

STN	Chladiace systémy a tepelné čerpadlá Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia Časť 4: Prevádzka, údržba, oprava a zhodnotenie	STN EN 378-4 + A1 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 + A1: 2019.
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrologiu 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 + A1: 2019.
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 + A1 z apríla 2020, ktorá od 1. 4. 2020 nahradila STN EN 378-4 z apríla 2019 v celom rozsahu.

134106

Úrad pre normalizáciu, metrologiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2022
Slovenská technická norma a technická normalizačná informácia je chránená zákonom č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii.

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2019 CEN, ref. č. EN 378-4: 2016 + A1: 2019 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)

POZNÁMKA 3. – EN 378-1: 2016 bola zrušená a nahradená EN 378-1: 2016 + A1: 2020 zavedená v STN EN 378-1 + A1: 2022 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 + A1 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 chladenie, klimatizáciu a tepelné čerpadlá, Šamorín,
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 a obsahuje zmenu A1, ktorú schválil CEN 26. augusta 2019.

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, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecka.

CEN

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

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 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	14
6.2.5 Regenerácia	15
6.3 Požiadavky na odber, prepravu a skladovanie chladiva	15
6.3.1 Všeobecne.....	15
6.3.2 Odber chladiva	15
6.3.3 Preprava	16
6.3.4 Skladovanie	16
6.4 Požiadavky na zariadenie na zhodnocovanie	16
6.4.1 Všeobecne.....	16
6.4.2 Prevádzka vzhľadom na životné prostredie	16

6.4.3	Výkonnosť	16
6.4.4	Prevádzka a údržba	16
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)	17
6.5.3	Olej z chladiaceho zariadenia	17
6.5.4	Ostatné komponenty	17
6.6	Požiadavky na dokumentáciu	17
Príloha A (normatívna) – Vypúšťanie oleja z chladiaceho systému.....		18
A.1	Všeobecne	18
A.2	Amoniakové systémy	18
A.2.1	Všeobecne	18
A.2.2	Postup vypúšťania.....	18
Príloha B (informatívna) – Usmernenie na technické podmienky recyklovaného chladiva		19
Príloha C (informatívna) – Manipulácia s chladivami a ich skladovanie		20
C.1	Všeobecne	20
C.2	Manipulácia s chladivami	20
C.3	Skladovanie	21
C.4	Špeciálne opatrenia pri manipulácii s parami amoniaku počas údržby alebo vyradenia z prevádzky	21
C.4.1	Všeobecne	21
C.4.2	Obmedzenia absorpcie pár amoniaku	21
C.4.3	Postup absorpcie pár amoniaku.....	22
C.4.4	Zneškodnenie vodného roztoku amoniaku	22
Príloha D (informatívna) – A1 Prevádzková kontrola A1		23
Príloha E (informatívna) – Pokyny na opravu zariadenia používajúceho horľavé chladivá		26
E.1	Všeobecné požiadavky na zariadenie.....	26
E.2	Opravy elektrických komponentov	26
E.2.1	Opravy elektrických komponentov	26
E.2.2	Opravy tesniacich komponentov	26
E.2.3	Opravy na komponentoch s vnútornou bezpečnosťou	26
E.3	Opravy chladiaceho systému	27
E.4	Požiadavky na odborne spôsobilé osoby.....	27
Literatúra		28

Európsky predhovor

Tento dokument (EN 378-4: 2016 + A1: 2019) 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 marca 2020, a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do marca 2020.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument obsahuje zmenu A1, ktorú CEN schválil 26. augusta 2019.

Tento dokument nahrádza A1 EN 378-4: 2016 A1.

Začiatok a koniec textu doplneného, nahradeného alebo zrušeného zmenou A1 je vyznačený v texte symbolmi A1 A1.

EN 378 pod všeobecným názvom *Chladiace systémy a tepelné čerpadlá. Požiadavky na bezpečnosť a ochranu 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, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunsko, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, 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, teplonosnej 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