

**2001**

	Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 1: Základní požadavky, definice, třídění 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

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 und umweltrelevante Anforderungen - Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Definitionen, Klassifikationen und Auswahlkriterien

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 378-1:2000. Evropská norma EN 378-1:2000 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 378-1:2000. The European Standard EN 378-1:2000 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN 14 0646 z 1988-04-25 a ČSN EN 378-1 (14 0647) z února 1996.

© Český normalizační institut,  
2001

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

**61591**

---

## Národní předmluva

### Citované normy

EN 292-1 zavedena v ČSN EN 292-1 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci - Část 1: Základní terminologie, metodologie

EN 292-2 zavedena v ČSN EN 292-2 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci - Část 2: Technické zásady a specifikace

EN 294 zavedena v ČSN EN 294 (83 3212) Bezpečnost strojních zařízení. Bezpečné vzdálenosti k zabránění dosahu k nebezpečným místům horními končetinami

### Souvisící ČSN

ČSN 14 0110 Názvosloví chladicí techniky

ČSN EN 12263 (14 2010) Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní spínací zařízení k omezování tlaku - Požadavky a zkoušky

ČSN ISO 5149 (14 2749) Mechanická chladicí zařízení používaná pro chlazení a ohřev - Požadavky bezpečnosti

ČSN EN 1070 (83 3000) Bezpečnost strojních zařízení - Terminologie

### Upozornění na národní poznámky

Do normy byly doplněny informativní národní poznámky k obsahu, úvodu, kapitole 3, článku 3.4.8, a k příloze A a D.

### Vypracování normy

Zpracovatel: SINEDEC, Inženýrská agentura, IČO 479 52 024, Ing. Vojtěch Gába

Technická normalizační komise: TNK 112 Chladicí technika

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Daniela Čížková

Strana 3

---

EVROPSKÁ NORMA	EN 378-1
EUROPEAN STANDARD	Červen 2000
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	

ICS 01.040.27; 27.080; 27.200

Nahrazuje EN 378:1994

Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky - Část 1:  
Základní požadavky, definice, třídění a kritéria volby  
Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 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, classifications et critères de  
choix

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

Tato evropská norma byla schválena CEN 1999-11-11.

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 Ústředním sekretariátu 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 Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

## **CEN**

**Evropský výbor pro normalizaci**

**European Committee for Standardization**

**Comité Européen de Normalisation**

**Europäisches Komitee für Normung**

**Ústřední sekretariát: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel**

© 2000 CEN. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a v jakémkoli

Ref. č. EN 378-1:2000 E

množství jsou vyhrazena národním členům CEN.

Strana 4

---

Obsah

Strana

Předmluva..... 5

Úvod..... 6

**1** Předmět

normy.....

.....	7
<b>2</b> Normativní odkazy.....	8
<b>3</b> Definice.....	8
<b>4</b> Základní požadavky.....	14
<b>5</b> Třídění.....	17
<b>6</b> Volba chladiv.....	22
<b>7</b> Volba ochlazovacího nebo ohřívacího zařízení.....	23
<b>Příloha A</b> (informativní) Ekvivalentní termíny v angličtině, francouzštině a němčině *).....	25
<b>Příloha B</b> (informativní) Celkový ekvivalentní potenciál oteplování (TEWI).....	30
<b>Příloha C</b> (informativní) Umístění chladicích zařízení.....	33
<b>Příloha D</b> (informativní) Ochrana osob uvnitř chlazených místností.....	40
<b>Příloha E</b> (informativní) Informace o chladivech.....	41
<b>Příloha F</b> (informativní) Posouzení rizika.....	47
<b>Příloha G</b> (informativní) Bibliografie.....	48
<b>Příloha ZA</b> (informativní) Ustanovení této evropské normy vyjadřující podstatné požadavky nebo jiná ustanovení směrnic EU.....	49
<b>Příloha ZB</b> (informativní) A-odchylky.....	50

---

\*) NÁRODNÍ POZNÁMKA V ČSN EN 378-1 jsou do přílohy A doplněny ekvivalentní termíny v češtině.

Strana 5

---

## Předmluva

Tato evropská norma byla vypracována technickou komisí CEN/TC 182 „Chladicí zařízení, bezpečnostní a environmentální požadavky“; činnosti sekretariátu CEN/TC 182 zabezpečuje DIN.

Tato evropská norma nahrazuje EN 378:1994.

Této evropské normě je nutno nejpozději do prosince 2000 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 2000.

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje podstatné požadavky směrnice (směrnic) EU.

Vztah ke směrnici (směrnicím) EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou částí této normy.

POZNÁMKA 1 Upozorňuje se na to, že tato norma v době uveřejnění nesplňuje všechny podstatné bezpečnostní požadavky Směrnice 97/23/EC.

POZNÁMKA 2 Tato evropská norma byla rovněž navržena k začlenění do mandátu pod Směrnicí EU 89/392/EEC (Strojírenská směrnice). Poněvadž tento mandát byl udělen až poté, co tato norma již byla přijata Technickou komisí k předložení do formálního hlasování, a aby se dále neoddalovalo její publikování, bude tato norma revidována v souvislosti s nejnovější verzí Strojírenské směrnice bezprostředně po vydání.

Tato evropská norma EN 378-1 je část normy sestávající z řady následujících částí:

Část 1 Základní požadavky, definice, třídění 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

Pro účely 6měsíčního připomínkování byl návrh normy vydán ve 13 částech. Po projednání připomínek obdržených během připomínkování bylo rozhodnuto znovu uspořádat obsah 12 částí a uveřejnit výslednou normu ve výše uvedených 4 částech. Zbývající část 13 bude uveřejněna jako samostatná norma.

Přílohy A, B, C, D, E, F, G, ZA a ZB této evropské normy jsou informativní.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německo, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakousko, Řecko,

## Úvod

Tato evropská norma se vztahuje na bezpečnostní a environmentální požadavky při projektu, konstrukci, výrobě, montáži a/nebo instalaci, provozu, údržbě a likvidaci chladicích zařízení a spotřebičů ve vztahu k lokálnímu a globálnímu životnímu prostředí; nevztahuje se však na konečnou destrukci (likvidaci) chladiv.

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

Tato norma je určena k minimalizaci možných nebezpečí pro osoby, majetek a prostředí, která mohou způsobit chladicích zařízení a chladiva. Tato možná nebezpečí vyplývají z fyzikálních a chemických charakteristik chladiv, a také z tlaků a teplot, vyskytujících se v chladicích cyklech.

Nedostatečná preventivní opatření mohou způsobit:

- prasknutí nějaké části nebo dokonce výbuch s rizikem, které vytvářejí odmršťované materiály;
- únik chladiva způsobený lomem, netěsnost způsobenou špatnou konstrukcí, nesprávným provozem a nedostatečnou údržbou, opravou, plněním nebo likvidací;
- hoření nebo výbuch unikajícího chladiva s následným rizikem požáru.

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 životní prostředí přímo nebo nepřímo v důsledku globálních dlouhodobých účinků (ODP, GWP \*\*). Specifikace takových chladiv, směsí a kombinací jsou uvedeny v jiných normách a nejsou zahrnuty do této normy.

Nebezpečí v důsledku stavů tlaku a teploty v chladicích zařízeních jsou v podstatě způsobena současnou přítomností kapalně a plynně fáze. Kromě toho stav chladiva a namáhání, kterým chladivo působí na různé komponenty chladicího 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 nízké teploty, např.:

- křehkost materiálů při nízkých teplotách;
- zmrazování kapalin v uzavřených obalech (voda, solanka, nebo podobně);
- tepelná namáhání;
- změny objemu v důsledku změn teploty;

- zraňující účinky na osoby způsobené nízkými teplotami;

b) vyplývající z nadměrně vysokého tlaku v důsledku, např.:

- 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 kapalné fáze, např.:

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

---

\*\* ) NÁRODNÍ POZNÁMKA Tyto zkratky jsou vysvětleny dále v této normě, viz 4.1.4, poznámka 2.

Strana 7

---

d) vyplývající z úniku chladiv, např.:

- požár;
- výbuch;
- jedovatost (toxicita);
- působení žíravín;
- omrznutí kůže;
- dušení;
- panika;
- poškozování/vyčerpávání ozónové vrstvy;
- globální oteplování;

e) způsobená pohybujícími se částmi stroje, např.:

- 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 v kompresorech, nesprávný způsob provozování nebo 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 zmrazování a odmrázování, 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

**1.1** Tato evropská norma specifikuje požadavky, které se vztahují na bezpečnost osob a majetku, ne však na skladované zboží, a místní a globální prostředí pro:

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

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

**1.3** Tato evropská norma není použitelná pro chladicí zařízení, ve kterých jsou jako chladivo vzduch nebo voda.

**1.4** Do této evropské normy jsou zahrnuta nebezpečí, která jsou zmíněna v úvodu.

**1.5** Tato evropská norma platí pro nová chladicí zařízení. Část této normy, která pojednává o údržbě, opravě, provozu, rekuperaci, opětovém použití a likvidaci platí také pro existující chladicí zařízení. Strany zodpovědné za existující chladicí zařízení by měly zvážit bezpečnostní a environmentální aspekty této evropské normy a implementovat přísnější požadavky tak, jak jsou v praxi rozumně realizovatelné.

Rozsah, ve kterém jsou nebezpečí zahrnuta do této normy, je specifikován v úvodu. Kromě toho by strojní zařízení mělo v patřičném rozsahu splnit požadavky uvedené v EN 292-1 a EN 292-2 pro nebezpečí, která nejsou zahrnuta do této normy.

**POZNÁMKA** Směrnice 94/9/EC vztahující se na zařízení a ochranné systémy určené k použití ve výbušných prostředích může být použitelná pro typ stroje nebo zařízení, které jsou zahrnuty do této normy. Současná norma není určena k poskytnutí prostředků pro splnění podstatných zdravotních a bezpečnostních požadavků Směrnice 94/4/EC.

---

-- Vynechaný text --