

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 23.020.30 **Říjen 2010**

Netopené tlakové nádoby –  
Část 3: Konstrukce a výpočet

**ČSN**  
**EN 13445-3**  
69 5245

Unfired pressure vessels – Part 3: Design

Réceptients sous pression non soumis a la flamme – Partie 3: Conception

Unbefeuerte Druckbehälter – Teil 3: Konstruktion

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 13445-3:2009. 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 13445-3:2009. It was translated by 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 13445-3 (69 5245) z února 2010.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 13445-3:2009 do soustavy ČSN. Zatímco ČSN EN 13445-3 z února 2010 převzala EN 13445-3:2009 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Vydání normy EN 13445-3:2009 obsahuje vydání 2002 této normy a všech 36 mezeitím vydaných změn a oprav. Nejvýznamnější změny zahrnují:

- doplňující požadavky pro oblast teplot tečení;
- navrhování na základě experimentu;
- zavedení alternativního způsobu návrhu na základě vzorců, při kterém mohou být pro neaustenitické oceli použity nižší hodnoty součinitelů bezpečnosti;
- doplnění výpočtů vyztužených a toroidálních vlnovců kompenzátorů;
- zavedení méně přísných požadavků pro vyztužené otvory v případě, že nejsou provozovány při únavových podmínkách;
- doplnění konstrukčních pravidel pro vyztužené ploché stěny a pro kruhová plochá dna s radiálními vyztužnými žebry;
- dokončení tabulky parametrů těsnění v příloze G a doplnění nové informativní přílohy GA pro výpočet

- přírub nádob, které obsahují plyny a páry, a kde je prvořadá těsnost;
- doplnění dodatečných požadavků pro DBA v příloze A – doporučení pro svary tlakově nosných částí;
- zavedení alternativního způsob navrhování trubkovnic výměníků tepla pro zohlednění neotrubkovaných oblastí.

#### Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 286-2:1992 zavedena v ČSN EN 286-2:1994 (69 5286) Jednoduché netopené tlakové nádoby pro vzduch nebo dusík – Část 2: Tlakové nádoby pro vzduchotlakové brzdy a pomocná zařízení motorových vozidel a jejich přívěsů

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

EN 764-2:2002 zavedena v ČSN EN 764-2:2003 (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 837-1:1996 zavedena v ČSN EN 837-1:1998 (25 7012) Měřidla tlaku – Část 1: Tlakoměry s pružnou trubicí – Rozměry, metrologie, požadavky a zkoušení

EN 837-3:1996 zavedena v ČSN EN 837-3:1998 (25 7012) Měřidla tlaku – Část 3: Membránové a krabicové tlakoměry – Rozměry, metrologie, požadavky a zkoušení

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

EN 1591-1:2001 zavedena v ČSN EN 1591-1:2002 (13 1551) Příruby a přírubové spoje – Pravidla pro navrhování těsných kruhových přírubových spojů – Část 1: Výpočtová metoda

EN 1708-1:1999, EN 1708-1:1999/A1:2003 zavedena v ČSN EN 1708-1:2000 (05 0026), ČSN EN 1708-1:1999/A1:2004 (050026) Svařování – Detaily základních svarových spojů na oceli – Část 1: Tlakové součásti

EN 10222-1:1998, EN 10222-1:1998/A1:2002 zavedena v ČSN EN 10222-1:2000 (42 0290), ČSN EN 10222-1:1998/A1:2003 (420290) Ocelové výkovky pro tlakové nádoby a zařízení – Část 1: Všeobecné požadavky pro volné výkovky

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

EN 13445-5:2009 zavedena v ČSN EN 13445-5:2010 (69 5245) Netopené tlakové nádoby – Část 5: Kontrola a zkoušení

EN 13445-8:2009 zavedena v ČSN EN 13445-8:2010 (69 5245) Netopené tlakové nádoby – Část 8: Doplnující požadavky na nádoby z hliníku a slitin hliníku

EN ISO 4014:2000 zavedena v ČSN EN ISO 4014:2001 (02 1101) Šrouby se šestihrannou hlavou – Výrobní třída A a B

EN ISO 4016:2000 zavedena v ČSN EN ISO 4016:2001 (02 1301) Šrouby se šestihrannou hlavou – Výrobní třída C

EN ISO 15613:2004 zavedena v ČSN EN ISO 15613:2005 (05 0318) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě předvýrobní zkoušky svařování

ISO 261:1998 zavedena v ČSN ISO 261:2000 (01 4008) Metrické závity ISO pro všeobecné použití – Přehled

Vypracování normy

Zpracovatel: Chevess Engineering, s. r. o. Brno, IČ 26883473, Ing. Milan Babinský 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 13445-3**  
**EUROPEAN STANDARD**  
**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM** Červenec 2009

ICS 23.020.30 Nahrazuje EN 13445-3:2002

**Netopené tlakové nádoby -**  
**Část 3: Konstrukce a výpočet**

Unfired pressure vessels -  
Part 3: Design

Réipients sous pression non soumis a la flamme -  
Partie 3: Conception

Unbefeuerte Druckbehälter -  
Teil 3: Konstruktion

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 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, 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 13445-3:2009 E  
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 13

**1** Předmět normy 14

**2** Citované normativní dokumenty 14

**3** Definice 15

**4** Značky a zkratky 17

**5** Základní konstrukční kritéria 18

**5.1** Všeobecně 18

**5.2** Koroze, eroze a ochrana 18

**5.3** Případy zatížení 20

**5.4** Způsoby navrhování konstrukce 23

**5.5** Výpočty tloušťky (DBF) 24

**5.6** Součinitel hodnoty spoje 24

**5.7** Konstrukční požadavky na svarové spoje 25

**6** Maximální přípustné hodnoty dovoleného namáhání tlakových částí 27

**6.1** Všeobecně 27

**6.2** Oceli (kromě odlitků), jiné než austenitické podle 6.4 a 6.5, s minimální hodnotou tažnosti podle údajů  
v příslušné technické specifikaci materiálu pod 30 % 28

**6.3** Alternativní způsob pro oceli (kromě odlitků), jiné než austenitické podle 6.4 a 6.5, s minimální hodnotou  
tažnosti podle údajů v příslušné technické specifikaci materiálu pod 30 % 28

- 6.4** Austenitické oceli (kromě odlitků) s minimální hodnotou tažnosti podle údajů v příslušné technické specifikaci materiálu od 30 % do 35 % 28
- 6.5** Austenitické oceli (kromě odlitků) s minimální hodnotou tažnosti podle údajů v příslušné technické specifikaci materiálu 35 % a vyšší 29
- 6.6** Lité oceli 29
- 7** Skořepiny zatížené vnitřním tlakem 30
  - 7.1** Záměr 30
  - 7.2** Specifické definice 30
  - 7.3** Specifické značky a zkratky 31
  - 7.4** Válcové a kulové skořepiny 31
  - 7.5** Klenutá dna 32
  - 7.6** Kuželové skořepiny a kuželová dna 35
  - 7.7** Hrdla zasahující do oblasti anuloidového přechodu torosférických dn 42
- 8** Skořepiny zatížené vnějším tlakem 45
  - 8.1** Záměr 45
  - 8.2** Specifické definice 45
  - 8.3** Specifické značky a definice 46
  - 8.4** Všeobecně 48
  - 8.5** Válcové skořepiny 49
  - 8.6** Kuželové skořepiny 66
  - 8.7** Kulové skořepiny 73
  - 8.8** Dna nádob 73
- 9** Otvory ve skořepinách 74
  - 9.1** Záměr 74
  - 9.2** Specifické definice 74
  - 9.3** Specifické značky a zkratky 75
  - 9.4** Všeobecně 78
  - 9.5** Osamocené otvory 88

- 9.6** Vícenásobné otvory 101
- 9.7** Otvory v blízkosti diskontinuit skořepiny 109
- 10** Plochá dna 116
  - 10.1** Záměr 116
  - 10.2** Specifické definice 116
  - 10.3** Specifické značky a zkratky 116
  - 10.4** Kruhová plochá dna bez otvorů přivařená k válcové skořepině 118
  - 10.5** Přišroubovaná kruhová plochá dna bez otvorů 124
  - 10.6** Kruhová plochá dna s otvory 126
  - 10.7** Plochá dna nekruhového nebo prstencového tvaru 130
- 11** Příruby 133
  - 11.1** Záměr 133
  - 11.2** Specifické definice 133
  - 11.3** Specifické značky a zkratky 133
  - 11.4** Všeobecně 135
  - 11.5** Příruby s úzkou těsnicí plochou 138
  - 11.6** Příruby s průběžným měkkým těsněním 152
  - 11.7** Příruby těsněné svarem 154
  - 11.8** Vnitřní příruby s úzkým těsněním 155
  - 11.9** Vnitřní příruby s průběžným těsněním 157
  - 11.10** Příruby s průběžnou těsnicí plochou se stykem kov na kov 160
- 12** Přišroubovaná vrchlíková dna 161
  - 12.1** Záměr 161
  - 12.2** Specifické definice 161
  - 12.3** Specifické značky a zkratky 161
  - 12.4** Všeobecně 161
  - 12.5** Přišroubovaná vrchlíková dna s úzkým těsněním 162
  - 12.6** Přišroubovaná vrchlíková dna s průběžným těsněním 163

<b>13</b>	Trubkovnice výměníků tepla	164
<b>13.1</b>	Záměr	164
<b>13.2</b>	Specifické definice	165
<b>13.3</b>	Specifické značky a zkratky	165
<b>13.4</b>	Výměníky tepla s U-trubkami	168
<b>13.5</b>	Výměníky tepla s pevnými trubkovnicemi	179
<b>13.6</b>	Výměníky tepla s plovoucí trubkovicí	203
<b>13.7</b>	Charakteristiky trubkovnic	217
<b>13.8</b>	Maximální přípustné napětí ve spoji trubky s trubkovicí	224
<b>13.9</b>	Maximální přípustné podélné tlakové napětí v trubkách	224
<b>13.10</b>	Výpočet přírubového okraje trubkovnice s úzkým těsněním	227
<b>13.11</b>	Výpočet přírubového okraje trubkovnice s průběžným těsněním	230
<b>13.12</b>	Speciální svarové spoje trubek s trubkovicí	232
<b>14</b>	Vlnovcové kompenzátory	235
<b>14.1</b>	Záměr	235
<b>14.2</b>	Specifické definice	235
<b>14.3</b>	Specifické značky a zkratky	237
<b>14.4</b>	Podmínky platnosti	238
<b>14.5</b>	Nevyztužené vlnovcové kompenzátory tvaru U	241
<b>14.6</b>	Vyztužené vlnovcové kompenzátory tvaru U	252
<b>14.7</b>	Toroidální vlnovcové kompenzátory	259
<b>14.8</b>	Výroba	264
<b>14.9</b>	Kontrola a zkoušení	265
<b>14.10</b>	Vlnovce vystavené axiálnímu nebo bočnímu posuvu nebo natočení	267
<b>15</b>	Tlakové nádoby pravoúhlého průřezu	271
<b>15.1</b>	Záměr	271
<b>15.2</b>	Specifické definice	271

- 15.3** Specifické značky a zkratky 271
- 15.4** Všeobecně 272
- 15.5** Nevyztužené nádoby 272
- 15.6** Vyztužené nádoby 276
- 15.7** Otvory 283
- 16** Přídavná netlaková zatížení 284
  - 16.1** Záměr 284
  - 16.2** Specifické definice 284
  - 16.3** Specifické značky a zkratky 285
  - 16.4** Lokální zatížení hrdel na kulových skořepinách 286
  - 16.5** Lokální zatížení hrdel na válcových skořepinách 294
  - 16.6** Liniová zatížení 301
  - 16.7** Nosná oka 305
  - 16.8** Ležaté nádoby na sedlových podpěrách 308
  - 16.9** Ležaté nádoby na prstencových podpěrách 319
  - 16.10** Svislé nádoby na opěrných patkách 322
  - 16.11** Svislé nádoby s opěrnými nohami 327
  - 16.12** Svislé nádoby s válcovými podstavci 329
  - 16.13** Svislé nádoby s opěrnými prstenci 340
  - 16.14** Globální zatížení 349
- 17** Zjednodušené posuzování únavové životnosti 353
  - 17.1** Záměr 353
  - 17.2** Specifické definice 353
  - 17.3** Specifické značky a zkratky 355
  - 17.4** Podmínky platnosti 356
  - 17.5** Všeobecně 356
  - 17.6** Určení dovoleného počtu cyklů tlaku 357
  - 17.7** Pravidla posuzování 381



<b>17.8</b>	Konstrukce a výroba	381
<b>17.9</b>	Zkoušení	381
<b>18</b>	Podrobné posuzování únavové životnosti	382
<b>18.1</b>	Záměr	382
<b>18.2</b>	Specifické definice	382
<b>18.3</b>	Specifické značky a zkratky	385
<b>18.4</b>	Meze	386
<b>18.5</b>	Všeobecně	389
<b>18.6</b>	Svařovaný materiál	389
<b>18.7</b>	Nesvařované komponenty a šrouby	393
<b>18.8</b>	Elasticko-plastické podmínky	395
<b>18.9</b>	Únavová akce	397
<b>18.10</b>	Únavová pevnost svařovaných detailů	399
<b>18.11</b>	Únavová pevnost nesvařovaných komponent	414
<b>18.12</b>	Únavová pevnost ocelových šroubů	419
<b>19</b>	Návrh v oblasti tečení	421
<b>19.1</b>	Záměr	421
<b>19.2</b>	Specifické definice	421
<b>19.3</b>	Specifické značky a zkratky	421
<b>19.4</b>	Výpočet v oblasti tečení	422
<b>19.5</b>	Dovolené namáhání v oblasti tečení	422
<b>19.6</b>	Součinitel svarového spoje v oblasti tečení	425
<b>19.7</b>	Zatěžování převážně necyklické povahy v oblasti tečení	425
<b>19.8</b>	Postupy navrhování pro DBF	426
<b>20</b>	Pravidla pro navrhování vyztužených rovných stěn	428
<b>20.1</b>	Všeobecně	428
<b>20.2</b>	Rovné stěny vyztužené rozpěrkami	428

- 20.3** Specifické definice pro stěny vyztužené rozpěrkami 428
- 20.4** Požadovaná tloušťka stěn vyztužených rozpěrkami 428
- 20.5** Požadované rozměry a rozmístění rozpěrných šroubů a rozpěrek 428
- 20.6** Požadavky na závitové rozpěrné šrouby 429
- 20.7** Požadavky na závitové rozpěrky vevařované a rozpěrky přivařované 429
- 20.8** Tabulky pro vyztužené rovné stěny 430
- 20.9** Obrázky pro rovné stěny vyztužené rozpěrkami 430
- 21** Kruhová plochá dna s radiálními výztužnými žebry 432
  - 21.1** Záměr 432
  - 21.2** Termíny a definice 432
  - 21.3** Specifické značky a zkratky 434
  - 21.4** Dna bez přídavného obvodového ohybového momentu 435
  - 21.5** Dna s přídavným obvodovým ohybovým momentem 436
  - 21.6** Otvory 438
  - 21.7** Svary 439
  - 21.8** Střední kroužek 439
- Příloha A** (normativní) Konstrukční požadavky na svary zatěžované tlakem 440
- Příloha B** (normativní) Návrh na základě analýzy – Přímý způsob 460
  - B.1** Úvod 460
  - B.2** Specifické definice 461
  - B.3** Specifické značky a zkratky 462
  - B.4** Způsoby selhání a mezní stavy 463
  - B.5** Metodika 465
  - B.6** Akce 466
  - B.7** Výpočtové modely 469
  - B.8** Kontroly konstrukce mimo oblast tečení 471
  - B.9** Kontrola konstrukce při tečení 477

**Příloha C** (normativní) Návrh na základě analýzy – Metoda založená na kategorizaci napětí 483

**C.1** Záměr 483

**C.2** Specifické definice 483

**C.3** Specifické značky a zkratky 485

**C.4** Typická napětí 485

**C.5** Klasifikace napětí 489

**C.6** Postup analýzy napětí 493

**C.7** Vyhodnocovací kritéria 494

**Příloha D** (informativní) Ověřování tvaru nádob vystavených vnějšímu tlaku 498

**D.1** Záměr 498

**D.2** Specifické definice 498

**D.3** Specifické značky a zkratky 498

**D.4** Metody měření 498

**D.5** Válcové a kuželové části 498

**D.6** Koule a kulové části 501

**Příloha E** (normativní) Postup pro výpočet odchylky od dokonalého kruhového tvaru válcové a kuželové skořepiny 503

**E.1** Záměr 503

**E.2** Specifické definice 503

**E.3** Specifické značky a zkratky 503

**E.4** Postup 503

**Příloha F** (normativní) Dovolенý vnější tlak pro nádoby s překročenými tolerancemi nekrühovitosti 506

**F.1** Záměr 506

**F.2** Specifické definice 506

**F.3** Specifické značky a zkratky 506

**F.4** Postup 506

**Příloha G** (normativní) Alternativní konstrukční pravidla pro příruby a těsněné přírubové spoje 507

**G.1** Záměr 507

<b>G.2</b>	Specifické definice	507
<b>G.3</b>	Specifické značky a zkratky	508
<b>G.4</b>	Všeobecně	520
<b>G.5</b>	Parametry	521
<b>G.6</b>	Síly	527
<b>G.7</b>	Meze zatížení	530
<b>G.8</b>	Dodatky k metodám	533
<b>G.9</b>	Vlastnosti těsnění	538
<b>G.10</b>	Bibliografie	545
<b>Příloha GA</b>	(informativní) Alternativní konstrukční pravidla pro příruby a těsněné přírubové spoje	546
<b>GA.1</b>	Záměr	546
<b>GA.2</b>	Specifické definice	546
<b>GA.3</b>	Specifické značky a zkratky	547
<b>GA.4</b>	Všeobecně	560
<b>GA.5</b>	Parametry	562
<b>GA.6</b>	Síly	568
<b>GA.7</b>	Meze zatížení	573
<b>GA.8</b>	Dodatky k metodě	578
<b>GA.9</b>	Vlastnosti těsnění	580
<b>GA.10</b>	Bibliografie	593
<b>Příloha H</b>	(informativní) Součinitele těsnění $m$ a $y$	594
<b>Příloha I</b>	(informativní)	596
<b>I.1</b>	Případy zatížení výměníků tepla s pevnou trubkovnicí	596
<b>I.2</b>	Výpočet výměníku tepla s plovoucí hlavou podle 13.5	598
<b>Příloha J</b>	(normativní) Alternativní způsob navrhování trubkovnic výměníků tepla	599
<b>J.1</b>	Záměr	599
<b>J.2</b>	Specifické definice	599

**J.3** Specifické značky a zkratky 599

**J.4** Všeobecně 606

**J.5** Parametry pro všechny typy 609

**J.6** Trubkovnice nepodepřené trubkami 616

**J.7** Trubkovnice podepřené přímými trubkami 617

**J.8** Okrajové ohybové momenty 623

**J.9** Podmínky mezního zatížení pro všechny trubkovnice 627

**J.10** Posuzování únavy u výměníků s pevnými trubkovnicemi bez kompenzátoru 628

**Příloha K** (informativní) Dodatečné informace o návrhu vlnovcových kompenzátorů 633

**K.1** Návod pro návrh vlnovcových kompenzátorů 633

**K.2** Aproximační polynomy pro součinitele  $C_p$ ,  $C_f$ ,  $C_d$  636

**K.3** Postup pro sestavení únavové křivky 637

**Příloha L** (informativní) Základy pro výpočtová pravidla pro netlaková zatížení 638

**L.1** Základy pro výpočet liniových zatížení, závěsných ok, sedlových podpěr a patek 638

**L.2** Bibliografie 638

**Příloha M** (informativní) Provozní sledování nádob provozovaných v oblasti únavy nebo tečení 639

**M.1** Záměr 639

**M.2** Provoz v oblasti únavy 639

**M.3** Opatření přijímaná v případě, když bylo dosaženo výpočtové dovolené únavové životnosti 639

**M.4** Provoz v oblasti tečení 640

**M.5** Opatření přijímaná v případě, kdy bylo dosaženo výpočtové dovolené životnosti při tečení 640

**M.6** Bibliografie 640

**Příloha N** (informativní) Bibliografie ke kapitole 18 641

**Příloha O** (informativní) Fyzikální vlastnosti ocelí 642

**O.1** Záměr 642

**O.2** Značky a zkratky 642

**O.3** Definice 642

**O.4** Fyzikální vlastnosti ocelí 643

**O.5** Bibliografie 647

**Příloha P** (normativní) Klasifikace detailů svarů pro posouzení s použitím hlavních napětí 648

**Příloha Q** (normativní) Zjednodušený postup pro únavové posuzování nesvařovaných zón 659

**Příloha R** (informativní) Součinitele pro modelové rovnice lomu při tečení pro extrapolaci pevnosti v tahu při tečení 660

**R.1** Všeobecně 660

**R.2** Bibliografie 663

**Příloha S** (informativní) Extrapolace dovoleného namáhání založená na časově nezávislém chování v oblasti tečení 664

**S.1** Všeobecné pravidlo 664

**S.2** Výsledky pro materiály podle EN 10028 664

Strana

**Příloha T** (normativní) Návrh na základě experimentálních metod 669

**T.1** Záměr 669

**T.2** Specifické definice 669

**T.3** Specifické značky a zkratky 669

**T.4** Všeobecné požadavky 671

**T.5** Metody 672

**T.6** Specifikace zkoušek 673

**T.7** Duplikátní nebo podobné části 678

**T.8** Bibliografie 678

**Příloha Y** (informativní) Rozdíly mezi EN 13445-3:2002 a EN 13445-3:2009 679

**Příloha ZA** (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky Směrnice EU pro tlaková zařízení (97/23/ES) 680

Předmluva

Tento dokument (EN 13445-3:2009) 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 13445-3:2002. Toto nové vydání obsahuje změny, které byly dříve odsouhlaseny členy CEN, a stránky oprav až do vydání 36 bez dalších technických změn. Příloha Y EN 13445-1:2009 a příloha 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 povinný 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 této evropské normy stanoví požadavky na konstrukci a výpočet netopených tlakových nádob podle EN 13445-1:2009 zhotovených z ocelí podle EN 13445-2:2009.

Příloha C z EN 13445-5:2009 stanoví požadavky na konstrukci přístupových a kontrolních otvorů, uzavíracích mechanismů a speciálních blokovacích elementů.

**POZNÁMKA** Tato část platí pro konstrukci a výpočet nádob před uvedením do provozu. Po vhodné úpravě smí být použita pro výpočet nebo analýzu provozovaných nádob.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.