

2019

Netopené tlakové nádoby –
Část 2: Materiály

ČSN
EN 13445-2

69 5245

Unfired pressure vessels –
Part 2: Materials

Réipients sous pression non soumis a la flamme –
Partie 2: Matériaux

Unbefeuerte Druckbehälter –
Teil 2: Werkstoffe

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 13445-2:2014. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 13445-2:2014. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 13445-2 (69 5245) z března 2015.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 13445-2:2014 do soustavy ČSN. Zatímco ČSN EN 13445-2 z března 2015 převzala EN 13445-2:2014 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 764-1:2004 zavedena v ČSN EN 764-1:2005 (69 0004) Tlaková zařízení – Terminologie – Část 1: Tlak, teplota, objem, jmenovitá světlost

EN 764-2:2012 zavedena v ČSN EN 764-2:2013 (69 0004) Tlaková zařízení – Část 2: Veličiny, značky a jednotky

EN 764-3:2002 zavedena v ČSN EN 764-3:2003 (69 0004) Tlaková zařízení – Část 3: Definice zúčastněných stran

EN 1092-1:2007 zavedena v ČSN EN 1092-1:2008 (13 1170) Příruby a přírubové spoje – Kruhové příruby pro potrubí, armatury, tvarovky a příslušenství s označením PN – Část 1: Příruby z oceli

EN 10028-2:2009 zavedena v ČSN EN 10028-2:2010 (42 0937) Ploché výrobky z ocelí pro tlakové nádoby a zařízení – Část 2: Nelegované a legované oceli pro vyšší teploty

EN 10028-3:2009 zavedena v ČSN EN 10028-3:2010 (42 0937) Ploché výrobky z ocelí pro tlakové nádoby a zařízení – Část 3: Svařitelné jemnozrnné oceli, normalizačně žíhané

EN 10028-4:2009 zavedena v ČSN EN 10028-4:2010 (42 0937) Ploché výrobky z ocelí pro tlakové nádoby a zařízení – Část 4: Oceli legované niklem s předepsanými vlastnostmi při nízkých teplotách

EN 10028-5:2009 zavedena v ČSN EN 10028-5:2010 (42 0937) Ploché výrobky z ocelí pro tlakové nádoby a zařízení – Část 5: Svařitelné jemnozrnné oceli termomechanicky válcované

EN 10028-6:2009 zavedena v ČSN EN 10028-6:2010 (42 0937) Ploché výrobky z ocelí pro tlakové nádoby a zařízení – Část 6: Svařitelné jemnozrnné oceli, zušlechtěné

EN 10028-7:2007 zavedena v ČSN EN 10028-7:2008 (42 0937) Ploché výrobky z ocelí pro tlakové účely – Část 7: Korozivzdorné oceli

EN 10164:2004 zavedena v ČSN EN 10164:2005 (42 1001) Výrobky z oceli se zlepšenými deformačními vlastnostmi kolmo k povrchu výrobku – Technické dodací podmínky

EN 10204:2004 zavedena v ČSN EN 10204:2005 (42 0009) Kovové výrobky – Druhy dokumentů kontroly

EN 10216-3:2013 zavedena v ČSN EN 10216-3:2014 (42 0263) Bezešvé ocelové trubky pro tlakové nádoby a zařízení – Technické dodací podmínky – Část 3: Trubky z jemnozrnných legovaných ocelí

EN 10216-4:2013 zavedena v ČSN EN 10216-4:2014 (42 0264) Bezešvé ocelové trubky pro tlakové nádoby a zařízení – Technické dodací podmínky – Část 4: Trubky z nelegovaných a legovaných ocelí se stanovenými vlastnostmi při nízkých teplotách

EN 10217-3:2002, EN 10217-3:2002/A1:2005 zavedena v ČSN EN 10217-3:2005/A1:2005 (42 1045) Svařované ocelové trubky pro tlakové účely – Technické dodací podmínky – Část 3: Trubky z jemnozrnných legovaných ocelí

EN 10217-4:2002, EN 10217-4:2002/A1: 2005 zavedena v ČSN EN 10217-4:2005/A1:2005 (42 1046) Svařované ocelové trubky pro tlakové účely – Technické dodací podmínky – Část 4: Elektricky svařované trubky z nelegovaných ocelí se zaručenými vlastnostmi při nízkých teplotách

EN 10217-6:2002, EN 10217:2002/A1:2005 zavedena v ČSN EN 10217-6:2005/A1:2005 (42 1048) Svařované ocelové trubky pro tlakové účely – Technické dodací podmínky – Část 6: Pod tavidlem obloukově svařované trubky z nelegovaných ocelí se zaručenými vlastnostmi při nízkých teplotách

EN 10222-3:1998 zavedena v ČSN EN 10222-3:2000 (42 0292) Ocelové výkovky pro tlakové nádoby a zařízení – Část 3: Niklové oceli se stanovenými vlastnostmi při nízkých teplotách

EN 10222-4:1998, EN 10222-4:1998/A1:2001 zavedena v ČSN EN 10222-4:2000/A1:2002 (42 0293)

Ocelové výkovky pro tlakové nádoby a zařízení – Část 4: Svařitelné jemnozrnné oceli s vyšší mezí kluzu

EN 10269:1999, EN 10269:1999/A1:2006 zavedena
v ČSN EN 10269:2001, ČSN EN 10269:2001/A1:2006 (42 0947) Oceli a niklové slitiny na upevňovací prvky pro použití při zvýšených a/nebo nízkých teplotách.

EN 10273:2007 zavedena v ČSN EN 10273:2008 (42 1030) Tyče válcované za tepla ze svařitelných ocelí se zaručenými vlastnostmi při vyšších teplotách pro tlakové účely.

EN 12074:2000 zavedena v ČSN EN 12074:2002 (05 0340) Svařovací materiály – Požadavky jakosti pro výrobu, dodávky a distribuci materiálů pro svařování a příbuzné procesy.

EN 13445-1:2014 zavedena v ČSN EN 13445-1:2010 (69 5245) Netopené tlakové nádoby – Část 1: Všeobecně

EN 13445-3:2014 zavedena v ČSN EN 13445-3:2010 (69 5245) Netopené tlakové nádoby – Část 3: Konstrukce a výpočet

EN 13445-4:2014 zavedena v ČSN EN 13445-4:2010 (69 5245) Netopené tlakové nádoby – Část 4: Výroba

EN 13445-5:2014 zavedena v ČSN EN 13445-5:2010 (69 5245) Netopené tlakové nádoby – Část 5: Kontrola a zkoušení

EN 13479:2004 zavedena v ČSN EN 13479:2005 (05 5805) Svařovací materiály – Všeobecná výrobová norma pro přídavné kovy a tavidla pro tavné svařování kovových materiálů.

EN ISO 148-1:2010 zavedena v ČSN EN ISO 148-1:2010 (42 0381) Kovové materiály – Zkouška rázem v ohybu podle Charpy – Část 1: Zkušební metoda

EN ISO 204:2009 zavedena v ČSN EN ISO 204:2010 (42 0351) Kovové materiály – Zkoušení tečení jednoosým tahem – Zkušební metoda

EN ISO 898-1:2013 zavedena v ČSN EN ISO 898-1:2014 (02 1005) Mechanické vlastnosti spojovacích součástí z uhlíkové a legované oceli – Část 1: Šrouby se specifikovanými třídami pevnosti – Hrubá a jemná rozteč

EN ISO 898-2:2012 zavedena v ČSN EN ISO 898-1:2012 (02 1005) Mechanické vlastnosti spojovacích součástí z uhlíkové a legované oceli – Část 2: Matice se specifikovanými třídami pevnosti – Hrubá a jemná rozteč

EN ISO 2566-1:1999 zavedena v ČSN EN ISO 2566-1:2000 (42 0308) Ocel – Přepočet hodnot tažnosti – Část 1: Uhlíkové a nízkolegované oceli

EN ISO 2566-2:1999 zavedena v ČSN EN ISO 2566-2:2000 (42 0308) Ocel – Přepočet hodnot tažnosti – Část 2: Austenitické oceli

EN ISO 3506-1:2009 zavedena v ČSN EN ISO 3506-1:2010 (02 1007) Mechanické vlastnosti spojovacích součástí z korozivzdorných ocelí – Část 1: Šrouby

EN ISO 3506-2:2009 zavedena v ČSN EN ISO 3506-2:2010 (02 1007) Mechanické vlastnosti spojovacích součástí z korozivzdorných ocelí – Část 2: Matice

EN ISO 6892-1:2009 zavedena v ČSN EN ISO 6892-1:2010 (42 0310) Kovové materiály – Zkoušení tahem – Zkušební metoda za pokojové teploty

CEN ISO/TR 15608:2013 dosud nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN 764-4:2002 (69 0004) Tlaková zařízení – Část 4: Zpracování technických dodacích podmínek pro kovové materiály

ČSN EN 764-5:2002 (69 0004) Tlaková zařízení – Část 5: Dokumenty kontroly materiálů a shoda s materiálovou specifikací

ČSN EN 1011-2:2001 (05 2210) Svařování – Doporučení pro svařování kovových materiálů – Část 2: Obloukové svařování

ČSN EN ISO 6892-1:2010 (42 0310) Kovové materiály – Zkoušení tahem – Zkušební metoda za pokojové teploty

ČSN EN 10079:1992 (42 0044) Definice ocelových výrobků

ČSN EN 10028-1:2007+A1:2009(42 0937) Ploché výrobky z ocelí pro tlakové účely – Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 10213:2007 (42 1262) Ocelové odlitky pro tlaková zařízení

ČSN EN 10216-1:2013 (42 0261) Bezešvé ocelové trubky pro tlakové nádoby a zařízení – Technické dodací podmínky – Část 1: Trubky z nelegovaných ocelí se zaručenými vlastnostmi při okolní teplotě

ČSN EN 10216-2:2013 (42 0262) Bezešvé ocelové trubky pro tlakové nádoby a zařízení – Technické dodací podmínky – Část 2: Trubky z nelegovaných a legovaných ocelí se zaručenými vlastnostmi při zvýšených teplotách

ČSN EN 10216-5:2013 (42 0265) Bezešvé ocelové trubky pro tlakové nádoby a zařízení – Technické dodací podmínky – Část 5: Trubky z korozivzdorných ocelí

ČSN EN 10217-1 (42 1043) Svařované ocelové trubky pro tlakové nádoby a zařízení – Technické dodací podmínky – Část 1: Trubky z nelegovaných ocelí se zaručenými vlastnostmi při okolní teplotě

ČSN EN 10217-2 (42 1044) Svařované ocelové trubky pro tlakové nádoby a zařízení – Technické dodací podmínky – Část 2: Elektricky svařované trubky z nelegovaných a legovaných ocelí se zaručenými vlastnostmi při vyšších teplotách

ČSN EN 10217-5 (42 1047) Svařované ocelové trubky pro tlakové nádoby a zařízení – Technické dodací podmínky – Část 5: Pod tavidlem obloukově svařované trubky z nelegovaných a legovaných ocelí se zaručenými vlastnostmi při vyšších teplotách

ČSN EN 10217-7 (42 1049) Svařované ocelové trubky pro tlakové účely – Technické dodací podmínky – Část 7: Trubky z korozivzdorné oceli

ČSN EN 10222-1:1998 (42 0290) Ocelové výkovky pro tlakové nádoby a zařízení – Část 1: Všeobecné požadavky pro volné výkovky

ČSN EN 10222-2:1999 (42 0291) Ocelové výkovky pro tlakové nádoby a zařízení – Část 2: Feritické a martenzitické oceli pro použití při vyšších teplotách

ČSN EN 10253-2:2007 (13 2200) Potrubní tvarovky pro přivaření tupým svarem – Část 2: Nelegované a feritické oceli se stanovením požadavků pro kontrolu.

ČSN EN 10272:2007 (42 1031) Tyče z korozivzdorných ocelí pro tlakové nádoby a zařízení

ČSN EN ISO 14343:2009 (05 5314) Svařovací materiály – Drátové elektrody, páskové elektrody, dráty a tyče pro obloukové svařování korozivzdorných a žárupevných ocelí – Klasifikace

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 97/23/ES (97/23/EC) z 29. května 1997, o sbližování právních předpisů členských států týkajících se tlakových zařízení. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení, v platném znění.

Vypracování normy

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

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

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Petr Svoboda

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 13445-2

Září 2014

Netopené tlakové nádoby –
Část 2: Materiály

Unfired pressure vessels –
Part 2: Materials

Récipients sous pression non soumis a la
flamme – Partie 2: Matériaux

Unbefeuerte Druckbehälter –
Teil 2: Werkstoffe

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 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 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, Srbska, 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 jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN 13445-2:2014 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Předmluva.....	
.....	8
1..... Předmět normy.....	
.....	9
2..... Citované dokumenty.....	
.....	9
3..... Termíny, definice, značky a jednotky.....	11
3.1..... Termíny a definice.....	
.....	11
3.2..... Značky a jednotky.....	
.....	12
4..... Požadavky na materiály používané na tlakové části.....	13
4.1..... Obecně.....	
.....	13
4.2..... Specifické ustanovení.....	
.....	15
4.2.1... Specifické vlastnosti.....	
.....	15
4.2.2... Konstrukční teplota nad 20 °C.....	15
4.2.3... Předcházení křehkému lomu.....	
16	
4.2.4... Konstrukční vlastnosti v oblasti tečení.....	16
4.2.5... Zvláštní požadavky na oceli pro upevňovací části.....	16

4.3..... Technické dodací podmínky.....	17
4.3.1... Evropské normy.....	17
4.3.2... Evropské schválení materiálu.....	17
4.3.3... Zvláštní posouzení materiálu.....	17
4.3.4... Plátované výrobky.....	17
4.3.5... Svařovací materiály.....	17
4.4..... Označování.....	17
5..... Požadavky na materiály používané pro beztlakové části.....	17
Příloha A (normativní) Zařazování ocelí do skupin pro tlaková zařízení.....	18
Příloha B (normativní) Požadavky na předcházení křehkému lomu při nízkých teplotách.....	20
B.1..... Obecně.....	20
B.2..... Volba materiálu a požadavky na nárazovou práci.....	20
B.2.1.. Úvod.....	20
B.2.2.. Metoda 1.....	21
B.2.3.. Metoda	

2.....	28
B.2.4.. Metoda 3 – Analýza lomovou mechanikou.....	40
B.3..... Obecné zkušební požadavky.....	41
B.3.1.. Obecně.....	41
B.3.2.. Podrozměrné tyče.....	41
B.4..... Svary.....	42
B.4.1.. Obecně.....	42
B.4.2.. Kvalifikace postupu svařování.....	42
B.4.3.. Desky výrobní zkoušky.....	42
B.5..... Materiály pro použití při zvýšených teplotách.....	42
B.5.1.. Obecně.....	42
B.5.2.. Materiály.....	43
B.5.3.. Kvalifikace postupu svařování a výrobní kontrolní desky.....	43
B.5.4.. Postup najíždění a sjíždění.....	43
B.5.5.. Tlaková	

zkouška.....	
.....	43

Příloha C (informativní) Postup pro určování součinitele snížení pevnosti svaru při tečení (WCSRF).....	49
--	----

Příloha D (informativní) Technické dodací podmínky pro plátované výrobky pro tlakové účely.....	50
--	----

D.1 Úvodní poznámka.....	50
---------------------------------------	----

D.2 Požadavky na materiál.....	50
---	----

D.3 Požadavky na plátovací materiál.....	50
---	----

D.4 Kvalifikace postupu plátování.....	51
---	----

D.5 Výrobní zkoušky.....	51
---------------------------------------	----

Příloha E (informativní) Evropské oceli pro tlakové účely.....	53
---	----

E.1 Evropské normy na oceli a ocelové komponenty pro tlakové účely.....	53
--	----

E.2 Evropské normalizované oceli zařazené do skupin podle tvaru výrobku.....	54
---	----

Příloha Y (informativní) Historie EN 13445-2.....	72
--	----

Y.1 Rozdíly mezi EN 13445-2:2009 a EN 13445-2:2014.....	72
--	----

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU pro tlaková zařízení 97/23/EC.....	73
--	----

Bibliografie.....	74
-------------------	----

Předmluva

Tento dokument (EN 13445-2:2014) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 54 *Netopené tlakové nádoby*, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě EN 13445-2:2014 je nutno nejpozději do prosince 2014 udělit 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/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 evropské 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: *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 tlakové nádoby z hliníku a slitin hliníku.*
- CEN/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 jako taková vyžaduje, pro uspokojivé splnění požadavků této normy, použití všech příslušných částí.

Opravy ke standardním interpretacím, které je možné provést několika způsoby, jsou prováděny prostřednictvím služby Migration Help Desk (MHD). Informace týkající se Help Desk lze nalézt na adrese <http://www.unm.fr> (en13445@unm.fr). Formulář pro zasílání dotazů lze stáhnout z odkazu na webovou stránku MHD. Poté, co odborníci schválili odpověď, bude odpověď poskytnuta tazateli. Opravené stránky dostanou specifické číslo vydání a budou vydány CEN podle pravidel CEN. Interpretační listy budou zveřejněny na internetových stránkách MHD.

Tento dokument nahrazuje EN 13445-2: 2009. Toto nové vydání zahrnuje změny, které byly dříve schváleny členy CEN, a opravené stránky až po 5. vydání bez dalších technických změn. Příloha Y poskytuje podrobnosti o významných technických změnách mezi touto evropskou normou

a předchozím vydáním.

Čas od času mohou být vydány změny tohoto nového vydání a bezprostředně použity jako alternativy ke zde obsaženým pravidlům. Cílem je vydávat každoročně nové vydání EN 13445:2014, počínaje tímto dokumentem jako 1. vydání, slučujícím tyto změny a dalších zjištěných oprav.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou povinny zavést tuto evropskou normu národní normalizační organizace následujících zemí: 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, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

1 Předmět normy

Tato část evropské normy stanovuje požadavky na materiály (včetně plátovaných materiálů) pro netopené tlakové nádoby a výstroj, které jsou zahrnuty v EN 13445-1:2014 a vyrobeny z kovových materiálů; v současné době jsou omezeny na oceli s dostatečnou tažností, ale pro komponenty pracující v oblasti tečení to rovněž znamená omezení na materiály s dostatečnou tažností při tečení.

Stanovuje požadavky na výběr, kontrolu, zkoušení a označování kovových materiálů pro výrobu netopených tlakových nádob.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.