

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 23.020.30 **Říjen 2010**

Netopené tlakové nádoby –
Část 5: Kontrola a zkoušení

ČSN
EN 13445-5
69 5245

Unfired pressure vessels – Part 5: Inspection and testing

Récipients sous pression non soumis á la flamme – Partie 5: Inspection et contrôles

Unbefeuerte Druckbehälter – Teil 5: Inspektion und Prüfung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 13445-5:2009. Evropská norma EN 13445-5:2009 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 13445-5:2009. The European Standard EN 13445-5:2009 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 13445-5 (69 5245) z února 2010.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 13445-5:2009 do soustavy ČSN. Zatímco ČSN EN 13445-5 z února 2010 převzala EN 13445-5:2009 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Vydání normy EN 13445-5 z roku 2009 obsahuje vydání této normy z roku 2002 a všechny změny a opravy, které byly mezitím vydány.

Nejdůležitější změny zahrnují:

- Úpravy pro určení zkušebního tlaku pro standardní hydraulickou zkoušku.
- Přidání specifických požadavků pro nádoby (nebo části nádob), vystavených tečení.
- Vyjasnění zkušebních podmínek svarových spojů.
- Specifická ustanovení pro nádoby (nebo části nádob), navržené konstrukční analýzou: – přímý postup v příloze B normy EN 13445-3:2009 nebo navržené alternativním způsobem pro oceli v článku 6.3 normy EN 13445-3:2009; je přípustná pouze zkušební skupina 1; Přílohu A (sériově vyráběné tlakové nádoby) nelze použít.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 287-1:2004, EN 287-1:2004/A2:2005 zavedena v ČSN EN 287-1:2004, ČSN EN 287-1:2004/A2:2006 (05 0711) Zkoušky svářečů – Tavné svařování – Část 1: Oceli

EN 473:2008 zavedena v ČSN EN 473:2009 (01 5004) Nedestruktivní zkoušení – Kvalifikace a certifikace pracovníků NDT – Všeobecné zásady

EN 571-1:1997 zavedena v ČSN EN 571-1:1998 (01 5017) Nedestruktivní zkoušení – Kapilární zkouška – Část 1: Obecné zásady

CEN/TS 764-6:2004 nezavedena

EN 583-4:2002, EN 583-4:2002/A1:2003 zavedena v ČSN EN 583-4:2003, ČSN EN 583-4:2003/A1:2004 (01 5023) Nedestruktivní zkoušení – Zkoušení ultrazvukem – Část 4: Zjišťování vad kolmých k povrchu

EN 895:1995 zavedena v ČSN EN 895:1997 (05 1121) Destruktivní zkoušky svarových spojů kovových materiálů – Příčná zkouška tahem

EN 970:1997 zavedena v ČSN EN 970:1998 (05 1180) Nedestruktivní zkoušení tavných svarů - Vizuální kontrola

EN 1289:1998, EN 1289:1998/A1:2002, EN 1289:1998/A2:2003 nahrazena EN ISO 23277:2009, zavedena v ČSN EN 23277:2010 (05 1176) Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení svarů kapilární metodou – Stupně přípustnosti

EN 1290:1998, EN 1290:1998/A1:2002, EN 1290:1998/A2:2003 nahrazena EN ISO 17638:2010, zavedena v ČSN EN ISO 17638:2010 (05 1182) Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení svarů magnetickou metodou práškovou

EN 1291:1998, EN 1291:1998/A1:2002, EN 1291:1998/A2:2003 nahrazena EN ISO 23278:2010, zavedena v ČSN EN ISO 23278:2010 (05 1183) Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení svarů magnetickou metodou práškovou – Stupně přípustnosti

EN 1418:1997 zavedena v ČSN EN 1418:1999 (05 0730) Svářečský personál – Zkoušky svářečských operátorů pro tavné svařování a seřizovačů odporového svařování pro plně mechanizované a automatické svařování kovových materiálů

EN 1435:1997, EN 1435:1997/A1:2002, EN 1435:1997/A2:2003 zavedena v ČSN EN 1435:1999, ČSN EN 1435:1999/A1:2003, ČSN EN 1435:1999/A2:2004 (05 1150) Nedestruktivní zkoušení svarů – Radiografické zkoušení svarových spojů

EN 1712:1997, EN 1712:1997/A1:2002, EN 1712:1997/A2:2003 zavedena v ČSN EN 1712:1999, ČSN EN 1712:1999/A1:2003, ČSN EN 1712:1999/A2:2004 (05 1172) Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení svarových spojů ultrazvukem - Stupně přípustnosti

EN 1713:1998, EN 1713:1998/A1:2002, EN 1713:1998/A2:2003 nahrazena EN ISO zavedena v ČSN EN 1713:1999, ČSN EN 1713:1999/A1:2003, ČSN EN 1713:1999/A2:2004 (05 1173); nahrazena EN ISO 23279:2010 zavedena v ČSN EN ISO 23279:2010 (05 1173) Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení ultrazvukem – Posouzení charakteru indikací ve svarech

EN 1714:1997, EN 1714:1997/A1:2002, EN 1714:1997/A2:2003 zavedena v ČSN EN 1714:1999, ČSN EN 1714:1999/A1:2003, ČSN EN 1714:1999/A2:2004 (05 1171) Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení svarových spojů ultrazvukem

EN 1779:1999, EN 1779:1999/A1:2003 zavedena v ČSN EN 1779:2000, ČSN EN 1779:2000/A1:2004 (015059)

Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení těsnosti – Kritéria pro volbu metod a postupů

EN 12062:1997, EN 12062:1997/A1:2002, EN 12062:1997/A2:2003 nahrazena EN ISO 17635:2010 zavedena v ČSN EN ISO 17635:2010 (051170) Nedestruktivní zkoušení svarů – Všeobecná pravidla pro kovové materiály

EN 12517-1:2006 zavedena v ČSN EN 12517-1:2006 (051178) Nedestruktivní zkoušení svarů - Část 1: Hodnocení svarových spojů u oceli, niklu, titanu a jejich slitin při radiografickém zkoušení – Stupně přípustnosti

EN 13445-1:2009 zavedena v ČSN EN 13445-1:2010 (69 5245) Netopené tlakové nádoby – Část 1: Všeobecně

EN 13445-2:2009 zavedena v ČSN EN 13445-2:2010 (69 5245) Netopené tlakové nádoby – Část 2: Materiály

EN 13445-3:2009 zavedena v ČSN EN 13445-3:2010 (69 5245) Netopené tlakové nádoby – Část 3: Konstrukce a výpočet

EN 13445-4:2009 zavedena v ČSN EN 13445-4:2010 (69 5245) Netopené tlakové nádoby – Část 4: Výroba

EN ISO 4063:2000 zavedena v ČSN EN ISO 4063:2010 (05 0011) Svařování a příbuzné procesy – Přehled metod a jejich číslování

EN ISO 5817:2007 zavedena v ČSN EN ISO 5817:2008 (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 (050005) Svařování a příbuzné procesy – Klasifikace geometrických vad kovových materiálů – Část 1: Tavné svařování

Vypracování normy

Zpracovatel: Chevess Engineering, s. r. o. Brno, IČ 26883473; Ing. Vladimír Joukl

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 Červenec 2009

ICS 23.020.30 Nahrazuje EN 13445-5:2002

Netopené tlakové nádoby -
Část 5: Kontrola a zkoušení

Unfired pressure vessels –
Part 5: Inspection and testing

Réceptibles sous pression non soumis à la flamme –
Partie 5: Inspection et contrôles

Unbefeuerte Druckbehälter –
Teil 5: Inspektion und Prüfung

Tato evropská norma byla schválena CEN 2009-06-30.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoli 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, má stejný status jako oficiální verze.

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

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2009 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN 13445-5:2009 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 8

1 Předmět normy 9

2 Normativní odkazy 9

3 Termíny a definice 10

4 Provádění kontroly a zkoušení 12

4.1 Všeobecně 12

4.2 Kontrola 12

4.3 Nedestruktivní zkoušení (NDT) 12

5 Technická dokumentace 12

5.1 Všeobecně 12

5.2 Údaje, které musí obsahovat technická dokumentace 12

5.2.1	Všeobecný popis tlakové nádoby	12
5.2.2	Projekt a konstrukční výkresy	13
5.2.3	Popisy a vysvětlivky nutné pro porozumění výkresům a grafům a provozu tlakové nádoby	13
5.2.4	Výsledky pevnostních výpočtů a provedených zkoušek	13
5.2.5	Zkušební protokoly	14
5.2.6	Technicko-výrobní program	14
5.3	Posouzení konstrukce	15
5.3.1	Všeobecně	15
5.3.2	Posouzení konstrukce	15
6	Kontrola a zkoušení v průběhu výroby	15
6.1	Všeobecně	15
6.2	Výrobní postupy a konstrukční výkresy	15
6.3	Identifikovatelnost materiálů	15
6.3.1	Všeobecně	15
6.3.2	Zvláštní podmínky – Značení materiálu	15
6.4	Příprava výrobních operací	16
6.4.1	Všeobecně	16
6.4.2	Zkoušení úpravy hran	16
6.4.3	Kontrola podpěr nádoby	16
6.4.4	Kontrola související s tvářením	16
6.4.5	Zkoušení oblastí vystavených značnému tahovému napětí po tloušťce materiálu	16
6.5	Svařování	16
6.5.1	Všeobecně	16
6.5.2	Ověřování kvalifikace svářečů a operátorů a svařovacích postupů	16
6.5.3	Kontrola oprav	17
6.6	Nedestruktivní zkoušení svarových spojů	17
6.6.1	Rozsah nedestruktivního zkoušení	17
6.6.2	Stanovení rozsahu nedestruktivního zkoušení	20

6.6.3	Provádění nedestruktivních zkoušek	26
6.6.4	Popis a hodnocení úrovně přípustnosti vad	28
6.6.5	Stadium provádění zkoušek	28
6.6.6	Postup při opakovací nedestruktivní zkoušce	28
6.6.7	Dokumentování nedestruktivního zkoušení	30
6.7	Destruktivní zkoušení	30
6.7.1	Rozsah destruktivního zkoušení	30
6.7.2	Harmonogram destruktivního zkoušení	30
6.7.3	Ověřování destruktivních zkoušek	30
6.7.4	Záznamy	30
6.8	Tepelné zpracování	30
7	Subdodávky	30
7.1	Všeobecně	30
7.2	Subdodavatelské činnosti vztahující se ke svařování	31
7.3	Subdodavatelské činnosti v oboru nedestruktivních zkoušek	31
7.3.1	Použití kontrahovaného NDT personálu v provozovnách výrobce nádoby	31
7.3.2	Subkontrahované NDT v provozovnách subdodavatele	31
8	Různé zkoušky	31
9	Kalibrace	31
9.1	Všeobecně	31
9.2	Postup kalibrace	32
9.2.1	Všeobecně	32
9.2.2	Kalibrace	32
9.2.3	Četnost	32
9.3	Identifikace	32
9.4	Registrace	32
10	Konečné posouzení	33

10.1 Všeobecně 33

10.2 Rozsah konečné přejímky 33

10.2.1 Vizuální a rozměrová kontrola 33

10.2.2 Kontrola dokumentace 33

10.2.3 Tlaková zkouška 34

11 Značení a prohlášení o shodě s normou 41

11.1 Všeobecně 41

11.2 Způsob značení 41

11.2.1 Přímé vyrážení 41

11.2.2 Štítek 42

11.3 Jednotky pro značení 42

11.4 Obsah značení 42

11.5 Prohlášení shody s normou 43

12 Doklady 43

12.1 Druhy dokladů 43

12.2 Kontrola a přístupnost dokladů 43

12.3 Uchování dokladů 43

13 Doprava 44

Příloha A (normativní) Kontrola a zkoušení sériově vyráběných tlakových nádob – Schválení modelu 45

Příloha B (normativní) Podrobné rozměrové požadavky na tlakové nádoby 49

Příloha C (normativní) Vstupní a kontrolní otvory, uzavírací mechanismy a speciální blokovací elementy 50

Příloha D (informativní) Těsnostní zkoušky 59

Příloha E (informativní) Akustická emise 60

Příloha F (normativní) Kontrola a zkoušení tlakových nádob nebo částí vystavených tečení materiálu 61

Příloha G (normativní) Kontrola a zkoušení tlakových nádob vystavených cyklickému namáhání 64

Příloha H (informativní) Prohlášení o shodě s touto normou 66

Příloha I (informativní) Zvláštní zkoušky v období konstruování k napomáhání kontroly během provozu 67

Příloha Y (informativní) Rozdíly mezi EN 13445-5:2002 a 13445-5:2009 68

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky Směrnice EU pro tlaková zařízení (97/23/ES) 69

Bibliografie 70

Předmluva

Tento dokument (EN 13445-5:2009) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 54 „Netopené tlakové nádoby“, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do prosince 2009 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 2009.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] neodpovídá za zjišťování některých nebo veškerých patentových práv.

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

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

Tato evropská norma sestává z následujících částí:

- Část 1: *Všeobecně*
- 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*
- CEN/TR 13445-9 *Netopené tlakové nádoby* – Část 9: *Konformita řady EN 13445 k ISO 16528*

Tento dokument nahrazuje EN 13445-5:2002. Toto nové vydání obsahuje změny, které byly dříve odsouhlaseny členy CEN, a stránky oprav až do vydání 36 bez dalších technických změn. Příloha Y z EN 13445-1:2009 a příloha Y této části 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 potom bezprostředně použity jako alternativy ke zde obsaženým pravidlům. V každém roce se plánuje nové vydání EN 13445:2009, které sjednotí formou konsolidace tyto změny, včetně dalších zjištěných oprav.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska,

Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

1 Předmět normy

Tato část evropské normy popisuje kontrolu a zkoušení jednotlivě i sériově vyráběných tlakových nádob z ocelí v souladu s EN 13445-2:2009, vystavených převážně necyklickému zatížení (tj. nádoby provozované pod 500 plných ekvivalentních tlakových cyklů).

Zvláštní ustanovení pro cyklický provoz jsou uvedena v EN 13445-3:2009 a v příloze G k této části.

Zvláštní ustanovení pro nádoby a jejich části, které pracují v rozsahu tečení materiálu uvádí kapitola 5, kapitola 6, kapitola 10, příloha H a příloha I této části.

POZNÁMKA Zodpovědnosti stran zúčastněných na schvalování postupů shody jsou uvedeny ve Směrnici 97/23/EC. Návod je možno najít v CR 13445-7.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.