

2017

Chladicí zařízení a tepelná čerpadla -
Bezpečnostní a environmentální požadavky -
Část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace
a kritéria volby

ČSN
EN 378-1
14 0647

Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements -
Part 1: Basic requirements, definitions, classification and selection criteria

Systemes frigorifiques et pompes a chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement -
Partie 1: Exigences de base, définitions, classification et criteres de choix

Kälteanlagen und Wärmepumpen - Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen -
Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 378-1:2016. 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 378-1:2016. It was translated by the 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 378-1 (14 0647) z června 2017.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 378-1:2016 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 378-1 z června 2017 převzala EN 378-1:2016 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 378-2:2016 zavedena v ČSN EN 378-2:2017 (14 0647) Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 2: Konstrukce, výroba, zkoušení, značení a dokumentace

EN 378-3:2016 zavedena v ČSN EN 378-3:2017 (14 0647) Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 3: Instalační místo a ochrana osob

EN 12263 zavedena v ČSN EN 12263 (14 2010) Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní

spínací zařízení k omezování tlaku - Požadavky a zkoušky

EN 14276-2 zavedena v ČSN EN 14276-2 (14 2020) Tlaková zařízení chladicích zařízení a tepelných čerpadel - Část 2: Potrubí - Všeobecné požadavky

ISO 817:2014 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 13857 (83 3212) Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečné vzdálenosti k zamezení dosahu do nebezpečných prostor horními a dolními končetinami

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

ČSN EN 13313 (14 0120) Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Odborná způsobilost osob

ČSN EN 14276-1+A1 (14 2020) Tlaková zařízení chladicích zařízení a tepelných čerpadel - Část 2: Potrubí - Všeobecné požadavky

ČSN EN 16084 (14 2013) Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Kvalifikace těsnosti součástí a spojů

ČSN EN 60204-1 ed. 2 (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 60335-1 ed. 3 (36 1050) Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely - Bezpečnost - Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 60335-2-24 ed. 5 (36 1045) Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely - Bezpečnost - Část 2-24: Zvláštní požadavky na chladicí spotřebiče, spotřebiče na výrobu zmrzliny a výrobníky ledu

ČSN EN 60335-2-40 ed. 2 (36 1045) Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely - Bezpečnost - Část 2-40: Zvláštní požadavky na elektrická tepelná čerpadla, klimatizátory vzduchu a odvlhčovače

ČSN EN 60335-2-89 ed. 2 (36 1045) Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely - Bezpečnost - Část 2-89: Zvláštní požadavky na chladicí zařízení se zabudovanou nebo oddělenou chladicí kondenzační jednotkou nebo kompresorem pro komerční účely

ČSN EN ISO 12100 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika

ČSN EN ISO 14040 (01 0940) Environmentální management - Posuzování životního cyklu - Zásady a osnova

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/68/EU ze dne 15. května 2014, o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání tlakových zařízení na trh. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 219/2016 Sb., ze dne 7. července 2016, o posuzování shody tlakových zařízení při jejich dodávání na trh, v platném znění.

Nařízení evropského parlamentu a Rady (EU) č. 517/2014 ze dne 16. dubna 2014 o fluorovaných

skleníkových plynech a o zrušení nařízení (ES) č. 842/2006. V České republice je toto nařízení zavedeno zákonem č. 89/2017 Sb., ze dne 29. března 2017, kterým se mění zákon č. 73/2012 Sb., o látkách, které poškozují ozonovou vrstvu, a o fluorovaných skleníkových plynech, v platném znění.

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Použitý český překlad sousloví (hesla: 3.4.14, 3.5.1 a 3.5.9) „**pipe(s) and tube(s)**“ > „**trubka (trubky)**“; v této normě má tento význam: **pipe** je **trubka** určená jmenovitou světlostí např. ocelová; **tube** je **trubka** určená vnějším průměrem a tloušťkou stěny např. měděná.

Podle hesla 3.1.7 této normy a potažmo hesla 3.3 normy ČSN EN 16084 se překládá termín „**sealed system**“ jako „**hermeticky těsné** zařízení“ ve všech čtyřech částech normy ČSN EN 378:2017.

Upozornění na národní poznámku

Do normy byla k příloze B doplněna národní poznámka.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ludvík Koudelka Choceň, IČ 62039555, Ing. Ludvík Koudelka

Technická normalizační komise: TNK 112 Chladicí technika

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Dagmar Vondrová

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 378-1

Listopad 2016

ICS 01.040.27; 27.080; 27.200
EN 378-1:2008+A2:2012

Nahrazuje

Chladicí zařízení a tepelná čerpadla -
Bezpečnostní a environmentální požadavky -
Část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace a kritéria volby

Refrigerating systems and heat pumps -
Safety and environmental requirements -
Part 1: Basic requirements, definitions, classification and selection criteria

Systemes frigorifiques et pompes a chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement - Partie 1: Exigences de base, définitions, classification et criteres de choix	Kälteanlagen und Wärmepumpen - Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen - Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien
--	--

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2016-09-03.

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 bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC 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 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, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



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

© 2016 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č. EN 378-1:2016 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	8
.....	
Úvod.....	9
.....	
1..... Předmět normy.....	10
.....	
2..... Citované dokumenty.....	10
.....	
3..... Termíny a definice.....	11
.....	
3.1..... Chladicí zařízení.....	11
.....	
3.2..... Obsazené prostory, umístění.....	12
..	
3.3..... Tlaky.....	13
.....	
3.4..... Komponenty chladicích zařízení.....	13
.....	
3.5..... Potrubí a spoje.....	15
.....	
3.6..... Bezpečnostní příslušenství.....	16
.....	
3.7..... Tekutiny.....	18
.....	
3.8..... Různé.....	20
.....	

4..... Symboly a zkratky.....	21
5..... Klasifikace.....	22
5.1..... Kategorie přístupnosti.....	22
5.1.1... Obecně.....	22
5.1.2... Více než jedna kategorie přístupnosti.....	23
5.2..... Značení a klasifikace chladič.....	23
5.3..... Klasifikace umístění chladicích zařízení.....	23
5.4..... Klasifikace chladicího zařízení.....	23
5.4.1... Obecně.....	23
5.4.2... Přímá zařízení s možností úniku chladičů.....	23
5.4.3... Nepřímá zařízení.....	24
5.5..... Příklady zařízení.....	24
5.5.1... Přímá zařízení s možností úniku chladičů.....	24
5.5.2... Nepřímá zařízení.....	26
5.6..... Speciální požadavky na ledové	

plochy..... 28

6..... Množství

chladiwa.....
..... 28

7..... Výpočty objemu

prostoru.....
..... 28

Příloha A (informativní) Ekvivalentní termíny v angličtině, češtině, francouzštině a němčině..... 30

Příloha B (informativní) Celkový ekvivalentní potenciál oteplování (TEWI)..... 34

Příloha C (normativní) Požadavky na mezní hodnoty náplně chladiwa..... 36

C.1..... Požadavky na mezní náplně v chladicích zařízeních..... 36

C.2..... Omezení náplní vzhledem k hořlavosti pro klimatizační zařízení nebo tepelná čerpadla pro pohodlí osob..... 39

C.2.1.. Části obsahující chladiwo v obsazeném prostoru..... 39

C.2.2.. Speciální požadavky pro neupevněná, v závodě vyrobené hermeticky těsné samostatné sestavy klimatizačních zařízení nebo tepelných čerpadel s omezenou náplní..... 40

C.3..... Alternativa pro řízení rizika u chladicích zařízení v obsazených prostorech..... 40

C.3.1.. Obecně.....
..... 40

C.3.2.. Dovolená náplň.....
..... 41

Příloha D (informativní) Ochrana osob, které jsou uvnitř chladíren.....	43
D.1 Obecně.....	43
D.2 Ovládání dveří a dveří nouzového východu.....	43
D.3 Nouzový vypínač nebo signál.....	43
D.4 Chladírny s řízenou atmosférou.....	43
Příloha E (normativní) Bezpečnostní klasifikace a informace o chladivech.....	44
Příloha F (normativní) Speciální požadavky na ledové plochy.....	54
F.1 Vnitřní ledové plochy.....	54
F.2 Venkovní ledové plochy a zařízení pro podobné sportovní činnosti.....	54
Příloha G (informativní) Potenciální rizika u chladicích zařízení.....	55
Příloha H (informativní) Příklady výpočtů ve vztahu k C.2 a C.3.....	56
H.1 Příklad 1 pro C.2.1.....	56
H.2 Příklad 2 pro C.2.1.....	56
H.3 Příklad 3 pro C.3.....	56
H.4 Příklad 4 pro C.3.....	

..... 57

Bibliografie.....
..... 58

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 378-1:2016) vypracovala technická komise CEN/TC 182 *Chladicí zařízení, bezpečnostní a environmentální požadavky*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do května 2017 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 května 2017.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech těchto patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN 378-1:2008+A2:2012.

EN 378 obsahuje následující části pod obecným názvem *Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky*:

- Část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace a kritéria volby;
- Část 2: Konstrukce, výroba, zkoušení, značení a dokumentace;
- Část 3: Instalační místo a ochrana osob;
- Část 4: Provoz, údržba, oprava a rekuperace.

Hlavní změny v části 1 ve vztahu k dřívějšímu vydání jsou uvedeny níže:

- harmonizace, v mezích možností, s ISO 5149:2014 a ISO 817:2014;
- přizpůsobené definice pro účely harmonizace EN 378-2:2016 s PED.

Další podrobné změny stojí za zmínku:

- modifikace termínu „zvláštní strojovna“ na „samostatná strojovna chladicího zařízení“ a přizpůsobit definici s ohledem na spalovací zařízení;
- modifikace/zařazení definic na „část chladicího zařízení“ (3.1.18), „tlakové zařízení“ (3.1.20) a „tlakové nádoby“ (3.4.8) s ohledem na PED;
- přesun klasifikace umístění z přílohy C do 5.3;
- přeformulování příkladů zařízení v 5.3, aby se vyjasnila spojitost s klasifikacemi umístění;
- náhrada přílohy F (bezpečnostní skupina) klasifikacemi podle 5.2;
- modifikace metody pro stanovení náplně chladiva v chladicím zařízení; požadavek na limitní náplň se rozhodne pro nejpřesnější náplň chladiva, která vychází z výpočtu na základě toxicity a výpočtu vzhledem k hořlavosti; pro tento účel jsou modifikovány tabulky v příloze C; tabulka C.1 obsahuje požadavky na třídy toxicity; tabulka C.2 obsahuje požadavky založené na třídách hořlavosti;
- přidání tříd chladiv, jak jsou uvedeny v ISO 817 ve vztahu k toxicitě A, B a třídám hořlavosti 1,

2L, 2, 3;

- modifikace limitů náplně pro chladiva s hořlavostí třídy 3, pro klasifikaci umístění III;
- přidání C.3, alternativy pro řízení rizika;
- přidání chladiv v příloze E, které byly schváleny pro publikaci v ASHRAE 34 v lednu 2015 (ne však ty, které byly schváleny pro veřejné posouzení v lednu 2015);
- zahrnutí přílohy E s hodnotami GWP pro chladiva s ohledem na nařízení (EU) č. 517/2014 (F-plyny).

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést 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, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Tato evropská norma se vztahuje na bezpečnostní a environmentální požadavky při projektu, konstrukci, výrobě, instalaci, provozu, údržbě, opravách a likvidaci chladicích zařízení a spotřebičů ve vztahu k lokálním a globálním prostředím. Nevztahuje se však na konečnou destrukci (likvidaci) chladiv.

Tato norma je určena k minimalizaci možných nebezpečí pro osoby, majetek a prostředí, která mohou způsobit chladicí zařízení a chladiva. Tato rizika jsou v podstatě spojena s fyzikálními a chemickými vlastnostmi chladiv, a také s tlaky a teplotami, vyskytujícími se v chladicích cyklech.

Pozornost je věnována nebezpečím, jako je nadměrná teplota na výtlačku kompresoru, kapalinový tlukot v kompresoru, chybný provoz a snížení mechanické pevnosti způsobené korozí, erozí, tepelným pnutím, kapalinovým rázem nebo vibracemi. Koroze si zaslouží zvláštní pozornost, poněvadž podmínky příznačné pro chladicí zařízení vznikají vlivem namrzání a odtávání nebo pokrytím zařízení izolací.

Rozsah zahrnutých rizik je uveden v příloze G. K tomu by strojní zařízení mělo odpovídat, pokud je to vhodné, EN ISO 12100 pro rizika, která nejsou pokryta touto evropskou normou.

Běžně užívaná chladiva kromě R-717 jsou těžší než vzduch. Pozornost musí být věnována zabránění tvorby nepohyblivých kapes s těžkými parami chladiva vhodným umístěním větracího vstupu a výfukových otvorů. Chladiva, jejich směsi a sloučeniny s oleji, vodou nebo jinými látkami, mohou ovlivňovat systém chemicky a fyzikálně. Pokud mají škodlivé vlastnosti, mohou při úniku z chladicího zařízení ohrozit osoby, majetek a prostředí. Chladiva musí být volena s ohledem na jejich potenciál vlivu na globální prostředí (ODP, GWP) a jakož i na jejich možné účinky na lokální prostředí. Hodnocení environmentálního chování vyžaduje zkoumání životního cyklu. S ohledem na globální změnu klimatu je obvykle používán jako základ celkový ekvivalentní potenciál oteplování (viz příloha B). Pokud se týče dalších hledisek prostředí, odkazuje se na soubor EN ISO 14040. Dopady na prostředí ovlivňuje řada faktorů, například:

- umístění zařízení;
- energetická účinnost zařízení;
- druh chladiva;
- četnost údržby;
- úniky chladiva;
- citlivost náplně na účinnost;
- minimalizace tepelného zatížení;
- metody kontroly.

Další investice mohou přímo snížit úniky, zvýšit energetickou účinnost nebo upravit konstrukci při použití jiného chladiva. Pouze zkoumání životního cyklu je nutné pro identifikaci, kde mohou další investice přinést nejužitečnější účinky.

1 Předmět normy

Tato evropská norma specifikuje požadavky na bezpečnost osob a majetku, poskytuje doporučení pro ochranu prostředí a stanovuje postupy pro provoz, údržbu a opravu chladicích zařízení a znovu využívání chladiv.

Termín „chladicí zařízení“ používaný v této evropské normě zahrnuje i tepelná čerpadla.

Tato část EN 378 specifikuje klasifikační a výběrová kritéria aplikovatelná pro chladicí zařízení. Tato klasifikační a výběrová kritéria jsou používána v částech 2, 3 a 4.

Tato norma platí pro:

- a) stacionární nebo mobilní chladicí zařízení všech velikostí s výjimkou klimatizačních systémů pro vozidla, která jsou zahrnuta v normě pro zvláštní výrobky např.: ISO 13043;
- b) nepřímé chladicí a ohřívací systémy;
- c) umístění těchto chladicích zařízení;
- d) vyměňované části a přidávané komponenty po zavedení této normy, jestliže nejsou identické ve funkci a výkonu.

Systémy, které používají jiná chladiva než ta, která jsou uvedena v příloze E této evropské normy, nejsou pokryta touto normou.

Příloha C specifikuje, jak stanovit množství chladiva, dovoleného pro daný prostor, a když je překročeno, vyžaduje další ochranná opatření pro snížení rizika.

Příloha E specifikuje kritéria bezpečnostního a environmentálního posuzování různých chladiv, používaných pro chlazení a klimatizaci.

Tato norma není aplikovatelná na chladicí zařízení a tepelná čerpadla, která byla vyrobena před datem publikace této evropské normy s výjimkou rozšiřování nebo modifikací zařízení, které byly realizovány po publikování.

Tato norma je aplikovatelná na nová chladicí zařízení, rozšiřování nebo modifikace již existujících zařízení, a pro stávající stacionární zařízení, která jsou přesouvána a provozována na jiném místě.

Tato norma také platí pro případ konverze zařízení na jiný druh chladiva, a v tomto případě musí být docílena shoda s relevantními kapitolami v částech 1 až 4 této normy.

Řada výrobních norem, která pojednává o bezpečnosti chladicích zařízení, má přednost před horizontálními a kmenovými normami, které se týkají stejného subjektu.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.