



**Chladicí zařízení a tepelná čerpadla -
Požadavky k zajištění bezpečnosti
a na ochranu životního prostředí -
Část 1: Základní požadavky**

Únor 1996

**ČSN
EN 37 8-1**

14 0647

Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 1: Basic requirements

Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement - Partie 1: Exigences de base

Kälteanlagen und Wärmepumpen - Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen - Teil 1: Grundlegende Anforderungen

Tato norma je identická s EN 378-1:1994 a je vydána se souhlasem CEN, Rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles, Belgium.

This standard is identical with EN 378-1:1994 and is published with the permission of CEN, Rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles, Belgium.

Národní předmluva

Citované normy

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

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

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

EN 378-2 nezavedena

EN 60204-1 zavedena v ČSN EN 60204-1 Bezpečnost strojních zařízení. Elektrická zařízení pracovních strojů. Část 1: Všeobecné požadavky (33 2200)

EN 60335-1 zavedena v ČSN EN 60335-1+A55 Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely. Část 1: Všeobecné požadavky (36 1055) (obsahuje změny do A55:1993 včetně) (mod IEC 335-1:1976)

EN 60335-2-24 zavedena v ČSN EN 60335-2-24 Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely. Část 2: Zvláštní požadavky pro chladničky, mrazničky pro potraviny a výrobky ledu (36 1055)

EN 60335-2-40 zavedena v ČSN EN 60335-2-40 Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely. Část 2: Zvláštní požadavky na elektrická tepelná čerpadla, klimatizátory vzduchu a odvlhčovače (36 1055)

HD 277 S1-2 zaveden v ČSN IEC 335-2-34 Bezpečnost elektrických spotřebičů do domácnosti a na podobné účely. Část 2: Osobitné požadavky pre hermetické chladičové kompresory (36 1050) (eqv IEC 335-2-34:1980)

Vypracování normy

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

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Daniela Čížková

Ó Český normalizační institut, 1995

19097

Strana 2

Prázdná strana!

Strana 3

**EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM**

**EN 378-1
Červen 1994**

MDT 621.57:614.8:001.4

Deskriptory: Cooling systems, refrigerating, heat pumps, safety, accident prevention, specifications, definitions.

Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Požadavky k zajištění bezpečnosti a na ochranu životního prostředí - Část 1: Základní požadavky

Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 1: Basic requirements

Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement - Partie 1: Exigences de base

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen - Teil 1: Grundlegende Anforderungen

Tato evropská norma byla schválena CEN 30. 06. 1994. Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých je třeba této evropské normě bez jakýchkoli změn dát status národní normy.

Aktualizované seznamy těchto národních norem s jejich bibliografickými odkazy lze obdržet na vyžádání u Ústředního sekretariátu nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v jakémkoli jiném jazyku přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou tento člen zodpovídá a notifikuje ji Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

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

CEN

Evropská komise pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Obsah	strana
Předmluva	4
0 Úvod	4
1 Předmět normy	6
2 Normativní odkazy	7
3 Definice	7
4 Třídění	8
5 Všeobecné požadavky	8
6 Projekt, návrh, konstrukce, materiály	9
7 Instalace, schválení k provozu	10
8 Zkoušení, značení	11
9 Provoz, údržba, opravy, osobní ochranné prostředky	11
10 Kvalifikace	12
11 Renovace, opětovné použití, likvidace	12

Předmluva

Tato evropská norma byla vypracována technickou komisí CEN/TC 182 „Chladicí zařízení, požadavky k zajištění bezpečnosti a na ochranu životního prostředí“, jejíž sekretariát je řízen DIN.

EN 378-1 je jednou z částí evropské normy, která je sestavena ze souboru, obsahujícího tyto části:

Část	1	Základní požadavky
Část	2	Všeobecné definice
Část	3	Třídění chladicích zařízení, umístění a chladiwa
Část	4	Volba chladiw
Část	5	Projekt, návrh, konstrukce, materiály
Část	6	Potrubí
Část	7	Zkoušení, schválení a kontrola v místě provozování
Část	8	Instalace
Část	9	Osobní ochranné prostředky na ochranu před chladiwy
Část	10	Provoz, dokumentace a pokyny

Část	11	Údržba a opravy
Část	12	Renovace, opětovné použití a likvidace
Část	13	Kvalifikace

Této evropské normě bude nejpozději do prosince 1994 udělen status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, budou zrušeny nejpozději do června 1996.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou povinny zavést tuto evropskou normu následující země: Belgie, Dánsko, Finsko, Francie, Irsko, Island, Itálie, Lucembursko, Německo, Nizozemsko, Norsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Spojené království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

0 Úvod

Tato evropská norma je určena k minimalizaci možných nebezpečí, která jsou specifická pro chladicí zařízení a tepelná čerpadla.

Strana 5

Rozsah nebezpečí, která jsou zde zahrnuta, je uveden v dalším textu normy. Kromě toho by strojní zařízení měla v patřičném rozsahu splňovat požadavky uvedené v EN 292-1 a EN 292-2 pro nebezpečí, která nejsou zahrnuta do této normy.

Tato norma sestává z několika částí. Tato Část 1 obsahuje základní požadavky. Ostatní části této normy pojednávají o požadavcích podrobněji.

Termín „chladicí zařízení“, použitý v této normě, zahrnuje i tepelná čerpadla.

Tato norma se vztahuje na požadavky k zajištění bezpečnosti a na ochranu životního prostředí při projektování, navrhování, konstrukci, výrobě, instalaci, provozu, údržbě a likvidaci chladicích zařízení a jejich částí ve vztahu k lokálnímu a globálnímu životnímu prostředí; tato norma se ale nevztahuje na konečnou likvidaci chladiv.

Norma je určena k minimalizaci možných nebezpečí, která jsou vytvářena chladicími zařízeními a chladivy pro osoby, hmotné statky a životní prostředí. Tato nebezpečí jsou v podstatě přidružena k fyzikálním a chemickým charakteristikám chladiv, jakož i k tlakům a teplotám, které se vyskytují v chladicích obězích (chladicích cyklech).

Nedostatečná bezpečnostní opatření mohou mít za následek:

- porušení některé části, nebo dokonce explozi, což může být spojeno s výskytem nebezpečím, které je vytvářeno odlétávajícími materiály;

- únik chladiva v důsledku lomu; netěsnosti způsobené špatným projektem, špatným návrhem, nesprávným provozováním a nedostatečnou údržbou, opravou, plněním nebo likvidací;
- hoření nebo explozi unikajícího chladiva s následným nebezpečím požáru.

Chladiva, jejich směsi a kombinace s oleji, vodou nebo jinými materiály, které se vyskytují v chladicích zařízeních, záměrně nebo neúmyslně, působí chemicky a fyzikálně na vnitřní části obklopujících materiálů;

např. v důsledku tlaku a teploty. Pokud mají škodlivé vlastnosti, mohou při úniku z chladicího zařízení ohrozit osoby, hmotné statky a životní prostředí přímo nebo nepřímo v důsledku globálních dlouhodobých účinků (ODP, GWP)*).

Nebezpečí, která vznikají v chladicích zařízeních v důsledku stavů tlaku a teploty, jsou v podstatě způsobena současným výskytem kapalných a plynných fází. Kromě toho stav chladiva a namáhání, kterým chladivo působí na různé díly chladicích zařízení, nezávisí výhradně jenom na procesech a funkcích uvnitř daného zařízení, ale závisí taky na vnějších příčinách.

Za pozornost stojí následující nebezpečí:

a) od přímého působení nízké teploty, např.:

- křehkost materiálů při nízkých teplotách;
- zmrazování kapalin v uzavřených obalech;
- tepelná namáhání;
- změny objemu v důsledku změny teploty;
- zraňující účinky na osoby, které mohou být nízkými teplotami způsobeny;

b) od nadměrně vysokého tlaku, který je způsoben např.:

- zvýšením tlaku kondenzace v důsledku nepřiměřeného ochlazování nebo parciálního tlaku nekondenzovatelných plynů, nebo nahromaděním oleje nebo kapalného chladiva;
- zvýšením tlaku nasycené páry v důsledku nadměrného vnějšího ohřívání např. kapalinového chladiče, nebo při odtávání vzduchového chladiče, nebo v důsledku vysoké okolní teploty při nečinnosti zařízení;
- expanzí kapalného chladiva v uzavřeném prostoru bez přítomnosti páry v důsledku zvýšení vnější teploty;
- požárem;

*) "ODP" a „GWP" jsou zkratky, sestavené z počátečních písmen termínů „Ozone Depletion Potential" a „Global Warming Potential" (v anglickém znění); jejich definice nejsou doposud zahrnuty ani do této normy (EN 378-1), ani do publikací, které jsou uvedeny v kapitole „2 Normativní odkazy" této normy.

Strana 6

c) od přímého působení kapalné fáze, v důsledku např.:

- nadměrného naplnění, nebo zaplavení zařízení;
- výskytu kapaliny v kompresorech, který je způsoben vznikem sifonového efektu, nebo kondenzací v kompresoru;
- hydraulických rázů (kapalinového kladiva) v potrubí;
- ztráty mazání způsobené emulgací oleje;

d) v důsledku úniku chladiv, např.:

- požár;
- exploze;
- toxicita;
- působení žíravín;
- omrznutí kůže;
- dušení;
- panika;
- vyčerpání ozónové vrstvy;
- globální oteplení;

e) od pohybujících se částí strojních zařízení, např.:

- zranění;
- ztráta sluchu v důsledku nadměrného hluku;
- poškození v důsledku vibrací.

Pozornost je zaměřena na nebezpečí, která jsou společná pro všechny kompresorové soustavy; jako je např. nadměrně vysoká teplota ve výtlačné části, pomalý pohyb kapaliny, nesprávný způsob provozování; nebo zmenšení mechanické pevnosti, které je způsobeno korozí, erozí, tepelným namáháním, hydraulickými rázy (kapalinovým kladivem), nebo vibracemi.

Korozi by nicméně měla být věnována zvláštní pozornost, neboť se zde vyskytují specifické podmínky,

příznačné pro chladicí zařízení; a to v důsledku střídavého zmrazování a odmrazování, nebo zakrývání chladicího zařízení izolací.

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

1 Předmět normy

1.1 Tato evropská norma specifikuje požadavky k zajištění bezpečnosti osob a hmotných statků, s výjimkou skladovaného zboží, a požadavky na ochranu lokálního a globálního životního prostředí. Tyto požadavky se vztahují na:

- a) stabilní a mobilní chladicí zařízení všech velikostí, včetně tepelných čerpadel;
- b) soustavy nepřímého chlazení nebo topení;
- c) umístění těchto chladicích zařízení.

-- Vynechaný text --