

STN	Chladiace systémy a tepelné čerpadlá Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia Časť 4: Prevádzka, údržba, oprava a zhodnotenie	STN EN 378-4 14 0647
------------	---	--

Refrigerating systems and heat pumps
Safety and environmental requirements
Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery

Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur
Exigences de sécurité et d'environnement
Partie 4: Fonctionnement, maintenance, réparation et récupération

Kälteanlagen und Wärmepumpen
Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen
Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 378-4: 2016.
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 378-4: 2016.
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.
It has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich noriem

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN 378-4 z júna 2017, ktorá od 1. 6. 2017 nahradila STN EN 378-4 + A1 zo septembra 2012 v celom rozsahu.

127335

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2016 CEN, ref. č. EN 378-4: 2016 E.

Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN možno získať na webovej stránke www.unms.sk.

EN 378-1: 2016 zavedená v STN EN 378-1: 2019 Chladiace systémy a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 1: Základné požiadavky, definície, klasifikácia a kritériá výberu (14 0647)

EN 378-2: 2016 zavedená v STN EN 378-2: 2019 Chladiace systémy a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 2: Návrh, konštrukcia, skúšanie, označovanie a dokumentácia (14 0647)

EN 378-3 zavedená v STN EN 378-3 Chladiace systémy a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 3: Miesto inštalácie a ochrana osôb (14 0647)

ISO 11650 dosiaľ nezavedená

ISO 13043 dosiaľ nezavedená

IEC 60335-2-104 dosiaľ nezavedená

Vypracovanie normy

Spracovateľ: Slovenský zväz pre chladiacu a klimatizačnú techniku, Rovinka, prof. Ing. Václav Havelský, PhD., doc. Ing. Peter Tomlein, PhD.

Technická komisia: TK 81 Chladenie, klimatizácia a vzduchotechnika

**Chladiace systémy a tepelné čerpadlá
Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia
Časť 4: Prevádzka, údržba, oprava a zhodnotenie**

Refrigerating systems and heat pumps
Safety and environmental requirements
Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery

Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur
Exigences de sécurité et d'environnement
Partie 4: Fonctionnement, maintenance,
réparation et récupération

Kälteanlagen und Wärmepumpen
Sicherheitstechnische und umweltrelevante
Anforderungen
Teil 4: Betrieb, Instandhaltung,
Instandsetzung und Rückgewinnung

Túto európsku normu schválil CEN 3. septembra 2016.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

CEN

Európsky výbor pre normalizáciu
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

Obsah

strana

Európsky predhovor	6
1 Predmet normy	7
2 Normatívne odkazy	7
3 Termíny, definície a skratkové termíny	8
4 Všeobecné požiadavky	8
4.1 Pokyny pre prevádzku	8
4.2 Dokumentácia	8
5 Údržba a oprava	8
5.1 Všeobecne	8
5.2 Údržba	9
5.3 Oprava	10
5.4 Zmena typu chladiva	11
5.4.1 Všeobecne	11
5.4.2 Naplánovanie výmeny typu chladiva	11
5.4.3 Vykonanie zmeny typu chladiva	11
6 Požiadavky na zhodnotenie, opätovné použitie a zneškodnenie	12
6.1 Všeobecné požiadavky	12
6.1.1 Zneškodnenie	12
6.1.2 Personál	12
6.1.3 Časti chladiacich systémov	12
6.1.4 Chladivá	12
6.1.5 Manipulácia s chladivom	12
6.2 Požiadavky na zhodnotenie a opätovné použitie chladiva	13
6.2.1 Všeobecne	13
6.2.2 Zhodnotenie na všeobecné opätovné použitie	13
6.2.3 Zhodnotenie na opätovné použitie v tom istom alebo podobnom systéme	14
6.2.4 Požiadavky na zhodnotenie chladiva, recyklačné zariadenie a postupy recyklácie	15
6.2.5 Regenerácia	15
6.3 Požiadavky na odber, prepravu a skladovanie chladiva	16
6.3.1 Všeobecne	16
6.3.2 Odber chladiva	16
6.3.3 Preprava	17
6.3.4 Skladovanie	17
6.4 Požiadavky na zariadenie na zhodnocovanie	17
6.4.1 Všeobecne	17
6.4.2 Prevádzka vzhľadom na životné prostredie	17

6.4.3	Výkonnosť	17
6.4.4	Prevádzka a údržba	17
6.5	Požiadavky na zneškodnenie	17
6.5.1	Chladivo, ktoré nie je určené na opätovné použitie	17
6.5.2	Absorbovaný R-717 (amoniak)	18
6.5.3	Olej z chladiaceho zariadenia	18
6.5.4	Ostatné komponenty	18
6.6	Požiadavky na dokumentáciu	18
Príloha A (normatívna) – Vypúšťanie oleja z chladiaceho systému		19
A.1	Všeobecne	19
A.2	Amoniakové systémy	19
A.2.1	Všeobecne	19
A.2.2	Postup vypúšťania	19
Príloha B (informatívna) – Usmernenie na technické podmienky recyklovaného chladiva		20
Príloha C (informatívna) – Manipulácia s chladivami a ich skladovanie		21
C.1	Všeobecne	21
C.2	Manipulácia s chladivami	21
C.3	Skladovanie	22
C.4	Špeciálne opatrenia pri manipulácii s parami amoniaku počas údržby alebo vyradenia z prevádzky	22
C.4.1	Všeobecne	22
C.4.2	Obmedzenia absorpcie pár amoniaku	22
C.4.3	Postup absorpcie pár amoniaku	23
C.4.4	Zneškodnenie vodného roztoku amoniaku	24
Príloha D (informatívna) – Prevádzková kontrola		25
D.1	Kontrola a skúšanie počas prevádzky systému sa vykonáva podľa národných predpisov	25
Príloha E (informatívna) – Pokyny na opravu zariadenia používajúceho horľavé chladivá		27
E.1	Všeobecné požiadavky na zariadenie	27
E.2	Opravy elektrických komponentov	27
E.2.1	Opravy elektrických komponentov	27
E.2.2	Opravy tesniacich komponentov	27
E.2.3	Opravy na komponentoch s vnútornou bezpečnosťou	27
E.3	Opravy chladiaceho systému	28
E.4	Požiadavky na odborne spôsobilé osoby	28
Literatúra		30

Európsky predhovor

Tento dokument (EN 378-4: 2016) vypracovala technická komisia CEN/TC 182 „Chladiace zariadenia, požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia“, ktorej sekretariát je v DIN.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do mája 2017, a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do mája 2017.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN [a/alebo CENELEC] nezodpovedajú za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN 378-4: 2008 + A1: 2012.

EN 378 pod všeobecným názvom *Chladiace systémy a tepelné čerpadlá. Bezpečnosť a ochrana životného prostredia* sa skladá z týchto častí:

- *Časť 1: Základné požiadavky, definície, klasifikácia a kritériá výberu;*
- *Časť 2: Návrh, konštrukcia, skúšanie, označovanie a dokumentácia;*
- *Časť 3: Miesto inštalácie a ochrana osôb;*
- *Časť 4: Prevádzka, údržba, oprava a zhodnotenie.*

Hlavné zmeny v časti 4 voči predchádzajúcemu vydaniu sú tieto:

- *harmonizácia v rámci možností s ISO 5149: 2014;*
- *pridanie postupu vákuovania v 5.3.8;*
- *pridanie skúšky vlhkosti v 6.2.3.*

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cyprus, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunsko, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

1 Predmet normy

Táto európska norma uvádza požiadavky z hľadiska bezpečnosti osôb a majetku, stanovuje postupy na ochranu životného prostredia, postupy na prevádzku, údržbu, opravy chladiacich zariadení a postupy na opätovné použitie chladív.

Termín „chladiaci systém“ používaný v tejto norme zahŕňa tepelné čerpadlá.

Táto norma sa použije na:

- a) chladiace systémy, stacionárne alebo mobilné, všetkých veľkostí vrátane tepelných čerpadiel;
- b) sekundárne (druhotné) chladiace alebo vykurovacie systémy;
- c) umiestnenie chladiacich systémov;
- d) nahradzované časti a komponenty dopĺňané po prijatí tejto normy, ak nie sú identické svojou funkciou a výkonom.

Táto norma nezahŕňa „klimatizáciu v motorových vozidlách“ navrhnutú podľa výrobkovej normy ako ISO 13043.

Systémy používajúce chladivá iné ako sú uvedené v EN 378-1: 2016, príloha E nie sú zahrnuté v tejto norme, ak nemajú pridelenú bezpečnostnú triedu podľa normy ISO 817.

Táto norma sa nepoužíva na tovary v skladoch.

Táto norma sa nepoužíva na chladiace systémy a tepelné čerpadlá, ktoré boli vyrobené pred dátumom vydania tejto európskej normy okrem rozširovania a modifikácie systémov, ktoré boli zavedené po jej vydaní.

Táto norma sa použije na nové chladiace systémy, rozširovanie alebo modifikácie už existujúcich systémov a na existujúce stacionárne systémy, premiestňované do prevádzky na inom mieste.

Táto norma sa použije aj v prípade zmeny typu chladiva v existujúcom systéme, keď zhoda s relevantnými ustanoveniami v kapitolách a článkoch častí 1 až 4 tejto normy sa musí posúdiť.

Časť 4 tejto európskej normy uvádza požiadavky z hľadiska bezpečnosti a ochrany životného prostredia vo vzťahu k prevádzke, údržbe, oprave chladiacich zariadení, k zhodnoteniu, opätovnému použitiu chladiva a k zneškodneniu všetkých typov chladív, chladiacich olejov, teplotonosnej látky, chladiacich zariadení a ich častí.

Tieto požiadavky sú určené na minimalizáciu rizík zranenia osôb a poškodenia majetku a životného prostredia, vyplývajúcich z nesprávnej manipulácie s chladivami alebo zo znečisťujúcich látok, čo vedie k poruche chladiaceho zariadenia a následnému úniku chladiva.

Kapitola 4, články 5.1.1 až 5.1.4, 5.2, 5.3.1, 5.3.3 a 6.6 tejto normy nie sú použiteľné na jednotné systémy pripojiteľné do elektrickej zásuvky, hermeticky uzavreté v továrni a v zhode s normami súboru EN 60335.

2 Normatívne odkazy

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pre nedatované odkazy sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

EN 378-1: 2016, *Refrigerating systems and heat pumps – Safety and environmental requirements – Part 1: Basic requirements, definitions, classification and selection criteria*. [Chladiace systémy a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 1: Základné požiadavky, definície, klasifikácia a kritériá výberu.]

EN 378-2: 2016, *Refrigerating systems and heat pumps – Safety and environmental requirements – Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation*. [Chladiace systémy a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 2: Návrh, konštrukcia, skúšanie, označovanie a dokumentácia.]

EN 378-3, *Refrigerating systems and heat pumps – Safety and environmental requirements – Part 3: Installation site and personal protection*. [Chladiace systémy a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia. Časť 3: Miesto inštalácie a ochrana osôb.]

ISO 11650, *Performance of refrigerant recovery and/or recycling equipment*. [Výkonnosť zariadenia pre zhodnotenie a/alebo recykláciu.]

ISO 13043, *Road vehicles – Refrigerant systems used in mobile air conditioning systems (MAC) – Safety requirements*. [Cestné vozidlá. Chladiace systémy používané v mobilných klimatizačných systémoch (MAC). Bezpečnostné požiadavky.]

IEC 60335-2-104, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-104: Particular requirements for appliances to recover and/or recycle refrigerant from air conditioning and refrigeration equipment*. [Elektrické spotrebiče pre domácnosť a na podobné účely. Bezpečnosť. Časť 2-104: Vybrané požiadavky na zariadenia pre zhodnotenie a/alebo recykláciu chladív z klimatizačných a chladiacich zariadení.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN