

2008

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 - Parts 1: Basic requirements,
definitions, classification and selection criteria

Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement - Partie 1:
Exigences de base,
définitions, classification et critères de choix

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

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 378-1:2008. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 378-1:2008. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 378-1 (14 0647) z dubna 2001.

Národní předmluva

Informace o citovaných normativních dokumentech

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

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 3.1.14, 3.7.4 a k příloze A doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 112 Chladicí technika

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Ján Chorvát

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 378-1 Únor 2008
ICS 01.040.27; 27.080; 27.200 1:2000	Nahrazuje EN 378-1:2000

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 -
Parts 1: Basic requirements, definitions, classification and selection criteria

Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Kälteanlagen und Wärmepumpen -
Exigences de sécurité et d'environnement - Sicherheitstechnische and umweltrelevante
Partie 1: Exigences de base, définitions, Anforderungen -
classification et critères de choix Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe,
Klassifikationen und Auswahlkriterien

Tato evropská norma byla schválena CEN 2007-10-13.

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, 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: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2008 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref. č. EN 378-1:2008 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Strana 4

Obsah

Strana

Předmluva

..... 5

Úvod

..... 6

1 Předmět
normy

.. 8

2 Citované normativní
dokumenty..... 8

3 Termíny a
definice..... 8

3.1 Chladicí
zařízení

8

3.2	Prostory obsazené osobami, lokality.....	10
3.3	Tlaky	11
3.4	Komponenty chladicích zařízení.....	12
3.5	Potrubí a spoje	13
3.6	Bezpečnostní příslušenství.....	15
3.7	Tekutiny	16
3.8	Různé	18
4	Klasifikace	18
4.1	Chladicí zařízení	18
4.2	Prostory obsazené osobami.....	19
4.3	Označování a klasifikace chladič.....	20
4.4	Příklady zařízení	20
4.5	Speciální požadavky na ledové plochy.....	24

Příloha A (informativní) Ekvivalentní termíny v angličtině, češtině, francouzštině a němčině	25
Příloha B (informativní) Celkový ekvivalentní potenciál oteplování (TEWI).....	30
Příloha C (normativní) Mezní hodnoty náplně chladiwa.....	32
Příloha D (informativní) Ochrana osob, které jsou uvnitř chlazených místností.....	44
Příloha E (normativní) Bezpečnostní klasifikace a informace o chladivech.....	45
Příloha F (informativní) Klasifikace bezpečnostních skupin.....	51
Příloha G (normativní) Speciální požadavky na ledové plochy.....	57
Bibliografie	58

Předmluva

Tento dokument (EN 378-1:2008) 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 2008 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 2008.

Tento dokument nahrazuje EN 378-1:2000.

EN 378 obsahuje následující části pod všeobecným 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*

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny 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.

Strana 6

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 lokálnímu a globálnímu prostředí, ale nevztahuje se však na konečnou destrukci (likvidaci) chladiv.

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

Rozsah zahrnutých nebezpečí je uveden dále. Pro nebezpečí, která nejsou zahrnuta v této evropské normě má strojní zařízení dále odpovídat, pokud je to vhodné, EN ISO 12100-1 a EN ISO 12100-2.

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

Nedostatečná preventivní opatření mohou způsobit:

- prasknutí komponenty nebo výbuch s rizikem odmrštěných částí;
- únik chladiva s rizikem poškození prostředí nebo toxicity způsobený lomem, netěsností způsobenou špatnou konstrukcí, nesprávným provozem a nedostatečnou údržbou, opravou, plněním nebo likvidací;
- hoření nebo vznícení unikajícího chladiva s následným rizikem požáru včetně toxických produktů spalování nehořlavých chladiv.

Chladiva, jejich směsi a sloučeniny s oleji, vodou nebo jinými látkami, které jsou v chladicím zařízení, záměrně nebo neúmyslně, působí na vnitřní části obklopujících materiálů chemicky a fyzikálně, např. v důsledku tlaku a teploty. Pokud mají škodlivé vlastnosti, mohou při úniku z chladicího zařízení ohrozit osoby, majetek a prostředí přímo nebo nepřímo v důsledku globálních dlouhodobých účinků (ODP, GWP). Chladiva musí být volena s ohledem na jejich potenciál vlivu na globální prostředí a jejich možných účinků na lokální prostředí. Hodnocení vlastností chování prostředí však vyžaduje zkoumání životního cyklu. S ohledem na globální změnu klimatu je obvykle používán jako základ celkový ekvivalentní potenciál oteplování (TEWI) (viz přílohu B). S ohledem na další hlediska prostředí má být proveden odkaz na řadu EN ISO 14040. Potenciál 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.

Náklady zařízení mají nepřímý vliv na vlastnosti chování prostředí. Další investice mohou přímo snížit netěsnosti, zvýšit energetickou účinnost nebo upravit konstrukci s ohledem na používání různých chladiv. Pouze přístup k životnímu cyklu dovolí zjistit, kde mohou další investice přinést bezprostřední účinky.

Nebezpečí v důsledku stavů tlaku a teploty v chladicích zařízeních jsou v podstatě způsobena současnou přítomností kapalně a plynné fáze. Kromě toho stav chladiva a namáhání, kterým chladivo působí na různé komponenty chladicích zařízení, nezávisí výhradně jen na procesech a funkcích uvnitř zařízení, ale vyplývá také z vnějších příčin.

Je užitečné zmínit se o následujících nebezpečích:

a) vyplývající z přímých účinků extrémní teploty, například:

- křehkost materiálů při nízkých teplotách;
- zmrznutí uzavřených kapalin (voda, solanka, nebo podobně);
- tepelná namáhání;
- změny objemu v důsledku změn teploty;
- zraňující účinky na osoby způsobené nízkými teplotami;
- dotyk s horkými povrchy;

Strana 7

b) vyplývající z nadměrně vysokého tlaku v důsledku, například:

- zvýšení tlaku kondenzace způsobené nedostatečným ochlazováním, nebo parciálním tlakem nekondenzovatelných plynů, nebo nahromaděním oleje nebo kapalného chladiva;
- zvýšení tlaku syté páry způsobené nadměrným vnějším ohříváním, např. kapalinového chladiče, nebo při odtávání vzduchového chladiče, nebo vysoké teploty okolí při nečinnosti zařízení;
- expanze kapalného chladiva v uzavřeném prostoru bez přítomnosti plynné fáze, způsobená zvýšením vnější teploty;
- požáru;

c) vyplývající z přímého účinku kapalně fáze, například:

- nadměrná náplň nebo zaplavení zařízení;
- přítomnost kapaliny v kompresoru, která je způsobena nasátím kapaliny (nebo nasátím mokré páry),
nebo kondenzací v kompresoru;
- hydraulické rázy v potrubí;
- ztráta mazání v důsledku zředění oleje;
- ráz vyvolaný kondenzací;

d) vyplývající z úniku chladiva, například:

- požár;
- výbuch;
- toxicita včetně zplodin hoření;
- působení žíravín;
- omrznutí kůže;
- udušení;
- panika;
- poškozování ozónové vrstvy;
- globální oteplování;

e) způsobená pohybujícími se částmi strojního zařízení, například:

- zranění;
- ztráta sluchu způsobená nadměrným hlukem;
- poškození v důsledku vibrací.

Upozorňuje se na nebezpečí, která jsou společná pro všechny kompresorové soustavy, jako jsou nadměrně vysoké teploty ve výtlačné části, hromadění kapaliny, nesprávný způsob provozování a zmenšení mechanické pevnosti, které je způsobeno korozí, erozí, tepelným namáháním, hydraulickými rázy nebo vibracemi.

Korozi by nicméně měla být věnována zvláštní pozornost, protože se zde vyskytují podmínky, které jsou příznačné pro chladicí zařízení, a to v důsledku střídavého namrzání a rozmrzání, nebo zakrytí chladicího zařízení izolací.

Výše uvedená analýza nebezpečí, která se vztahují na chladicí zařízení, vysvětluje záměr, na jehož základě je tato evropská norma založena.

1 Předmět normy

Tato evropská norma specifikuje požadavky, které se vztahují na bezpečnost osob a majetku (ale ne však na skladované zboží) a lokální a globální prostředí pro:

- a) stacionární a mobilní chladicí zařízení všech velikostí, včetně tepelných čerpadel;
- b) nepřímý systém ochlazování nebo ohřívání;
- c) umístění těchto chladicích zařízení.

POZNÁMKA 1 Pro nepřímé systémy ohřívání nebo ochlazování naplněné chladivem podle přílohy E platí mezní hodnoty náplně podle této části 1 (příloha C).

Pro chladicí zařízení s omezenou hmotností chladiva platí pouze některé části a kapitoly. Výjimky jsou definovány v předmětu norem a kapitolách/článcích každé části EN 378.

Tato evropská norma neplatí pro chladicí zařízení, ve kterých jsou jako chladivo vzduch nebo voda. Chladicí zařízení, která používají jiná chladiva, než která jsou uvedena v seznamu v příloze E nejsou předmětem této evropské normy tehdy, pokud není označena bezpečnostní skupina.

POZNÁMKA 2 Pro bezpečnostní klasifikaci tekutých chladiv, která nejsou zahrnuta v příloze E, viz přílohu F.

Tato evropská norma zahrnuje nebezpečí, která jsou zmíněna v úvodu.

Tato evropská norma platí pro nová chladicí zařízení a modifikace existujících chladicích zařízení v případě, že byl změněn druh chladiva nebo vyměněny tlakové nádoby. Část normy, která pojednává o údržbě, opravách, provozu, rekuperaci, opětném použití a likvidaci platí také pro existující chladicí zařízení. Strany zodpovědné za existující chladicí zařízení mají zvážit bezpečnostní a environmentální aspekty této evropské normy a realizovat přísnější požadavky tak, jak jsou v praxi rozumně realizovatelné.

Směrnice 94/9/ES vztahující se na zařízení a ochranné systémy určené k použití ve výbušných prostředích může být použitelná pro typ stroje a zařízení, které jsou zahrnuty v této normě. Předkládaná norma není určena k poskytnutí prostředků pro splnění základních zdravotních a bezpečnostních požadavků Směrnice 94/9/ES.

-- Vynechaný text --