2-5: 2015 Automatické elektrické riadiace zariadenia pre domácnosť a na podobné účely. Časť 2-5: Osobitné požiadavky na automatické elektrické riadiace systémy horákov (36 1950)

EN IEC 60730-2-9: 2019 prijatá ako STN EN IEC 60730-2-9: 2019 Automatické elektrické riadiace zariadenia. Časť 2-9: Osobitné požiadavky na riadiace zariadenia so snímaním teploty (36 1950)

EN IEC 61000-6-2: 2019 prijatá ako STN EN IEC 61000-6-2: 2020 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 6-2: Všeobecné normy. Norma na odolnosť priemyselných prostredí (33 3432)

EN 61000-6-3: 2007 prijatá ako STN EN 61000-6-3: 2007 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 6-3: Všeobecné normy. Emisie – prostredia obytné, obchodné a ľahkého priemyslu (33 3432)

EN ISO 228-1: 2003 prijatá ako STN EN ISO 228-1: 2004 Rúrkové závitky na spoje netesniace v závitoch. Časť 1: Rozmery, tolerancie a označovanie (ISO 228-1: 2000) (01 4033)

EN ISO 228-2: 2003 prijatá ako STN EN ISO 228-2: 2004 Rúrkové závitky valcové. Časť 2: Kontrola medznými závitovými kalibrmi (ISO 228-2: 1987) (25 4014)

EN ISO 4063: 2010 prijatá ako STN EN ISO 4063: 2011 Zváranie a príbuzné procesy. Zoznam spôsobov zvárania a ich číselné označovanie (ISO 4063: 2009, opravená verzia 2010-03-01) (05 0011)

EN ISO 6506-1: 2014 prijatá ako STN EN ISO 6506-1: 2015 Kovové materiály. Brinellova skúška tvrdosti. Časť 1: Skúšobná metóda (ISO 6506-1: 2014) (42 0371)

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

EN ISO 9606-2: 2004 prijatá ako STN EN ISO 9606-2: 2005 Skúšky zvaračov. Tavné zváranie. Časť 2: Hliník a zliatiny hliníka (ISO 9606-2: 2004) (05 0712)

EN ISO 12100: 2010 prijatá ako STN EN ISO 12100: 2011 Bezpečnosť strojov. Všeobecné zásady konštruovania strojov. Posudzovanie a znižovanie rizika (ISO 12100: 2010) (83 3001)

EN ISO 13732-1: 2008 prijatá ako STN EN ISO 13732-1: 2009 Ergonómia tepelného prostredia. Metódy posudzovania ľudských reakcií na kontakt s povrchmi. Časť 1: Horúce povrchy (ISO 13732-1: 2006) (83 3558)

EN ISO 13919-1: 2019 prijatá ako STN EN ISO 13919-1: 2020 Zváranie. Zvarové spoje zhotovené elektrónovým a laserovým zváraním. Návod na určovanie stupňov kvality. Časť 1: Oceľ, nikel, titán a ich zliatiny (ISO 13919-1: 2019) (05 0335)

EN ISO 13919-2: 2021 prijatá ako STN EN ISO 13919-2: 2021 Zvarové spoje zhotovené elektrónovým a laserovým zváraním. Požiadavky a odporúčania na určovanie stupňov kvality. Časť 2: Hliník, horčík a ich zliatiny a čistá meď (ISO 13919-2: 2021) (05 0335)

EN ISO 14120: 2015 prijatá ako STN EN ISO 14120: 2017 Bezpečnosť strojov. Ochranné kryty. Všeobecné požiadavky na navrhovanie a konštrukciu pevných a pohyblivých krytov (ISO 14120: 2015) (83 3006)

EN ISO 15609-4: 2009 prijatá ako STN EN ISO 15609-4: 2009 Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Stanovenie postupu zvárania. Časť 4: Zváranie laserovým lúčom (ISO 15609-4: 2009) (05 0311)

EN ISO 15614-11: 2002 prijatá ako STN EN ISO 15614-11: 2002 Stanovenie a schválenie postupov zvárania kovových materiálov. Skúška postupu zvárania. Časť 11: Zváranie elektrónovým a laserovým lúčom (ISO 15614-11: 2002) (05 0311)

EN ISO 17225-1: 2014 prijatá ako STN EN ISO 17225-1: 2015 Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 1: Všeobecné požiadavky (ISO 17225-1: 2014) (65 7403)

POZNÁMKA 3. – EN ISO 17225-1: 2014 bola zrušená a nahradená EN ISO 17225-1: 2021 prijatá ako STN EN ISO 17225-1: 2021 Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 1: Všeobecné požiadavky (ISO 17225-1: 2021) (65 7403)

EN ISO 17225-2: 2014 prijatá ako STN EN ISO 17225-2: 2014 Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 2: Triedené drevné pelety (65 7403)

POZNÁMKA 4. – EN ISO 17225-2: 2014 bola zrušená a nahradená EN ISO 17225-2: 2021 prijatá ako STN EN ISO 17225-2: 2021 Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 2: Triedené drevné pelety (ISO 17225-2: 2021) (65 7403)

EN ISO 17225-3: 2014 prijatá ako STN EN ISO 17225-3: 2014 Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 3: Triedené drevné brikety (ISO 17225-3: 2014) (65 7403)

POZNÁMKA 5. – EN ISO 17225-3: 2014 bola zrušená a nahradená EN ISO 17225-3: 2021 prijatá ako STN EN ISO 17225-3: 2021 Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 3: Triedené drevné brikety (ISO 17225-3: 2021) (65 7403)

EN ISO 17225-4: 2014 prijatá ako STN EN ISO 17225-4: 2014 Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 4: Triedené drevné štiepky (ISO 17225-4: 2014) (65 7403)

POZNÁMKA 6. – EN ISO 17225-4: 2014 bola zrušená a nahradená EN ISO 17225-4: 2021 prijatá ako STN EN ISO 17225-4: 2021 Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 4: Triedené drevné štiepky (ISO 17225-4: 2021) (65 7403)

EN ISO 17225-5: 2014 prijatá ako STN EN ISO 17225-5: 2014 Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 5: Triedené palivové drevo (ISO 17225-5: 2014) (65 7403)

POZNÁMKA 7. – EN ISO 17225-5: 2014 bola zrušená a nahradená EN ISO 17225-5: 2021 prijatá ako STN EN ISO 17225-5: 2021 Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 5: Triedené palivové drevo (ISO 17225-5: 2021) (65 7403)

EN ISO 17225-6: 2014 prijatá ako STN EN ISO 17225-6: 2014 Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 6: Triedené nedrevné pelety (ISO 17225-6: 2014) (65 7403)

POZNÁMKA 8. – EN ISO 17225-6: 2014 bola zrušená a nahradená EN ISO 17225-6: 2021 prijatá ako STN EN ISO 17225-6: 2021 Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 6: Triedené nedrevné pelety (ISO 17225-6: 2021) (65 7403)

EN ISO 17225-7: 2014 prijatá ako STN EN ISO 17225-7: 2014 Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 7: Triedené nedrevné brikety (ISO 17225-7: 2014) (65 7403)

POZNÁMKA 9. – EN ISO 17225-7: 2014 bola zrušená a nahradená EN ISO 17225-7: 2021 prijatá ako STN EN ISO 17225-7: 2021 Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 7: Triedené nedrevné brikety (ISO 17225-7: 2021) (65 7403)

EN ISO 18135: 2017 prijatá ako STN EN ISO 18135: 2017 Tuhé biopalivá. Odber vzoriek (ISO 18135: 2017) (65 7404)

EN ISO 20023: 2018 prijatá ako STN EN ISO 20023: 2019 Tuhé biopalivá. Bezpečnosť peliet z tuhých biopalív. Bezpečná manipulácia a skladovanie drevných peliet na použitie v bytových domoch a na iné maloobjemové použitie (ISO 20023: 2018) (65 7430)

CEN/TS 15883: 2009 prijatá ako STN P CEN/TS 15883: 2009 Bytové spaľovacie zariadenia na tuhé palivá. Metódy testovania emisií (06 1221)

ISO 857-2: 2005 dosiaľ neprijatá

ISO 7005-1: 2011 dosiaľ neprijatá

ISO 7005-2: 1988 dosiaľ neprijatá

ISO 7005-3: 1988 dosiaľ neprijatá

Súvisiace právne predpisy

Nariadenie vlády SR č. 436/2008 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na strojové zariadenia;

smernica 2006/42/ES zo 17. mája 2006 o strojových zariadeniach a o zmene a doplnení smernice 95/16/ES;

nariadenia EÚ 2015/1189 z 28. apríla 2015, ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokiaľ ide o požiadavky na ekodizajn kotlov na tuhé palivo;

nariadenia EÚ 2015/1187 z 27. apríla 2015, ktorým sa dopĺňa smernica Európskeho parlamentu a Rady 2010/30/EÚ, pokiaľ ide o označovanie kotlov na tuhé palivo a zostáv kotla na tuhé palivo, doplnkových ohrievačov, regulátorov teploty a solárnych zariadení energetickými štítkami.

Vypracovanie slovenskej technickej normy

Spracovateľ: Rudolf Rypák – EMITA, Piešťany

Technická komisia: TK 51 Plynárenstvo

**Vykurovacie kotly
Časť 5: Vykurovacie kotly na tuhé palivá
s ručným a automatickým prikladáním paliva s menovitým výkonom do 500 kW
Terminológia, požiadavky, skúšanie
a označovanie**

Heating boilers
Part 5: Heating boilers for solid fuels, manually and automatically stoked,
nominal heat output of up to 500 kW
Terminology, requirements, testing and marking

Chaudières de chauffage
Partie 5: Chaudières spéciales pour
combustibles solides, à chargement manuel
et automatique, puissance utile inférieure
ou égale à 500 kW
Définitions, exigences, essais et marquage

Heizkessel
Teil 5: Heizkessel für feste Brennstoffe,
manuell- und automatisch beschickte
Feuerungen, Nennwärmeleistung bis 500 kW
Begriffe, Anforderungen, Prüfungen und
Kennzeichnung

Túto európsku normu schválil CEN 15 februára 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	10
Úvod	12
1 Predmet	12
1.1 Všeobecne	12
1.2 Palivá	13
2 Normatívne odkazy	14
3 Termíny a definície	17
4 Požiadavky	22
4.1 Všeobecné požiadavky	22
4.1.1 Všeobecné požiadavky pre všetky kotly	22
4.1.2 Všeobecné požiadavky na kondenzačné kotly	23
4.2 Požiadavky na konštrukciu	24
4.2.1 Výrobná dokumentácia	24
4.2.2 Vykurovacie kotly (jeho časti) vyrobené z ocele	24
4.2.3 Kotly vyrábané z liatych materiálov	30
4.2.4 Konštrukčné požiadavky	31
4.2.5 Požiadavky na kotly s prívodom spaľovacieho vzduchu z vonkajšieho prostredia a na spotrebiče utesnené od priestoru inštalácie	33
4.3 Bezpečnostné požiadavky	34
4.3.1 Všeobecne	34
4.3.2 Kotly s ručným prikladaním paliva	35
4.3.3 Bezpečnosť pri spätnom horení pri kotloch s automatickým prikladaním	35
4.3.4 Prevencia prenosu toxických zložiek	38
4.3.5 Bezpečnosť kotla pri nadmernej dodávke paliva alebo pri prerušení dodávky paliva	38
4.3.6 Bezpečnosť pri nedostatočnom prívode vzduchu alebo pri nedostatočnom spaľovaní	39
4.3.7 Povrchové teploty	39
4.3.8 Tesnosť kotlov kategórie 1	39
4.3.9 Regulácia teploty a zariadenia na jej obmedzovanie	39
4.3.10 Posúdenie dodatočného rizika	41
4.3.11 Dodatočné bezpečnostné požiadavky na kondenzačné kotly	41
4.3.12 Dodatočné bezpečnostné požiadavky na kotly s prívodom vonkajšieho vzduchu a na spotrebiče utesnené od miestnosti inštalácie	41
4.3.13 Príslušenstvo vykurovacieho kotla	42
4.4 Požiadavky na výkon	42
4.4.1 Všeobecne	42
4.4.2 Energetická účinnosť	43
4.4.3 Teplota spalín	44

4.4.4	Ťah	45
4.4.5	Interval horenia.....	45
4.4.6	Minimálny tepelný výkon	45
4.4.7	Emisné limity	45
5	Skúšky.....	47
5.1	Skúšobné podmienky.....	47
5.1.1	Všeobecne	47
5.1.2	Výber kotla a tvaroviek na skúšky	47
5.1.3	Stav kotla	47
5.1.4	Typová skúška	47
5.2	Meracie prístroje a metódy	48
5.3	Skúšobné palivo	48
5.4	Tlaková skúška kotlov z ocelových plechov alebo z plechov iných neželezných kovov	51
5.4.1	Predvýrobné skúšky	51
5.4.2	Skúška počas výroby	51
5.5	Tlaková skúška kotlov z liatiny alebo neželezných kovov	51
5.5.1	Predvýrobné skúšky	51
5.5.2	Skúška počas výroby	51
5.6	Výkonávanie skúšky výkonu kotla	52
5.6.1	Všeobecne	52
5.6.2	Nastavenie skúšobného zariadenia	52
5.6.3	Merané veličiny	53
5.6.4	Skúšobná metóda a trvanie skúšky	53
5.7	Stanovenie tepelného výkonu a účinnosti kotla	54
5.7.1	Metóda na meranie tepelného výkonu	54
5.7.2	Stanovenie menovitého tepelného výkonu	54
5.7.3	Stanovenie minimálneho tepelného výkonu	55
5.7.4	Overovanie menovitého tepelného výkonu s kondenzáciou.....	55
5.7.5	Overovanie minimálneho trvalého tepelného výkonu s kondenzáciou	55
5.7.6	Stanovenie účinnosti kotla (priama metóda).....	55
5.7.7	Spotreba elektrickej energie.....	56
5.8	Stanovenie emisných hodnôt	56
5.8.1	Vykurovací kotol s ručným prikladaním paliva	56
5.8.2	Vykurovací kotol s automatickým prikladaním paliva	56
5.9	Výpočet	56
5.9.1	Tepelný výkon kotla	56
5.9.2	Tepelný príkon	56
5.9.3	Účinnosť kotla	56
5.9.4	Emisie	58
5.10	Určenie (tlakovej) straty na strane vody	59

5.11	Povrchová teplota	59
5.12	Overovanie kondenzátu	59
5.13	Funkčná skúška regulátora teploty a bezpečnostného termostatu na kotle	59
5.14	Funkčná skúška zariadenia na rýchle odpojenie vykurovacieho systému	60
5.15	Funkčná skúška ochranného zariadenia proti nadmernému výkonu (pri čiastočne odpojiteľnom alebo neodpojiteľnom vykurovacom systéme)	60
5.16	Vybrané skúšky na preukázanie funkčnej bezpečnosti	60
5.16.1	Všeobecne	60
5.16.2	Skúška bezpečnosti následkom nadmernej dodávky paliva a pri zablokovaní zariadenia na prikladanie paliva	61
5.16.3	Strata prívodu spaľovacieho vzduchu	61
5.16.4	Odolnosť proti tepelnej vodivosti	61
5.16.5	Dodatočné skúšky pri alternatívnom overovaní bezpečnosti pri spätnom horení	62
5.16.6	Skúška tesnosti na strane spalín	62
5.17	Kontrola bezpečnosti kondenzačnej prevádzky	63
5.18	Dodatočné kontroly bezpečnosti kotlov s prívodom spaľovacieho vzduchu z vonkajšieho prostredia	63
5.18.1	Prietoky pri skúške tesnosti	63
5.18.2	Teplota prípojky spaľovacieho vzduchu	63
5.18.3	Funkčná bezpečnosť a konštrukčné obmedzenia spôsobené recirkuláciou spalín do prívodu spaľovacieho vzduchu	63
6	Protokol o skúške a iné dokumenty	63
7	Označovanie	64
7.1	Všeobecne	64
7.2	Údaje na výrobnom štítku kotla	64
7.3	Požiadavky na štítok kotla	64
8	Technická dokumentácia dodávaná s kotlom.....	65
8.1	Všeobecne	65
8.2	Technické údaje a návod na montáž.....	65
8.3	Prevádzkové pokyny	67
Príloha A (informatívna) – Manuálne meranie prachových častíc v odvode spalín, gravimetrické stanovenie znečistenia časticami pomocou filtračných systémov.....		68
Príloha B (normatívna) – Návrhové kritériá na zabránenie spätnému horeniu		71
Príloha C (informatívna) – Montáž kotlov s prívodom spaľovacieho vzduchu z vonkajšej strany budovy ...		75
Príloha D (informatívna) – Odporúčané limity pre látky, ktoré obsahuje kondenzát		76
Príloha E (informatívna) – Odporúčané analytické metódy		77
Príloha F (informatívna) – Metódy výpočtu		78
F.1	Výpočet sezónnej energetickej účinnosti vykurovania priestoru	78
F.2	Výpočet koeficientu energetickej účinnosti (EEI)	79
F.3	Sezónne emisie vykurovania priestoru.....	79

Príloha G (normatívna) – Metódy výpočtu vplyvu recirkulácie	81
Príloha ZA (informatívna) – Vzťah medzi touto európskou normou a základnými požiadavkami smernice 2006/42/EC, ktorá má byť pokrytá	82
Príloha ZB (informatívna) – Vzťah medzi touto európskou normou a požiadavkami na ekodizajn nariadenia EÚ 2015/1189 [L 193], ktoré má byť pokryté	84
Príloha ZC (informatívna) – Vzťah medzi touto európskou normou a požiadavkami na označovanie zariadení energetickými štítkami podľa nariadenia EÚ 2015/1187 [L 193], ktoré má byť pokryté.....	85
Literatúra	86

Európsky predhovor

Tento dokument EN 303-5: 2021 vypracovala technická komisia CEN/TC 57, ktorej sekretariát je v DIN.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskoršie októbra 2021 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskoršie do októbra 2021.

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 303-5: 2012.

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

Vzťah k smernici (smerniciam) ES sa uvádza v informatívnych prílohách ZA, ZB a ZC, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou tejto normy.

V porovnaní s EN 303-5: 2012 sa vykonali tieto technické zmeny.

- predmet normy sa rozšíril o kondenzačné kotly s tepelným výkonom ≤ 500 kW;
- predmet normy sa rozšíril o kotly s prívodom spaľovacieho vzduchu z vonkajšieho prostredia s tepelným výkonom ≤ 100 kW;
- požiadavky na materiály, zvarové spoje a hrúbky stien boli revidované a prispôsobené kondenzačnej prevádzke a prevádzke spotrebičov utesnených od priestoru inštalácie (vzhľadom na prívod spaľovacieho vzduchu);
- všeobecné a elektrické požiadavky na bezpečnosť boli revidované a prispôsobené kondenzačnej prevádzke a spotrebičov utesnených od priestoru inštalácie (vzhľadom na prívod spaľovacieho vzduchu);
- boli prepracované skúšky a boli pridané nové skúšky pri kondenzačných kotloch, pri prívode spaľovacieho vzduchu z vonkajšieho prostredia, pri znižovaní emisií sekundárnymi systémami a doplnili sa nové bezpečnostné požiadavky;
- boli prepracované prílohy;
- zohľadnili sa základné požiadavky smernice o strojových zariadeniach 2006/42/EC a nariadenia EÚ 2015/1189 (ekodizajn) a nariadenia EÚ 2015/1187 (označovanie energetickými štítkami).

Pre vykurovacie kotly je stanovený tento súbor európskych noriem:

- EN 303-1 Vykurovacie kotly. Časť 1: Vykurovacie kotly s tlakovými horákmi. Názvoslovie, všeobecné požiadavky, skúšanie a označovanie.
- EN 303-2 Vykurovacie kotly. Časť 2: Vykurovacie kotly vybavené tlakovými horákmi. Osobitné požiadavky na kotly vybavené rozprašovacími horákmi na olejové palivá.
- EN 303-3 Vykurovacie kotly. Časť 3: Vykurovacie kotly na plynne palivá určené na ústredné vykurovanie. Sústava kotlového telesa a horáka s ventilátorom.
- EN 303-4 Vykurovacie kotly. Časť 4: Vykurovacie kotly vybavené horákmi s ventilátorom. Požiadavky na kotly vybavené horákmi s ventilátorom na olejové palivá s tepelným výkonom najviac 70 kW a s maximálnym prevádzkovým tlakom 3 bar. Terminológia, osobitné požiadavky, skúšanie a označovanie.
- EN 303-5 Vykurovacie kotly. Časť 5: Vykurovacie kotly na tuhé palivá s ručným a automatickým prikladaním paliva s menovitým výkonom do 500 kW Terminológia, požiadavky, skúšanie a označovanie.
- EN 303-6 Vykurovacie kotly. Časť 6: Vykurovacie kotly s horákmi s ventilátorom. Osobitné požiadavky na kotly s kombinovanou prevádzkou na vykurovanie a ohrev vody pre domácnosť s rozprašovacími horákmi na kvapalnú palivá s menovitým tepelným príkonom najviac 70 kW.
- EN 303-7 Vykurovacie kotly. Časť 7: Vykurovacie kotly vybavené horákmi s ventilátorom na plynne palivá, ktorých menovitý tepelný výkon neprekročí 1 000 kW.
- EN 304 Kotly na ústredné vykurovanie. Pravidlá skúšania kotlov na ústredné vykurovanie s rozprašovacími horákmi na kvapalnú palivá.

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

Úvod

Tento dokument je normou typu C, ako určuje EN ISO 12100: 2010.

Predmet tejto normy uvádza príslušné strojové zariadenia a rozsah, ktorého sa týkajú nebezpečenstvá, nebezpečné situácie a nebezpečné udalosti.

Tento dokument platí na kotly, ktoré patria do predmetu smernice o strojových zariadeniach, ako aj na kotly, ktoré nepatria do predmetu smernice strojových zariadeniach.

Výrobca je zodpovedný za identifikáciu všetkých dodatočných nebezpečenstiev mimo rozsah tohto dokumentu.

Ak sú ustanovenia tejto normy typu C odlišné od ustanovení uvedených v normách typu A alebo B, majú ustanovenia tejto normy typu C prednosť pred ustanoveniami iných noriem, pokiaľ sa týkajú strojov, ktoré sú skonštruované a vyrobené podľa ustanovení tejto normy typu C.

1 Predmet

1.1 Všeobecne

Tento dokument platí na vykurovacie kotly a súvisiace bezpečnostné zariadenia s menovitým tepelným výkonom do 500 kW, ktoré sú konštruované na spaľovanie tuhých palív a prevádzkujú sa v zhode s návodmi dodávanými s kotlom, ktoré upozorňujú na výrobcom predvídateľné nesprávne používanie.

Tento dokument platí aj pre kotly na tuhé palivá, ktoré odoberajú spaľovací vzduch z vonkajšieho priestoru mimo budovy a spotrebiče utesnené od priestoru inštalácie (vzhľadom na prívod spaľovacieho vzduchu).

Tento dokument sa zaoberá závažnými nebezpečenstvami, nebezpečnými situáciami a udalosťami týkajúcimi sa vykurovacích kotlov prevádzkovaných pri zamýšľaných podmienkach špecifikovaných v technickej dokumentácii kotla (pozri kapitolu 4).

Kotly sa môžu prevádzkovať pri prirodzenom ťahu alebo pri nútenom ťahu. Príkladanie paliva sa môže vykonávať ručne alebo automaticky. Kotly sa môžu prevádzkovať v nekondenzačnom alebo kondenzačnom režime.

POZNÁMKA 1. – Tento dokument sa zaoberá kotlami, ktoré spadajú do rozsahu pôsobnosti smernice na strojové zariadenia 2006/42/ES alebo sú mimo rozsahu pôsobnosti smernice na strojové zariadenia 2006/42/ES (kotel s ručným príkladaním s prirodzeným ťahom).

POZNÁMKA 2. – Pri nízkych teplotách existuje riziko zamrznutia kondenzátu v odtoku kondenzátu.

Tento dokument obsahuje požiadavky a skúšobné metódy týkajúce sa bezpečnosti, prevádzkového spaľovania, prevádzkových vlastností, označovania a údržby vykurovacích kotlov. Tento dokument platí aj na všetky externé zariadenia, ktoré ovplyvňujú bezpečnostné systémy kotla (napr. na bezpečnostné zariadenie proti spätnému horeniu, na zabudovaný násypník paliva).

Tento dokument platí iba na kotly, ktoré tvoria jednotku spolu s horákom. Tento dokument platí na kombináciu kotlového telesa a horáka na tuhé palivá v zhode s EN 15270: 2007 tvoriacu jednotku iba vtedy, ak sa celá jednotka skúša v zhode s týmto dokumentom.

Vykurovacie kotly v zhode s týmto dokumentom sú určené na inštalácie ústredného kúrenia, kde je teplosná látka voda s maximálnou dovolenou teplotou 110 °C a ktoré sa môžu prevádzkovať pri maximálnom dovolenom prevádzkovom tlaku 6 bar. V prípade vykurovacích kotlov so zabudovaným alebo pripojeným ohrievačom vody (zásobníkovým alebo prietokovým ohrievačom) tento dokument platí iba na tie časti ohrievača vody, ktoré nevyhnutne ovplyvňujú prevádzkové podmienky vykurovacieho kotla (na vykurovaciu časť).

Tento dokument neplatí na:

- vykurovacie kotly a iné vykurovacie zariadenia, ktoré sú určené aj na priame vykurovanie miesta inštalácie aj podľa európskeho nariadenia 2015/1185/EÚ;
- spotrebiče na varenie;
- návrh a konštrukciu vonkajších zariadení na skladovanie a prepravu paliva, ktoré sú umiestnené pred bezpečnostnými zariadeniami kotla;

- kotly s ručným prikladáním balíkov slamy;
- spotrebiče CHP (zariadenia na kombinovanú výrobu elektriny a tepla).

Tento dokument špecifikuje potrebnú terminológiu pre vykurovacie kotly na tuhé palivá, požiadavky na ovládanie a bezpečnosť, požiadavky na navrhovanie, technické požiadavky na vykurovanie (s ohľadom na environmentálne požiadavky) a skúšanie, ako aj požiadavky na označovanie.

Tento dokument neplatí na vykurovacie kotly, ktoré boli skúšané pred dátumom jeho vydania ako EN (európskej normy).

Na vyhodnotenie požiadaviek tohto dokumentu možno v prípade potreby použiť výsledky skúšok podľa predchádzajúcich verzií normy.

POZNÁMKA 3. – Tento dokument sa môže používať ako referencia pri posudzovaní bezpečnosti kotlov > 500 kW.

Tento dokument sa zaoberá všetkými závažnými nebezpečenstvami, nebezpečnými situáciami a udalosťami týkajúcimi sa kotlov na tuhé palivá, ak sa používajú na určený cieľ a pri rozumne predvídateľných podmienkach nesprávneho používania, okrem nebezpečenstva hluku.

POZNÁMKA 4. – Tento dokument obsahuje požiadavky týkajúce sa hluku, ale nie v plnom rozsahu na pokrytie základných zdravotných a bezpečnostných požiadaviek (EHSR, príloha I k smernici o strojových zariadeniach 2006/42/ES).

1.2 Palivá

Tieto kotly môžu spaľovať fosílna palivá, biogénne palivá alebo iné palivá, ako je rašelina podľa špecifikácii na ich používanie v technickej dokumentácii v zhode s požiadavkami tohto dokumentu.

Pevné palivá uvedené v tomto dokumente sú rozdelené do týchto kategórií.

Biogénne palivá

Biomasa v prírodnom stave ako:

- **drevná guľatina** s obsahom vlhkosti \leq M25, podľa EN ISO 17225-5: 2014;
- **drevná štiepka** \leq M35 s obsahom vlhkosti od M15 do M35, podľa EN ISO 17225-4: 2014;
- **drevná štiepka** $>$ M35 s obsahom vlhkosti presahujúcim M35, podľa EN ISO 17225-4: 2014;
- **drevené pelety** podľa EN ISO 17225-2: 2014;
- **drevené brikety** podľa EN ISO 17225-3: 2014;
- **piliny** s obsahom vlhkosti \leq M20;
- **piliny** s obsahom vlhkosti M20 až M50;
- **piliny** s obsahom vlhkosti \leq M20 sú nebezpečné proti spätnému horeniu;
- **nedrevná biomasa**, ako je slama, rýchlorastúce dreviny (miscanthus), trstina, jadrá a obilie podľa EN ISO 17225-6: 2014.

Fosílna palivá

- **a** čierne (bitúmenové) uhlie;
- **b** hnedé uhlie;
- **c** koks;
- **d** antracit.

Ostatné tuhé palivá

- Ostatné tuhé palivá, ako je rašelina alebo spracované palivá podľa EN ISO 17225-1: 2014.

2 Normatívne odkazy

Nasledujúce dokumenty sa v texte uvádzajú takým spôsobom, že časť niektorých alebo ich celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Na datované odkazy sa vzťahuje iba citované vydanie. V prípade nedatovaných odkazov platí posledné vydanie referenčného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

EN 303-1: 2017 *Heating boilers – Part 1: Heating boilers with forced draught burners – Terminology, general requirements, testing and marking*. [Vykurovacie kotly. Časť 1: Vykurovacie kotly s tlakovými horákmi. Názvoslovie, všeobecné požiadavky, skúšanie a označovanie.]

EN 304: 2017 *Heating boilers – Test code for heating boilers for atomizing oil burners*. [Vykurovacie kotly. Pravidlá skúšania vykurovacích kotlov s rozprašovacími horákmi na kvapalné palivá.]

EN 1561: 2011 *Founding – Grey cast irons*. [Zlievarenstvo. Liatiny s lupienkovým grafitom.]

EN 1563: 2018 *Founding – Spheroidal graphite cast irons*. [Zlievarenstvo. Liatina s guľôčkovým grafitom.]

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

EN 10226-1: 2004 *Pipe threads where pressure tight joints are made on the threads – Part 1: Taper external threads and parallel internal threads – Dimensions, tolerances and designation*. [Rúrkové závitky na spoje tesniace v závitoch. Časť 1: Kužeľové vonkajšie závitky a rovnobežné vnútorné závitky. Rozmery, tolerancie a označovanie.]

EN 10226-3: 2005 *Pipes threads where pressure tight joint are made on the threads – Part 3: Verification by means of limit gauges*. [Rúrkové závitky na spoje tesniace v závitoch. Časť 3: Kontrola pomocou medzných kalibrov.]

EN 12619: 2013 *Stationary source emissions – Determination of the mass concentration of total gaseous organic carbon – Continuous flame ionisation detector method*. [Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje znečisťovania. Meranie hmotnostnej koncentrácie celkového plynného organického uhlíka. Kontinuálna metóda s plameňovo-ionizačným detektorom.]

EN 12828: 2012 + A1: 2014 *Heating systems in buildings – Design for water-based heating systems*. [Vykurovacie systémy v budovách. Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov.]

EN 13284-1: 2017 *Stationary source emissions – Determination of low range mass concentration of dust – Part 1: Manual gravimetric method*. [Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie nízkych hmotnostných koncentrácií tuhých znečisťujúcich látok. Časť 1: Manuálna gravimetrická metóda.]

EN 13384-1: 2015 + A1: 2019 *Chimneys – Thermal and fluid dynamic calculation methods – Part 1: Chimneys serving one combustion appliance*. [Komíny. Metódy tepelnotechnického a hydraulického výpočtu. Časť 1: Komíny s pripojením jedného spotrebiča na spaľovanie palív.]

EN 13501-1: 2018 *Fire classification of construction products and building elements – Part 1: Classification using data from reaction to fire tests*. [Klasifikácia požiarnej charakteristiky stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň.]

EN 14597: 2012 *Temperature control devices and temperature limiters for heat generating systems*. [Zariadenia na reguláciu teploty a obmedzovače teploty na systémy generujúce teplo.]

EN 14789: 2017 *Stationary source emissions – Determination of volume concentration of oxygen – Standard reference method: Paramagnetism*. [Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie objemovej koncentrácie kyslíka. Štandardná referenčná metóda: paramagnetizmus.]

EN 14792: 2017 *Stationary source emissions – Determination of mass concentration of nitrogen oxides – Standard reference method: chemiluminescence*. [Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidov dusíka. Štandardná referenčná metóda: chemiluminiscencia.]

EN 15058: 2017 *Stationary source emissions – Determination of the mass concentration of carbon monoxide – Standard reference method: non-dispersive infrared spectrometry*. [Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie hmotnostnej koncentrácie oxidu uhoľnatého. Štandardná referenčná metóda: nedisperzná infračervená spektrometria.]

EN 15259: 2007 *Air quality – Measurement of stationary source emissions – Requirements for measurement sections and sites and for the measurement objective, plan and report*. [Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na úseky a miesta merania, účel a plán merania a na správu o meraní.]

EN 15270: 2007 *Pellet burners for small heating boilers – Definitions, requirements, testing, marking*. [Horáky na spaľovanie brikiet (pelet) pre malé vykurovacie kotly. Definície, požiadavky, skúšanie a označovanie.]

EN 15456: 2008 *Heating boilers – Electrical power consumption for heat generators – System boundaries – Measurements*. [Vykurovacie kotly. Spotreba elektrickej energie tepelných generátorov. Hranice systému. Merania.]

EN 60335-1: 2012¹⁾ *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 1: General requirements* (IEC 60335-1: 2012). [Elektrické spotrebiče pre domácnosť a na podobné účely. Bezpečnosť. Časť 1: Všeobecné požiadavky.]

EN 60335-2-102: 2016 *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-102: Particular requirements for gas, oil and solid-fuel burning appliances having electrical connections* (IEC 60335-2-102: 2004, modified). [Elektrické spotrebiče pre domácnosť a na podobné účely. Bezpečnosť. Časť 2-102: Osobitné požiadavky na spotrebiče spaľujúce plyné, kvapalné a pevné palivá s elektrickým pripojením.]

EN 60730-1: 2016²⁾ *Automatic electrical controls – Part 1: General requirements* (IEC 60730-1: 2013/COR1: 2014). [Automatické elektrické riadiace zariadenia. Časť 1: Všeobecné požiadavky.]

EN 60730-2-5: 2015³⁾ *Automatic electrical controls – Part 2-5: Particular requirements for automatic electrical burner control systems* (IEC 60730 2 5: 2013). [Automatické elektrické riadiace zariadenia pre domácnosť a na podobné účely. Časť 2-5: Osobitné požiadavky na automatické elektrické riadiace systémy horákov.]

EN IEC 60730-2-9: 2019⁴⁾ *Automatic electrical controls – Part 2-9: Particular requirements for temperature sensing control* (IEC 60730 2 9: 2015). [Automatické elektrické riadiace zariadenia. Časť 2-9: Osobitné požiadavky na riadiace zariadenia so snímaním teploty.]

EN IEC 61000-6-2: 2019 *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments* (IEC 61000-6-2: 2016). [Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 6-2: Všeobecné normy. Norma na odolnosť priemyselných prostredí.]

EN 61000-6-3: 2007⁵⁾ *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-3: Generic standards – Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments* (IEC 61000-6-3: 2006). [Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 6-3: Všeobecné normy. Emisie – prostredia obytné, obchodné a ľahkého priemyslu.]

EN ISO 228-1: 2003 *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads – Part 1: Dimensions, tolerances and designation* (ISO 228-1: 2000). [Rúrkové závity na spoje netesniace v závitoch. Časť 1: Rozmery, tolerancie a označovanie.]

EN ISO 228-2: 2003 *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads – Part 2: Verification by means of limit gauges* (ISO 228-2: 1987). [Rúrkové závity valcové. Časť 2: Kontrola medznými závitovými kalibrmi.]

EN ISO 4063: 2010 *Welding and allied processes – Nomenclature of processes and reference numbers (ISO 4063: 2009, Corrected version 2010-03-01)*. [Zváranie a príbuzné procesy. Zoznam spôsobov zvárania a ich číselné označovanie.]

EN ISO 6506-1: 2014 *Metallic materials – Brinell hardness test – Part 1: Test method* (ISO 6506-1: 2014). [Kovové materiály. Brinellova skúška tvrdosti. Časť 1: Skúšobná metóda.]

EN ISO 9606-1: 2017 *Qualification testing of welders – Fusion welding – Part 1: Steels* (ISO 9606-1: 2012 including Cor 1: 2012 and Cor 2: 2013). [Kvalifikačné skúšky zvaračov. Tavné zváranie. Časť 1: Ocele.]

¹⁾ V súlade s normami EN 60335-1: 2012/A11: 2014, EN 60335-1: 2012/A13: 2017, EN 60335-1: 2012/A14: 2019, EN 60335-1: 2012/A1: 2019 a EN 60335-1: 2012/A2: 2019.

²⁾ V súlade s normou EN 60730-1: 2016/A1: 2019.

³⁾ V súlade s normami EN 60730-2-5: 2015/A1: 2019 a EN 60730-2-5: 2015/A2: 2021.

⁴⁾ V súlade s normami EN IEC 60730-2-9: 2019/A1: 2019 a EN IEC 60730-2-9: 2019/A2: 2020.

⁵⁾ V súlade s normou EN 61000-6-3: 2007/A1: 2011/AC: 2012.

- EN ISO 9606-2: 2004 *Qualification test of welders – Fusion welding – Part 2: Aluminium and aluminium alloys* (ISO 9606-2: 2004). [Skúšky zvaračov. Tavné zvarovanie. Časť 2: Hliník a zliatiny hliníka.]
- EN ISO 12100: 2010 *Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction* (ISO 12100: 2010). [Bezpečnosť strojov. Všeobecné zásady konštruovania strojov. Posudzovanie a znižovanie rizika.]
- EN ISO 13732-1: 2008 *Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces* (ISO 13732-1: 2006). [Ergonómia tepelného prostredia. Metódy posudzovania ľudských reakcií na kontakt s povrchmi. Časť 1: Horúce povrchy.]
- EN ISO 13919-1: 2019 *Electron and laser-beam welded joints – Requirements and recommendations on quality levels for imperfections – Part 1: Steel, nickel, titanium and their alloys* (ISO 13919-1: 2019). [Zváranie. Zvarové spoje zhotovené elektrónovým a laserovým zvaraním. Návod na určovanie stupňov kvality. Časť 1: Oceľ, nikel, titán a ich zliatiny.]
- EN ISO 13919-2: 2021 *Electron and laser-beam welded joints – Requirements and recommendations on quality levels for imperfections – Part 2: Aluminium, magnesium and their alloys and pure copper* (ISO 13919-2: 2021). [Zvarové spoje zhotovené elektrónovým a laserovým zvaraním. Požiadavky a odporúčania na určovanie stupňov kvality. Časť 2: Hliník, horčík a ich zliatiny a čistá meď.]
- EN ISO 14120: 2015 *Safety of machinery – Guards – General requirements for the design and construction of fixed and movable guards* (ISO 14120: 2015). [Bezpečnosť strojov. Ochranné kryty. Všeobecné požiadavky na navrhovanie a konštrukciu pevných a pohyblivých krytov.]
- EN ISO 15609-4: 2009 *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials – Welding procedure specification – Part 4: Laser beam welding* (ISO 15609-4: 2009). [Stanovenie a schválenie postupov zvarovania kovových materiálov. Stanovenie postupu zvarovania. Časť 4: Zváranie laserovým lúčom.]
- EN ISO 15614-11: 2002 *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials – Welding procedure test – Part 11: Electron and laser beam welding* (ISO 15614-11: 2002). [Stanovenie a schválenie postupov zvarovania kovových materiálov. Skúška postupu zvarovania. Časť 11: Zváranie elektrónovým a laserovým lúčom.]
- EN ISO 17225-1: 2014 *Solid biofuels – Fuel specifications and classes – Part 1: General requirements* (ISO 17225-1: 2014). [Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 1: Všeobecné požiadavky.]
- EN ISO 17225-2: 2014 *Solid biofuels – Fuel specifications and classes – Part 2: Graded wood pellets* (ISO 17225-2: 2014). [Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 2: Triedené drevné pelety.]
- EN ISO 17225-3: 2014 *Solid biofuels – Fuel specifications and classes – Part 3: Graded wood briquettes* (ISO 17225-3: 2014). [Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 3: Triedené drevné brikety.]
- EN ISO 17225-4: 2014 *Solid biofuels – Fuel specifications and classes – Part 4: Graded wood chips* (ISO 17225-4: 2014). [Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 4: Triedené drevné štiepky.]
- EN ISO 17225-5: 2014 *Solid biofuels – Fuel specifications and classes – Part 5: Graded firewood* (ISO 17225-5: 2014). [Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 5: Triedené palivové drevo.]
- EN ISO 17225-6: 2014 *Solid biofuels – Fuel specifications and classes – Part 6: Graded non-woody pellets* (ISO 17225-6: 2014). [Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 6: Triedené nedrevné pelety.]
- EN ISO 17225-7: 2014 *Solid biofuels – Fuel specifications and classes – Part 7: Graded non-woody briquettes* (ISO 17225-7: 2014). [Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 7: Triedené nedrevné brikety.]
- EN ISO 18135: 2017 *Solid biofuels – Sampling* (ISO 18135: 2017). [Tuhé biopalivá. Odber vzoriek.]
- EN ISO 20023: 2018 *Solid biofuels – Safety of solid biofuel pellets – Safe handling and storage of wood pellets in residential and other small-scale applications* (ISO 20023: 2018). [Tuhé biopalivá. Bezpečnosť peliet z tuhých biopalív. Bezpečná manipulácia a skladovanie drevných peliet na použitie v bytových domoch a na iné maloobjemové použitie.]
- CEN/TS 15883: 2009 *Residential solid fuel burning appliances – Emission test methods*. [Bytové spaľovacie zariadenia na tuhé palivá. Metódy testovania emisií.]
- ISO 857-2: 2005 *Welding and allied processes – Vocabulary – Part 2: Soldering and brazing processes and related terms*. [Zváranie a príbuzné procesy. Slovník. Procesy spájkovania a súvisiace termíny.]

ISO 7005-1: 2011 *Pipe flanges – Part 1: Steel flanges for industrial and general service piping systems.* [Kovové príruby. Časť 1: Ocelové príruby pre priemyselné a všeobecné potrubné systémy.]

ISO 7005-2: 1988 *Metallic flanges – Part 2: Cast iron flanges.* [Kovové príruby. Časť 2: Príruby zo šedej zliatiny.]

ISO 7005-3: 1988 *Metallic flanges – Part 3: Copper alloy and composite flanges.* [Kovové príruby. Časť 3: Príruby zo zliatiny medi

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN