

Avaldatud eesti keeles: oktoober 2019
Jõustunud Eesti standardina: oktoober 2019

See dokument on väljatöötatud loodud eelvaade

KÜLMUTUSSÜSTEEMID JA SOOJUSPUMBAD
Ohutus- ja keskkonnanõuded
Osa 4: Talitus, korrasoid, remont ja utiliseerimine

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

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 378-4:2016+A1:2019 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumistate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles oktoobris 2019;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2019. aasta oktoobrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud Eesti Külmaliit, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Tõlkebüroo NEON | Tiido ja Partnerid Keeleagentuur OÜ, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Viljo Kaul.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 378-4:2016+A1:2019 rahvuslikele liikmetele Date of Availability of the European Standard EN 378-4:2016+A1:2019 is 25.09.2019. kättesaadavaks 25.09.2019.

See standard on Euroopa standardi EN 378-4:2016+A1:2019 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 378-4:2016+A1:2019. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 27.080; 27.200

Standardite reproduutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega:

Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

**EUROOPA STANDARD
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM**

EN 378-4:2016+A1

September 2019

ICS 27.080; 27.200

Supersedes EN 378-4:2016

English Version

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

This European Standard was approved by CEN on 3 September 2016 and includes Amendment 1 approved by CEN on 26 August 2019.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÖNA	4
1 KÄSITLUSALA	5
2 NORMIVIITED	5
3 TERMINID, MÄÄRATLUSED JA LÜHENDID	6
4 ÜLDNÕUDED	6
4.1 Kasutusjuhised	6
4.2 Dokumentatsioon	6
5 HOOLDUS JA REMONT	6
5.1 Üldteave	6
5.2 Hooldus	7
5.3 Remont	8
5.4 Külmaaine tüubi muutmine	9
5.4.1 Üldist	9
5.4.2 Külmaaine tüubi vahetamise planeerimine	9
5.4.3 Külmaaine tüubi vahetamine	9
6 KOKKUKOGUMISELE, TAASKASUTUSELE JA JÄÄTMEKÄITLUSELE ESITATAVAD NÕUDED	10
6.1 Üldnõuded	10
6.1.1 Jäätmekäitlus	10
6.1.2 Töötajad	10
6.1.3 Külmutussüsteemi osad	10
6.1.4 Külmaained	11
6.1.5 Käitlemine	11
6.2 Kokkukogumisele ja taaskasutusele esitatavad nõuded	11
6.2.1 Üldist	11
6.2.2 Kokkukogumine üldiseks taaskasutuseks	12
6.2.3 Kokkukogumine taaskasutuseks samas või analoogilises süsteemis	12
6.2.4 Külmaaine kokkukogumisele, ümbertöötlemisseadmele ja protseduuridele esitatavad nõuded	14
6.2.5 Regeneratsioon	14
6.3 Külmaaine ülepumpamisele, transportimisele ja ladustamisele esitatavad nõuded	14
6.3.1 Üldist	14
6.3.2 Külmaaine ülepumpamine	14
6.3.3 Transport	15
6.3.4 Hoidmine	16
6.4 Kogumisseadmele esitatavad nõuded	16
6.4.1 Üldist	16
6.4.2 Toimingutele esitatavad keskkonnanoored	16
6.4.3 Jõudlus	16
6.4.4 Kasutamine ja hooldus	16
6.5 Jäämete kõrvaldamisele esitatavad nõuded	16
6.5.1 Külmaaine, mis ei ole taaskasutamiseks ette nähtud	16
6.5.2 Absorbeeritud R-717 (ammoniaak)	16
6.5.3 Külmutusseadme õli	17
6.5.4 Muud komponendid	17
6.6 Dokumentatsioonile esitatavad nõuded	17
Lisa A (normlisa) Õli väljalaskmine külmutussüsteemist	18
Lisa B (teatmelisa) Ümbertöödeldud külmaaine juhend-spetsifikatsioon	19
Lisa C (teatmelisa) Külmaainete käitlemine ja hoidmine	20

■ A1 Lisa D (teatmelisa) Lisakontroll A1.....	24
Lisa E (teatmelisa) Juhised tuleohtlikke külmaaineid sisaldavate seadmete remondiks	27
Kirjandus.....	30

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 378-4:2016+A1:2019) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 182 „Refrigerating systems, safety and environmental requirements“, mille sekretariaati haldab DIN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2020. a märtsiks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2020. a märtsiks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument sisaldb muudatust 1, mille CEN on heaks kiitnud 26.08.2019.

See dokument asendab standardit [\[A\]](#) EN 378-4:2016 [\[A1\]](#).

Muudatusega lisatud või muudetud teksti algus ja lõpp tekstis on tähistatud sümbolitega [\[A1\]](#) [\[A1\]](#).

EN 378 koosneb üldpealkirja „Refrigerating systems and heat pumps – Safety and environmental requirements“ all järgmistes osadest:

- Part 1: Basic requirements, definitions, classification and selection criteria;
- Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation;
- Part 3: Installation site and personal protection;
- Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery.

4. osa peamised muudatused võrreldes eelmise versiooniga on järgmised:

- nii palju kui on võimalik, on harmoneeritud standardiga ISO 5149:2014;
- lisatud on vaakumprotseduur jaotisse 5.3.8;
- lisatud on niiskuse analüüs jaotisse 6.2.3.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Põhja-Makedoonia Vabariik, Roots, Rumeenia, Saksamaa, Serbia, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

1 KÄSITLUSALA

See Euroopa standard määratleb inimeste ja vara ohutusnõuded, jagab keskkonnakaitsejuhiseid ning sätestab külmutussüsteemide kasutamise, hoolduse ja remondi ning külmaainete kokkukogumise toimingud.

Selles Euroopa standardis kasutatav termin „külmutussüsteem“ hõlmab soojuspumpasid.

Standard kehtib alljärgneva kohta:

- igas suuruses statsionaarsed või liigutatavad külmutussüsteemid, sealhulgas soojuspumbad;
- sekundaarsed jahutus- või küttessüsteemid;
- külmutussüsteemide asukoht;
- pärast selle standardi kehtestamist asendatud osad ja lisatud komponendid, juhul kui need ei ole funktsiooni ning tootlikkuse poolest identsed.

See standard ei hõlma mootorsõidukite kliimaseadmeid, mis on ehitatud tootestandardite, nagu standardi ISO 13043 järgi.

Standardi EN 378-1:2016 lisas E nimetatutest erinevaid külmaaineid kasutatavoid süsteeme ei käsitleta selles standardis, juhul kui neile pole määratud standardile ISO 817 vastav ohutusklass.

See standard ei kehti ladustatavate kaupade kohta.

See standard ei kehti külmutussüsteemidele ja soojuspumpadele, mis toodeti enne selle Euroopa standardi avaldamiskuupäeva, välja arvatud süsteemi laiendused ja muudatused, mis tehti pärast standardi avaldamist.

See standard kehtib uute külmutussüsteemide ja olemasolevate süsteemide laienduste või muudatuste kohta ning olemasolevate paiksete süsteemide kohta, mis viiakse mujale ja mida kasutatakse teises kohas.

Standard kehtib ka juhul, kui süsteem muudetakse teisele külmaaine tüübile sobivaks. Sel juhul tuleb hinnata standardi 1.–4. osa asjakohastele peatükkidele vastavust.

Selle Euroopa standardi 4. osa määrab ohutus- ja keskkonnanõuded, mis on seotud külmutussüsteemide kasutamise, hoolduse ja remondiga ning igat tüüpi külmaainete, külmaainetes kasutatavate õlide, soojuskandevedelike, külmutussüsteemide ja nende osade kokkukogumise, taaskasutuse ja jäätmekätlusega.

Need nõuded on ette nähtud isikute vigastamise ning vara ja keskkonna kahjustamisega seotud ohtude minimeerimiseks, mis tulenevad kas külmaainete ebaõigest käitlemisest või saasteainetest ning mille tagajärjeks on süsteemi purunemine ja külmaaine leke.

Selle Euroopa standardi peatükk 4, jaotised 5.1.1 kuni 5.1.4, 5.2, 5.3.1, 5.3.3 ja 6.6 ei rakendu ühetaolistele toitekaabliga süsteemidele, mis on tehase pakendis ja mis vastavad standardisarjale EN 60335.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumendid, mille kohta on standardis esitatud normiviited, on kas tervenisti või osaliselt vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 378-1:2016. Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 1: Basic requirements, definitions, classification and selection criteria

EN 378-2:2016. Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation

EN 378-3. Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 3: Installation site and personal protection

ISO 11650. Performance of refrigerant recovery and/or recycling equipment

ISO 13043. Road vehicles — Refrigerant systems used in mobile air conditioning systems (MAC) — Safety requirements

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

3 TERMINID, MÄÄRATLUSED JA LÜHENDID

Standardi rakendamisel kasutatakse standardis EN 378-1:2016 esitatud termineid, määratlusi ja lühendeid.

4 ÜLDNÖUDED

4.1 Kasutusjuhised

4.1.1 Enne uue külmutussüsteemi kasutuselevõttu peab süsteemi paigaldamise eest vastutav isik veendumata, et süsteemi kasutav personal oleks instrueeritud jaotise 4.1.2 kohaselt.

MÄRKUS On soovitatav, et süsteemi kasutav personal viibiks kohal külmutussüsteemi külmaainest tühjendamise, sellega täitmise ja süsteemi seadistamise ajal, võimaluse korral ka kohapealse kokkumonteerimise ajal.

4.1.2 Tuleb kanda hoolt selle eest, et külmutussüsteemi töö, järelevalve ja hoolduse eest vastutav personal on saanud piisava väljaõppet ja on pädev täitma oma ülesandeid, pidades silmas kõiki järgmist vajavaid ohutusmeetmeid ning kasutatud külmaaine omadusi ja käitlemist. Tavapärased kasutusaja ülevaatusnöuded on näidatud lisas D.

4.2 Dokumentatsioon

Hooldusraamatut peaks uuendama pärast mistahes hooldus- või parandustöid. Hooldusraamat peab asuma masinaruumis või peab operaator andmed salvestama digitaalselt ning väljatrükk peab olema masinaruumis, viimasel juhul peab teave olema pädevale isikule kättesaadav teeninduse või katsetamise ajal.

5 HOOLDUS JA REMONT

5.1 Üldteave

5.1.1 Kõikide külmutussüsteemide korral tuleb teha kasutusjuhendile vastavaid ennetavaid hooldustöid (vt standard EN 378-2).

MÄRKUS Seesuguste hooldustööde sagekus sõltub süsteemi tüübist, suurusest, vanusest, kasutusest jne. Paljudel juhtudel on vastavalt õigusnõuetele aasta lõikes vajalik läbi viia rohkem kui üks hooldus.