

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 23.020.30; 27.080; 27.200 **Červenec 2011**

Tlaková zařízení chladicích zařízení a tepelných čerpadel - Část 1: Nádoby - Všeobecné požadavky

ČSN
EN 14276-1+A1
14 2020

Pressure equipment for refrigerating systems and heat pumps - Part 1: Vessels - General requirements

Appareils a pression pour systemes de réfrigération et de pompes a chaleur - Partie 1: Récipients - Prescriptions générales

Druckgeräte für Kälteanlagen und Wärmepumpe - Teil 1: Behälter - Allgemeine Anforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 14276-1:2006+A1:2011. 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 14276-1:2006+A1:2011. 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 14276-1 (14 2020) z prosince 2006.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Tato norma obsahuje zapracovanou změnu A1 schválenou CEN 2010-12-13. Změny či doplnění a upravené články jsou v textu vyznačeny značkami "!". Vypuštěný text je zobrazen takto „!vypuštěný text“, opravený nebo nový text je zobrazen vloženým textem mezi obě značky. Norma obsahuje i aktuální informace o citovaných normativních dokumentech a předpisech a nové znění přílohy ZA.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 287-1:2004 zavedena v ČSN EN 287-1:2004 (05 0711) Zkoušky svářečů - Tavné svařování - Část 1: Oceli

EN 378-1:2008+A1:2010 zavedena v ČSN EN 378-1+A1:2011 (14 0647) Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 1: Základní požadavky, definice, třídění a kritéria volby

EN 378-2:2008+A1:2009 zavedena v ČSN EN 378-2+A1:2009 (14 0647) Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 2: Konstrukce, výroba, zkoušení, značení a dokumentace

EN 378-4:2008 zavedena v ČSN EN 378-4:2008 (14 0647) Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky – Část 4: Provoz, údržba, oprava a rekuperace

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 764-4:2002 zavedena v ČSN EN 764-4:2003 (69 0004) Tlaková zařízení – Část 4: Zpracování technických dodacích podmínek pro kovové materiály

EN 764-5:2002 zavedena v ČSN EN 764-5:2003 (69 0004) Tlaková zařízení – Část 5: Dokumenty kontroly materiálů a shoda s materiálovou specifikací

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 910:1996 zavedena v ČSN EN 910:1997 (05 1124) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů – Zkoušky lámavosti

EN 1005-2:2003+A1:2008 zavedena v ČSN EN 1005-2+A1:2009 (83 3503) Bezpečnost strojních zařízení – Fyzická výkonnost člověka – Část 2: Ruční obsluha strojního zařízení a jeho součástí

EN 1045:1997 zavedena v ČSN EN 1045:1999 (05 5706) Tvrdé pájení – Tavidla pro tvrdé pájení – Klasifikace a technické dodací podmínky

EN 1173:2008 zavedena v ČSN EN 1173:2009 (42 1309) Měď a slitiny mědi – Označování stavů

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 10111:2008 zavedena v ČSN EN 10111:2008 (42 1096) Plechy a pásy z nízkouhlíkových (hlubokotažných) ocelí kontinuálně válcované za tepla k tváření za studena – Technické dodací podmínky

EN 10130:2006 zavedena v ČSN EN 10130:2007 (42 0908) Ploché výrobky z hlubokotažných ocelí válcované za studena k tváření za studena – Technické dodací podmínky

EN 10160:1999 zavedena v ČSN EN 10160:2000 (01 5024) Zkoušení ocelových plochých výrobků o tloušťce 6 mm nebo větší ultrazvukem (odrazová metoda)

EN 10164:2004 zavedena v ČSN EN 10164:2005 (42 1001) Výrobky z ocelí 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 12517-1:2006 zavedena v ČSN EN 12517-1:2006 (05 1178) Nedestruktivní zkoušení svarů – Část 1: Hodnocení svarových spojů u oceli, niklu, titanu a jejich slitin při radiografickém zkoušení – Stupně přípustnosti

EN 12797:2000+A1:2003 zavedena v ČSN EN 12797:2002+A1:2004 (05 5920) Tvrdé pájení – Destruktivní zkoušky pájených spojů

EN 12799:2000+A1:2003 zavedena v ČSN EN 12799:2002+A1:2004 (05 5922) Tvrdé pájení – Nedestruktivní zkoušení pájených spojů

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

EN 13445-6:2009 zavedena v ČSN EN 13445-6:2010 (69 5245) Netopené tlakové nádoby – Část 6: Požadavky pro navrhování a výrobu tlakových nádob a tlakových částí z litiny s kuličkovým grafitem

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

EN 22553:1994 zavedena v ČSN EN 22553:1998 (01 3155) Svarové a pájené spoje – Označování na výkresech

EN ISO 3677:1995 zavedena v ČSN EN ISO 3677:1996 (05 0060) Přídavné kovy pro měkké pájení, tvrdé pájení a pájení do úkosu – Označování

EN ISO 4063:2009 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 6892-1:2009 zavedena v ČSN EN ISO 6892-1:2010 (42 0316) Kovové materiály – Zkoušení tahem – Část 1: Zkušební metoda za pokojové teploty

EN ISO 7438:2005 zavedena v ČSN EN ISO 7438:2005 (42 0401) Kovové materiály – Zkouška ohybem

EN ISO 10012:2003 zavedena v ČSN EN ISO 10012:2003 (01 0360) Systémy managementu řízení – Požadavky na procesy měření a měřicí vybavení

EN ISO 15607:2003 zavedena v ČSN EN ISO 15607:2004 (05 0311) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Všeobecná pravidla

EN ISO 15609-1:2004 zavedena v ČSN EN ISO 15609-1:2005 (05 0312) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Část 1: Obloukové svařování

EN ISO 15611:2003 zavedena v ČSN EN ISO 15611:2004 (05 0316) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě předchozí svářečské zkušenosti

EN ISO 15612:2004 zavedena v ČSN EN ISO 15612:2005 (05 0317) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě normalizovaného postupu svařování

EN ISO 15614-1:2004 zavedena v ČSN EN ISO 15614-1:2005 (05 0313) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Zkouška postupu svařování – Část 1: Obloukové a plamenové svařování ocelí a svařování niklu a slitin niklu

EN ISO 15614-8:2002 zavedena v ČSN EN ISO 15614-8:2003 (05 0313) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Zkouška postupu svařování – Část 8: Svařování spojů trubek s trubkovicí

EN ISO 17672:2010 zavedena v ČSN EN ISO 17672:2011 (05 5650) Tvrdé pájení – Pájky

ISO 817:2005 dosud nezavedena

ISO 857-1:1998 dosud nezavedena

ISO 5187:1985 dosud nezavedena

Vypracování normy

Zpracovatel: Výzkumný ústav bezpečnosti práce Praha, IČ 025950, Václav Svoboda

Technická normalizační komise: TNK 112 Chladicí technika

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Tomáš Velát

EVROPSKÁ NORMA EN 14276-1:2006+A1

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Únor 2011

ICS 23.020.30; 27.080; 27.200 Nahrazuje EN 14276-1:2006

Tlaková zařízení chladicích zařízení a tepelných čerpadel - Část 1: Nádoby - Všeobecné požadavky

Pressure equipment for refrigerating systems and heat pumps -
Part 1: Vessels - General requirements

Appareils a pression pour systemes de réfrigération
et de pompes a chaleur -
Partie 1: Récipients - Prescriptions générales

Druckgeräte für Kälteanlagen und Wärmepumpe -
Teil 1: Behälter - Allgemeine Anforderungen

Tato evropská norma byla schválena CEN 2006-05-24 a obsahuje změnu 1 schválenou CEN 2010-1-13.

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, Chorvatska, 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

© 2011 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN 14276-1:2006+A1:2011 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 8

Úvod 9

1 Předmět normy 10

2 Citované normativní dokumenty 10

3 Termíny a definice 13

3.1 Definice 13

3.2 Symboly, veličiny a jednotky 15

4 Materiály 17

4.1 Všeobecně 17

4.2 Požadavky na materiály používané na části zatížené tlakem 17

4.3 Požadavky na materiály 17

4.4 Požadavky na zamezení křehkého lomu 18

4.5 Dokumentace materiálu 19

- 4.6** Materiály na části nezatížené tlakem 19
- 5** Klasifikace tlakové nádoby 19
 - 5.1** Kategorie nádoby 19
 - 5.2** Klasifikace tekutin 19
- 6** Konstrukce 19
 - 6.1** Všeobecně 19
 - 6.2** Koroze a ochrana proti korozi 20
 - 6.3** Vznik trhlin korozním pnutím 20
 - 6.4** Zatížení 20
 - 6.5** Maximální dovolený tlak P_S 20
 - 6.6** Výpočtový tlak P_d 21
 - 6.7** Výpočtový tlak P nebo P_c 21
 - 6.8** Výpočtová teplota t_d 21
 - 6.9** Minimální teplota materiálu 21
 - 6.10** Výpočtová teplota t_c 21
 - 6.11** Součinitel hodnoty svarového spoje 22
 - 6.12** Výpočtové napětí 23
 - 6.13** Přístupové a kontrolní otvory, opatření pro odvodušnění a odvodnění, opatření při plnění a vypouštění a manipulační zařízení 23
 - 6.14** Výpočtové metody 24
- 7** Výroba 28
 - 7.1** Všeobecně 28
 - 7.2** Identifikovatelnost materiálu 28
 - 7.3** Výrobní tolerance 28
 - 7.4** Nerozebíratelné spoje 28
 - 7.5** Tváření tlakových částí 32
 - 7.6** Tepelné zpracování po sváření 33
 - 7.7** Vnitřní čistota 33

7.9 Závěrečné operace 33

8 Zkoušení a kontrola 33

8.1 Provádění kontroly a zkoušení 33

8.2 Konstrukční dokumentace, revize a schválení 33

8.3 Typové schválení 35

8.4 Kalibrace 35

8.5 Materiál 35

8.6 Výroba 35

8.7 Nedestruktivní zkoušení 36

8.8 Prvky subdodávek 36

8.9 Závěrečná kontrola 36

8.10 Značení 37

8.11 Dokumentace 37

Příloha A (normativní) Alternativní požadavky na zamezení křehkého lomu: Metoda podle případů teplotního napětí 39

Příloha B (normativní) Specifikace a schválení postupů pájení na tvrdo, pracovníků provádějících pájení na tvrdo a obsluhy zařízení pro pájení na tvrdo 42

Příloha C (normativní) Tlaková zkouška 53

Příloha D (informativní) Vztah mezi různými tlaky 56

Příloha E (normativní) Experimentální metody 57

Příloha F (normativní) Vlastnosti materiálu pro konstrukci 61

Příloha G (informativní) Klasifikace součásti ve smyslu směrnice pro tlaková zařízení (PED) 63

Příloha H (informativní) Volba modulu shody 64

Příloha I (normativní) Systém skupin materiálů 65

Příloha J (informativní) Systém *DN* 66

Příloha K (normativní) Specifikace a schválení postupů zaválcování a obsluhy zaválcovacích zařízení 67

Bibliografie 73

Předmluva

Tento dokument (EN 14276-1:2006+A1:2011) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 182 „Chladicí zařízení, bezpečnostní a environmentální požadavky“, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do srpna 2011 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 srpna 2011.

Tento dokument obsahuje změnu 1, schválenou CEN 2010-12-13.

Tento dokument nahrazuje EN 14276-1:2006.

Začátek a konec textu, který byl nově zaveden nebo pozměněn změnou je v textu uveden značkami "!".

Existuje možnost, že některé z prvků tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nesmí být činěn odpovědným za identifikaci některých nebo všech těchto patentových práv.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky směrnice EU týkající se tlakových zařízení.

Vztah ke směrnici EU 97/23/EC je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Tento dokument obsahuje následující části pod všeobecným názvem „Tlaková zařízení chladicích zařízení a tepelných čerpadel“:

Část 1: Nádoby – Všeobecné požadavky

Část 2: Potrubí – Všeobecné požadavky

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, 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 a Švýcarska.

Úvod

Tato norma je zaměřena na zvláštní povahu nádob chladicích zařízení nebo tepelných čerpadel a je určena pro specifickou potřebu průmyslu chlazení a tepelných čerpadel. Tato norma má být používána ve spojení s různými částmi EN 13445.

Pokud text této normy upravuje nebo doplňuje články EN 13445, pak má tato norma přednost. Pokud tato norma neupravuje nebo nedoplňuje požadavky článků EN 13445, mají přednost články EN 13445.

Zvláštní povaha chladicích zařízení je definovaná následovně:

- a) cílem chladicích zařízení je teplo získávat a odvádět (toto zahrnuje jak chlazení, tak i vytápění);
- b) provoz chladicího zařízení vyžaduje prvky, vytvářející tlak (např. kompresor nebo nezbytný zdroj energie);
- c) chladicí zařízení má stanovené množství náplně chladiva v uzavřeném okruhu;
- d) chladivo má v příslušných normách stanovené chemické složení a čistotu;
- e) tlak chladiva klesá s klesající teplotou (viz typickou křivku v příloze A této normy);
- f) na základě maximální mezní teploty 200 °C a maximálního mezního tlaku 64 bar, nejsou mez pevnosti při tečení a mez únavy vlivem změny tlaku nebo vibrací významné faktory pro konstrukci, kromě některých materiálů, jako je například hliník, měď a titan, u nichž musí být brána v úvahu mez únavy;
- g) riziko přetlaku je způsobené:
 - prvkem, který vytváří tlak;
 - vnějším zdrojem tepla (např. požár nebo horká voda);
 - nesprávným provozem.
- h) chladicí zařízení je navrženo tak, aby byly minimalizovány emise chladiva a vnikání znečištění.

V této normě jsou zahrnuty pouze hermetické kompresory.

1 Předmět normy

Tato evropská norma specifikuje požadavky na materiál, konstrukci, výrobu, zkoušení a dokumentaci pro stacionární tlakové nádoby určené pro používání v chladicích zařízeních a tepelných čerpadlech. Tato zařízení jsou označena v této normě jako chladicí zařízení podle EN 378-1.

Tato evropská norma platí pro nádoby se svařovanými nebo na tvrdo pájenými díly a zahrnuje příruby, šroubení, svařované a na tvrdo pájené přípojky nebo až po svařované a na tvrdo pájené první obvodové spoje připojení potrubí a jiných prvků.

Tato evropská norma platí na tlakové nádoby s vnitřním poklesem tlaku až -1 bar s přihlédnutím k odsátí vzduchu před naplněním nádoby chladivem.

Tato evropská norma platí jak pro mechanická zatížení, tak i pro tepelná namáhání, jak jsou definována v EN 13445-3, spojená s chladicím zařízením. Norma platí pro tlakové nádoby s maximálními dovolenými teplotami pro které jsou jmenovitá dovolená (výpočtová) napětí materiálů odvozena pomocí EN 13445-2 a EN 13445-3 nebo podle této normy. Tlakové nádoby konstruované podle této normy mají mít dále maximální výpočtovou teplotu, která nepřekročí 200 °C a maximální výpočtový tlak nepřekračující 64 bar. Mimo tyto mezní hodnoty musí být pro konstrukci, výrobu, kontroly nádoby použita EN 13445. V těchto případech musí být přihlédnuto na zvláštní povahu chladicího zařízení tak, jak je uvedeno v úvodu této normy.

Hlavní je, aby tlakové nádoby použité v chladicích zařízeních a tepelných čerpadlech byly podle přílohy H v kategorii nižší než II a odpovídaly ostatním příslušným článkům EN 378-2 pro tlakové nádoby.

Tato evropská norma platí pro tlakové nádoby, kde části zatížené hlavním tlakem jsou vyrobeny z kovových tvárných materiálů, jak jsou definovány v kapitole 4 a příloze I této normy.

Tato evropská norma neplatí pro nádoby následujících druhů:

- nádoby nýtované konstrukce;
- několikvrstvé, tvářené za studena nebo předpjaté nádoby;
- nádoby přímo vytápěné plamenem;
- výměníky tepla typu „roll bond“.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.