

2003

	Netopené tlakové nádoby - Část 4: Výroba	ČSN EN 13445-4 69 5245
---	---	----------------------------------

Unfired pressure vessels - Part 4: Fabrication

Récipients sous pression non soumis á la flamme - Partie 4: Fabrication

Unbefeuerte Druckbehälter - Teil 4: Herstellung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 13445-4:2002. Evropská norma EN 13445-4:2002 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 13445-4:2002. The European Standard EN 13445-4:2002 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Tato norma nahrazuje ČSN EN 13445-4 (69 5245) z listopadu 2002.

© Český normalizační institut,

2003

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

67389

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 13445-4:2002 do soustavy ČSN. Zatímco ČSN EN 13445-4 z listopadu 2002 převzala EN 13445-4:2002 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Citované normy

EN 287-1:1992 zavedena v ČSN EN 287-1 (05 0711) Svařování. Zkoušky svářečů. Tavné svařování. Část 1: Oceli

EN 288-2:1992 zavedena v ČSN EN 288-2 (05 0312) Stanovení a schvalování postupů svařování kovových materiálů. Část 2: Stanovení postupu obloukového svařování

EN 288-3:1992 zavedena v ČSN EN 288-3 (05 0313) Stanovení a schvalování postupů svařování kovových materiálů. Část 3: Zkoušky postupů obloukového svařování oceli

EN 288-6:1994 zavedena v ČSN EN 288-6 (05 0316) Stanovení a schvalování postupů svařování kovových materiálů. Část 6: Schvalování na základě předchozích zkušeností

EN 288-7:1995 zavedena v ČSN EN 288-7 (05 0317) Stanovení a schvalování postupů svařování kovových materiálů. Část 7: Schvalování na základě normalizovaných postupů svařování pro obloukové svařování

EN 288-8:1995 zavedena v ČSN EN 288-8 (05 0318) Stanovení a schvalování postupů svařování kovových materiálů. Část 8: Schvalování na základě předvýrobní zkoušky svařování

EN 729-2:1994 zavedena v ČSN EN 729-2 (05 0331) Požadavky na jakost při svařování. Tavné svařování kovových materiálů. Část 2: Vyšší požadavky na jakost

EN 729-3:1994 zavedena v ČSN EN 729-3 (05 0331) Požadavky na jakost při svařování. Tavné svařování kovových materiálů. Část 3: Standardní požadavky na jakost

EN 875:1995 zavedena v ČSN EN 875 (05 1225) Destruktivní zkoušky svarových spojů kovových materiálů. Zkouška rázem v ohybu - Umístění zkušebních tyčí, orientace vrubu a zkoušení

EN 876:1995 zavedena v ČSN EN 876 (05 1126) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů. Podélná zkouška tahem svarového kovu tavného svarového spoje

EN 895:1995 zavedena v ČSN EN 895 (05 1121) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů. Příčná zkouška tahem

EN 910:1996 zavedena v ČSN EN 910 (05 1124) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů - Zkouška lámavosti

EN 1043-1:1995 zavedena v ČSN EN 1043-1 (05 1134) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů - Zkoušky tvrdosti - Část 1: Zkouška tvrdosti spojů svařovaných obloukovým svařováním

EN 1321:1996 zavedena v ČSN EN 1321 (05 1128) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů - Makroskopická a mikroskopická kontrola svarů

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

EN 10028-2:1992 zavedena v ČSN EN 10028-2 (42 0938) Ploché výrobky z ocelí pro tlakové nádoby a zařízení - Část 2: Nelegované a legované oceli pro vyšší teploty

EN 10028-3:1992 zavedena v ČSN EN 10028-3 (42 0939) Ploché výrobky z ocelí pro tlakové nádoby a zařízení - Část 3: Svařitelné jemnozrnné oceli, normalizačně žíhané

EN 10028-4:1994 zavedena v ČSN EN 10028-4 (42 0940) Ploché výrobky z ocelí pro tlakové nádoby a zařízení - Část 4: Oceli legované niklem se zaručenými vlastnostmi při nízkých teplotách

EN 10216-1:2002 dosud nezavedena

EN 10216-2:2002 dosud nezavedena

EN 10216-3:2002 dosud nezavedena

Strana 3

EN 10216-4:2002 dosud nezavedena

EN 10217-1:2002 dosud nezavedena

EN 10217-2:2002 dosud nezavedena

EN 10217-3:2002 dosud nezavedena

EN 10217-5:2002 dosud nezavedena

EN 10217-6:2002 dosud nezavedena

EN 10222-2:2002 dosud nezavedena

EN 10222-3:2002 dosud nezavedena

EN 10222-4:2002 dosud nezavedena

EN 13445-1:2002 zavedena v ČSN EN 13445-1 (69 5245) Netopené tlakové nádoby - Část 1: Všeobecně

EN 13445-2:2002 zavedena v ČSN EN 13445-2 (69 5245) Netopené tlakové nádoby - Část 2: Materiál

EN 13445-3:2002 zavedena v ČSN EN 13445-3 (69 5245) Netopené tlakové nádoby - Část 3: Konstrukce a výpočet

EN 13445-5:2002 zavedena v ČSN EN 13445-5 (69 5245) Netopené tlakové nádoby - Část 5: Kontrola a zkoušení

Citované a související předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 97/23/EC z 29. května 1999, o sbližování právních předpisů

členských států týkajících se tlakových zařízení. V České republice je tato směrnice zavedena Nařízením vlády č. 182/1999 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlakové zařízení, v platném znění.

Vypracování normy

Zpracovatel: Che vess, v.o.s. Brno, IČO 00544990, Miroslav Patočka, dipl. tech.

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

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jan Jokeš

Strana 4

Prázdná strana

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 13445-4 Květen 2002
---	---------------------------

ICS 23.020.30

Netopené tlakové nádoby - Část 4: Výroba
Unfired pressure vessels - Part 4: Fabrication

Réceptants sous pression non soumis á la
flamme -
Partie 4: Fabrication

Unbefeuerte Druckbehälter - Teil 4:
Herstellung

Tato evropská norma byla schválena CEN 2002-05-23.

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 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, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska,

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2002 CEN. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.

EN 13445-4:2002 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Strana 6

Obsah

Strana

Předmluva

..... 8

1 Předmět
normy

.. 8

2 Normativní
odkazy 8

3 Požadavky na výrobu a
subdodávky 11

3.1
Výroba
..... 12

3.2
Subdodávky
..... 12

4
Materiály
..... 13

4.1

Všeobecně

..... 13

4.2 Identifikovatelnost

materiálu..... 13

4.2.1

Všeobecně

..... 13

4.2.2 Identifikační

systém

..... 13

4.2.3

Viditelnost

..... 13

4.2.4 Přezkoumání materiálových osvědčení a identifikace

materiálu..... 13

4.2.5 Přenášení

značek

.....

13

5 Výrobní

tolerance

.....

14

5.1 Povrchová geometrie

svarů..... 14

5.2

Souosost

.....

14

5.3 Přesazení

povrchů

..... 15

5.3.1 Přesazení povrchů mezi

dílci..... 13

5.3.2 Spojování dílců s různými

tloušťkami..... 13

5.4	Tolerance pro nádoby zatěžované vnitřním tlakem.....	16
5.4.1	Vnější průměr.....	
	... 13	
5.4.2	Nekruhovitost.....	
	... 13	
5.4.3	Odchylka od podélné osy.....	13
5.4.4	Nepravidelnosti profilu.....	
	13	
5.4.5	Místní zeslabení tloušťky.....	
	13	
5.4.6	Klenutá dna.....	
	 13	
5.5	Tolerance pro nádoby zatěžované vnějším tlakem.....	20
5.6	Konstrukční tolerance.....	20
6	Detaily svarů.....	
	 21	
6.1	Všeobecně.....	
	 21	
6.2	Nádoby vyráběné z více než jednoho lubu.....	21
6.3	Přeplátované spoje, čepové spoje, trvalé podložné pásy.....	21

Svařování

..... 21

7.1

Všeobecně

..... 21

7.2 Specifikace postupu svařování

(WPS)..... 21

7.3 Schvalování specifikací postupů svařování

(WPAR)..... 21

7.4 Kvalifikace svářečů a svářečských

operátorů..... 22

7.5 Přídavné materiály pro svařování a pomocné

materiály..... 22

7.6 Příprava

spojů

.. 22

7.7 Provedení svarových

spojů..... 23

Strana 7

Strana

7.8 Příslušenství, podpěry a

výztuhy..... 23

7.9

Předeřev

..... 23

8 Výroba a zkoušení svarových spojů - pracovní

zkoušky..... 24

8.1

Všeobecně

..... 24

8.2 Referenční

kritéria

..... 24

8.3 Rozsah zkoušení

.....
25

8.4 Provádění zkoušek a hodnotící kritéria..... 27

8.4.1 Všeobecně

.....
..... 27

8.4.2 Příčná zkouška

tahem.....
27

8.4.3 Podélná zkouška svarového

kovu..... 27

8.4.4 Zkouška rázem v

ohybu.....
27

8.4.5 Zkouška

lámavosti
..... 27

8.4.6 Makroskopická

kontrola.....
27

8.4.7 Mikroskopická

kontrola.....
27

8.4.8 Zkouška

tvrdosti
.....
27

8.4.9 Opakovací

zkoušky
..... 27

8.4.10 Protokol o zkouškách a

kontrolách..... 27

9 Tváření tlakových

částí.....
28

9.1

Všeobecně

..... 28

9.2 Stupeň přetvoření

.....
28

9.2.1 Klenuté kruhové

výrobky.....
28

9.2.2 Válce a kužele vyráběné

zkružováním..... 28

9.2.3 Jiné druhy

výrobků..... 28

9.2.4 Trubkové

ohyby

.....
28

9.2.5 Tváření

segmentů..... 28

9.3 Postupy tváření

.....
32

9.3.1 Tváření ze studena

..... 32

9.3.2 Tváření za tepla

.....
32

9.4 Tepelné zpracování po

tváření..... 33

9.4.1 Všeobecně

.....
32

9.4.2 Tepelné zpracování plochých výrobků po tváření za

studena..... 32

9.4.3 Tepelné zpracování výrobků z trubek po tváření za

studena..... 32

9.4.4	Tepelné zpracování plátovaných ocelí po tváření za studena	32
9.4.5	Tepelné zpracování po tváření za tepla	32
9.4.6	Tepelné zpracování plátovaných ocelí po tváření za tepla	32
9.5	Odebírání vzorků z tvářených zkušebních kusů	37
9.5.1	Výrobky tvářené za studena bez tepelného zpracování	37
9.5.2	Výrobky tvářené za tepla nebo za studena s tepelným zpracováním	37
9.6	Zkoušky	37
9.6.1	Základní materiál	37
9.6.2	Tupé svary	37
9.6.3	Hodnotící kritéria pro tvářené zkušební vzorky	37
Strana 8		
		Strana
9.6.4	Opakovací zkoušky tvářených zkušebních vzorků	37
9.7	Vizuální kontrola a kontrola rozměrů	38
9.8	Značení	38
9.9		

Dokumentace

... 39

10 Tepelné zpracování po svařování
(PWHT)..... 39

10.1

Všeobecně

..... 39

10.2 Podmínky pro tepelné
zpracování..... 40

10.3 Způsoby tepelného
zpracování..... 42

10.4 Postup tepelného zpracování po
svařování..... 42

10.5 Mechanické vlastnosti po tepelném
zpracování..... 43

10.6 Spoje rozdílných feritických
materiálů..... 44

10.7 Zvláštní
materiály

.....
44

11

Opravy

..... 44

11.1 Opravy povrchových vad v základním
materiálu..... 44

11.2 Opravy vad
svarů

.....
45

12 Dokončovací
operace

..... 45

Příloha A (informativní) Konstrukční
tolerance..... 46

Příloha B (informativní) Příklad formuláře

subdodavatele..... 50

Příloha ZA (informativní) Ustanovení této evropské normy vyjadřující základní požadavky nebo jiná ustanovení
směrnic
EU

..... 51

Bibliografie

..... 52

Strana 9

Předmluva

Tento dokument (EN 13445-4:2002) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 54 „Netopené tlakové nádoby“, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do listopadu 2002 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 listopadu 2002.

Tato evropská norma byla vypracovaná na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje splnění základních požadavků Směrnice EU.

Vztah této normy k Evropské Směrnici je v příloze ZA, která je nedílnou součástí této normy.

V této normě jsou přílohy A a B informativní.

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 jejich částí konstruovaných z litiny s kuličkovým grafitem.

prCR 13445-7 Netopené tlakové nádoby - Část 7: Návod na používání postupů posuzování shody

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemí, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

Strana 10

1 Předmět normy

Tento dokument stanoví požadavky na výrobu netopených tlakových nádob a jejich částí vyrobených z ocelí, včetně jejich připojení k netlakovým částem. Stanoví požadavky na identifikovatelnost materiálu, výrobní tolerance, požadavky na svařování a zkoušky v průběhu výroby, požadavky na tváření, tepelné zpracování, opravy a dokončovací operace.

Tento dokument neobsahuje předpisy s požadavky na výrobu nádob navrhovaných s použitím návrhu analýzou - přímý způsob (DBA) podle přílohy B v EN 13445-3:2002.

-- Vynechaný text --