

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 23.020.30 **Červenec 2016**

Netopené tlakové nádoby -
Část 5: Kontrola a zkoušení

ČSN
EN 13445-5
69 5245

Unfired pressure vessels - Part 5: Inspection and testing

Réipients sous pression non soumis á la flamme - Partie 5: Inspection et contrôle

Unbefeuerte Druckbehälter - Teil 5: Inspektion und Prüfung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 13445-5:2014. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 13445-5:2014. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 13445-5 (69 5245) z března 2015.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 13445-5:2014 do soustavy ČSN. Zatímco ČSN EN 13445-5 z března 2015 převzala EN 13445-5:2014 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 287-1:2011) zavedena v ČSN EN 287-1:2012 (05 0711) Zkoušky svářečů - Tavné svařování - Část 1: Oceli

CEN/TR 764-6:2012 dosud nezavedena

EN 1779:1999, EN 1779:1999/A1:2003 zavedena v ČSN EN 1779:1999/A1:2004 (01 5059)
Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení těsnosti - Kritéria pro volbu metod a postupů

EN 13445-1:2014 zavedena v ČSN EN 13445-1:2015 (69 5245) Netopené tlakové nádoby - Část 1: Obecně

EN 13445-2:2014 zavedena v ČSN EN 13445-2:2015 (69 5245) Netopené tlakové nádoby - Část 2: Materiály

EN 13445-3:2014 zavedena v ČSN EN 13445-3:2015 (69 5245) Netopené tlakové nádoby - Část 3: Konstrukce a výpočet

EN 13445-4:2014 zavedena v ČSN EN 13445-4:2015 (69 5245) Netopené tlakové nádoby - Část 4: Výroba

EN ISO 4063:2010 zavedena v ČSN EN ISO 4063:2010, Svařování a příbuzné procesy - Přehled metod a jejich číslování

EN ISO 4136:2012 zavedena v ČSN EN ISO 4136: 2013 (05 1121) Destruktivní zkoušky svarových spojů kovových materiálů - Příčná zkouška tahem

EN ISO 5817:2014 zavedena v ČSN EN ISO 5817:2014 (05 0110) Svařování - Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním (kromě elektronového a laserového svařování) - Určování stupňů kvality

EN ISO 6520-1:2007 zavedena v ČSN EN ISO 6520-1:2008 (05 0005) Svařování a příbuzné procesy - Klasifikace geometrických vad kovových materiálů - Část 1: Tavné svařování

EN ISO 9712:2012 zavedena v ČSN EN ISO 9712:2013 (01 5004) Nedestruktivní zkoušení - Kvalifikace a certifikace pracovníků NDT

EN ISO 14732:2013 zavedena v ČSN EN ISO 14732:2014 (05 0730) Svářečský personál - Zkoušky svářečských operátorů a seřizovačů pro mechanizované a automatizované svařování kovových materiálů

EN ISO 17635:2010 zavedena v ČSN EN ISO 17635:2010 (05 1170) Nedestruktivní zkoušení svarů - Všeobecná pravidla pro kovové materiály

Vypracování normy

Zpracovatel: Chevess Engineering, s. r. o., Brno, IČ 26883473; Ing. Jiří Podhora, CSc., Ing. Milan Slavík

Technická normalizační komise: TNK 91 - Tlakové nádoby a zařízení chemického průmyslu

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Petr Svoboda

EVROPSKÁ NORMA EN 13445-5
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Září 2014

ICS 23.020.30 Nahrazuje EN 13445-5:2009

Netopené tlakové nádoby -
Část 5: Kontrola a zkoušení

Unfired pressure vessels -
Part 5: Inspection and testing

Réipients sous pression non soumis á la flamme -
Partie 5: Inspection et contrôle

Unbefeuerte Druckbehälter -
Teil 5: Inspektion und Prüfung

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2014-08-19.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a biblio-

grafické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2014 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN 13445-5:2014 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 8

1 Předmět normy 9

2 Citované dokumenty 9

3 Termíny a definice 10

4 Provedení kontroly a zkoušení 11

4.1 Obecně 11

4.2 Kontrola 11

4.3 Nedestruktivní zkoušení (NDT) 11

5 Technická dokumentace 11

5.1 Obecně 11

- 5.2** Informace obsažené v technické dokumentaci 11
 - 5.2.1** Obecně 11
 - 5.2.2** Obecný popis tlakové nádoby 11
 - 5.2.3** Výpočet a konstrukční výkresy 12
 - 5.2.4** Popisy a vysvětlivky nutné k porozumění výkresům a diagramům a provozu tlakové nádoby 12
 - 5.2.5** Výsledky pevnostních výpočtů a provedených kontrol 12
 - 5.2.6** Zkušební protokoly 13
 - 5.2.7** Technicko/výrobní program 13
- 5.3** Posouzení konstrukce 14
 - 5.3.1** Obecně 14
 - 5.3.2** Posouzení konstrukce 14
- 6** Kontrola a zkoušení během výroby 14
 - 6.1** Obecně 14
 - 6.2** Výrobní postupy a konstrukční výkresy 14
 - 6.3** Zpětná sledovatelnost materiálu 15
 - 6.3.1** Obecně 15
 - 6.3.2** Speciální podmínky - Označování materiálu 15
 - 6.4** Příprava výrobních postupů 15
 - 6.4.1** Obecně 15
 - 6.4.2** Zkoušení přípravy spoje 15
 - 6.4.3** Kontrola výztuží nádoby 15
 - 6.4.4** Kontrola související s tvářením 15
 - 6.4.5** Zkoušení oblastí, vystavených značnému tahovému napětí napříč tloušťkou 15
 - 6.5** Svařování 15
 - 6.5.1** Obecně 15
 - 6.5.2** Ověření kvalifikace svářeče a svářečského operátora a kvalifikace postupů svařování 16
 - 6.5.3** Kontrola oprav 16

6.6	Nedestruktivní zkoušení svarových spojů	16
6.6.1	Rozsah nedestruktivního zkoušení	16
6.6.2	Stanovení rozsahu nedestruktivního zkoušení	19
6.6.3	Provedení nedestruktivního zkoušení	25
6.6.4	Popis a stupeň přípustnosti vad	26
6.6.5	Stádia provedení	26
6.6.6	Postup pro opakované nedestruktivní zkoušení	27
6.6.7	Dokumentace nedestruktivního zkoušení	27
6.7	Destruktivní zkoušení	27
6.7.1	Rozsah destruktivního zkoušení	27
6.7.2	Harmonogram destruktivního zkoušení	27
6.7.3	Ověření destruktivních zkoušek	27
6.7.4	Protokoly	27
6.8	Tepelné zpracování	27
7	Předmět subdodávek	28
7.1	Obecně	28
7.2	Subdodavatelské činnosti, vztahující se ke svařování	28
7.3	Subdodavatelské činnosti, vztahující se k nedestruktivnímu zkoušení	28
7.3.1	Použití kontrahovaného NDT personálu v areálu výrobce nádoby	28
7.3.2	Subkontrahované NDT v provozovnách subdodavatele	28
8	Různé zkoušky	28
9	Kalibrace	28
9.1	Obecně	28
9.2	Postup kalibrace	29
9.2.1	Obecně	29
9.2.2	Kalibrace	29
9.2.3	Četnost	29

9.3	Identifikace	30
9.4	Registrace	30
10	Konečné posouzení	30
10.1	Obecně	30
10.2	Rozsah konečného posouzení	30
10.2.1	Vizuální a rozměrová kontrola	30
10.2.2	Přehled dokumentace	31
10.2.3	Tlaková zkouška	31
10.2.4	Kontrola po tlakové zkoušce	39
10.2.5	Kontrola bezpečnostní výstroje	39
11	Označování a prohlášení o shodě s touto normou	39
11.1	Obecně	39
11.2	Metoda označování	39
11.2.1	Obecně	39
11.2.2	Přímé vyražení	39
11.2.3	Štítek	39
11.3	Jednotky pro označení	40
11.4	Obsah označení	40
11.5	Prohlášení o shodě s touto normou	40
12	Dokumenty	41
12.1	Typy dokumentů	41
12.2	Kontrola a přístupnost dokumentů	41
12.3	Udržování dokumentů	41
Příloha A	(normativní) Kontrola a zkoušení sériově vyráběných tlakových nádob	42
A.1	Úvod	42
A.2	Vymezení nádob přípustných ke klasifikaci jako sériově vyráběné	42
A.3	Vymezení pro model	42

A.4 Zkouška prototypu 43

A.5 Schválení modelu 43

A.6 Plán kvality nebo výrobní plán 43

A.7 Kontrola, nedestruktivní zkoušení a tlakové zkoušení 43

A.7.1 Úvod 43

A.7.2 Obecný postup NDT pro sériově vyráběné tlakové nádoby 43

A.7.3 Tlaková zkouška sériově vyráběných tlakových nádob 43

A.8 Označování 44

A.9 Dokumentace/certifikace 44

Příloha B (normativní) Podrobné rozměrové požadavky na tlakové nádoby 45

Příloha C (normativní) Vstupní a kontrolní otvory, uzavírací mechanismy a speciální blokovací elementy 46

C.1 Obecně 46

C.2 Typy a rozměry vstupních a kontrolních otvorů 46

C.2.1 Průhledítka 46

C.2.2 Otvory pro ruku 46

C.2.3 Otvory pro hlavu 46

C.2.4 Průlezy 46

C.2.5 Záchranné otvory 46

C.3 Typy, umístění a nejmenší počet vstupních a kontrolních otvorů 46

C.4 Alternativní požadavky na průhledítka malých nádob 47

C.5 Uzavírací mechanismy a speciální blokovací prvky 48

C.5.1 Účel 48

C.5.2 Definice 48

C.5.3 Konstrukční materiály, návrh 48

C.5.4 Šroubové svěrky 48

C.5.5 Sklopné šrouby 49

C.5.6 Yoke typy uzávěrů 49

C.5.7 Rychlouzávěry 50

Příloha D (informativní) Zkoušky netěsnosti 55

D.1 Obecně 55

D.2 Personál provádějící těsnostní zkoušky 55

Příloha E (informativní) Akustická emise 56

E.1 Obecně 56

E.2 Vhodné normy 56

E.3 Personál, provádějící akustickou emisi 56

E.4 Doplnující požadavky 56

Strana

Příloha F (normativní) Kontrola a zkoušení tlakových nádob nebo částí vystavených tečení 57

F.1 Obecně 57

F.2 Rozsah kontroly a zkoušení 57

F.3 Provedení NDT a kritéria přípustnosti 59

F.4 Dokumenty 59

Příloha G (normativní) Kontrola a zkoušení tlakových nádob a částí vystavených cyklickému namáhání 60

G.1 Obecně 60

G.2 Rozsah kontroly a zkoušení 60

G.3 Provedení a kritéria přípustnosti 60

G.4 Technická dokumentace, dodatečné požadavky 60

Příloha H (informativní) Prohlášení o shodě s touto normou 61

Příloha I (informativní) Zvláštní zkoušky během konstruování k napomáhání kontroly během provozu 62

I.1 Obecně 62

I.2 Metalografická kontrola 62

I.3 Měření tvrdosti 62

I.4 Měření rozměrů 62

Příloha Y (informativní) Historie EN 13445-5 63

Y.1 Rozdíly mezi EN 13445-5:2009 a EN 13445-5:2014 63

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU pro tlaková zařízení (97/23/ES) 64

Bibliografie 65

Předmluva

Tento dokument (EN 13445-5:2014) byl připraven technickou komisí CEN/TC 54 *Netopené tlakové nádoby*, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do prosince 2014 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu je nutno zrušit nejpozději do prosince 2014.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN a CENELEC nelze činit odpovědnými za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky evropských směrnic.

Vztah ke směrnici EU je uveden v příloze ZA, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Tato evropská norma sestává z následujících částí, které jsou:

- Část 1: Obecně.
- Část 2: Materiály.
- Část 3: Konstrukce a výpočet.
- Část 4: Výroba.
- Část 5: Kontrola a zkoušení.
- Část 6: Požadavky pro navrhování a výrobu tlakových nádob a tlakových částí z litiny s kuličkovým grafitem.
- CR 13445-7, Netopené tlakové nádoby - Část 7: Návod na používání postupů posouzení shody.
- Část 8: Doplňující požadavky na nádoby z hliníku a slitin hliníku.
- CN/TR 13445-9, Netopené tlakové nádoby - Část 9: Konformita řady EN 13445 k ISO 16528.

Třebaže tato část může existovat samostatně, je třeba si uvědomit, že jednotlivé části jsou vzájemně závislé. Výroba netopených tlakových nádob vyžaduje pro uspokojivé splnění požadavků této normy použití všech příslušných částí.

Změny a interpretace této normy, které se mohou vyskytnout, jsou prováděny pracovní skupinou MHD (Migration Help Desk). Informace, vztahující se k MHD lze nalézt na <http://www.unm.fr> (en13445@unm.fr). Formulář pro předložení otázek je možno stáhnout z odkazu na webové stránce

MHD. Po odsouhlasení dotazu příslušným expertem bude tazateli sdělena odpověď. Opraveným stránkám bude přiděleno specifické číslo vydání (Issue) a budou vydány CEN podle předpisů CEN. Vysvětlující listy budou umístěny na webové stránce MHD.

Tento dokument nahrazuje EN 13445-5:2009. Toto nové vydání obsahuje změny, které byly dříve odsouhlaseny členy CEN a stránky oprav až do vydání 5, bez jakékoli dodatečné technické změny. Příloha Y uvádí detaily o významných technických změnách mezi touto evropskou normou a dřívějším vydáním.

Čas od času mohou být vydávány změny k tomuto novému vydání a bezprostředně použity jako alternativy ke zde obsaženým pravidlům. Je plánováno v každém roce dodávání nového vydání EN 13445:2014, zahájené současným dokumentem jako vydání 1, formou sjednocení těchto změn včetně dalších zjištěných oprav.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německo, Nizozemska, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

1 Předmět normy

Tato část evropské normy specifikuje kontrolu a zkoušení jednotlivě a sériově vyráběných tlakových nádob z ocelí podle EN 13445-2:2014.

V příloze G této části jsou uvedeny zvláštní ustanovení pro cyklický provoz.

V příloze F a příloze I této části jsou uvedeny zvláštní ustanovení pro nádoby nebo části nádob provozované v oblasti tečení.

POZNÁMKA Odpovědnosti zúčastněných stran, při postupech posouzení shody, jsou dány směrnici 97/23/EC. Návod k tomu je možno nalézt v CR 13445-7

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.