

Ennen aloitusta

Välttääksesi vahingot, säilytä laitetta pystyasennossa vähintään 24 tuntia ennen käynnistämistä.

Varmista, että ilman sisäänmeno ja ulostuloaukko eivät ole koskaan peitetty.

Käytä laitetta ainoastaan tasaisella alustalla, jotta välttyt mahdolliselta vesivuodolta laitteesta.

Varoitukset

- Älä ylitä yli 0.236ohm impedanssia sähköverkossa, johon laite on kytketty. Tämän noudattamatta jättäminen voi johtaa rajoituksiin viranomaisten taholta. Kysy neuvoa paikalliselta sähköverkon tarjoajalta mikäli laitteen käyttö ylittää 0.236 ohm.
- Kaikilla henkilöillä, jotka työskentelevät kylmäaineiden tai kylmäainepiirien parissa, tulee olla voimassaoleva sertifikaatti, joka osoittaa pätevyyden näiden aineiden käsittelylle.
- Pidä ympäristö mielessä ja noudata kierrätysohjeita, kun hävität laitteen pakkausmateriaalia ja lopulta joskus itse laitetta.
- Laite tulee säilyttää hyvin ilmastoidulla alueella, jossa myös huoneen koko vastaa laitteen käytölle suositeltua kokoa.
- Laitetta tulee säilyttää niin, että säilytys ei aiheuta tuotteelle mekaanisia vikoja.
- Kylmäaineputkissa huomiotavaa:
 - Putkityöt on pidettävä mahdollisimman pieninä ja lyhyinä;
 - Putkityöt on suojattava mahdollisilta fyysisiltä vaurioilta ja ne on suojattava syttyvien kylmäaineiden osalta eli ei saa asentaa mm. tilaan, jossa ei ole toimivaa ilmanvaihtoa;
 - On noudatettava lakia ja voimassaolevia asetuksia;
 - Mekaanisten liitosten tulee olla sellaisia, että laitetta on mahdollista myös huoltaa;
 - Helposti syttyviä kylmäaineita sisältävien laitteiden osalta huoneen vähimmäispinta-ala on mainittava taulukkona tai yksittäisenä kuvana käyttöohjeessa;
- Ilmanvaihtaukko on pidettävä auki;
- Laitteen huollon tulee tapahtua valmistajan hyväksymän huoltajan toimesta;
- Laitteeseen kytketyt kanavat eivät saa sisältää lähdettä, joka voi syttyä helposti
- Kun kannettava ilmastointilaitte tai ilmankuivaaja on kytketty päälle, puhallin voi toimia vakaasti normaaleissa olosuhteissa, jolloin ilman tilavuus on vähintään 100m³ / h, vaikka kompressori olisi suljettu lämpötilan säätimen vuoksi.
- Älä lävistä tai polta.
- Käytä ainoastaan valmistajan suosittelemia laitteita sulatukseen tai puhdistukseen
- Älä rei'itä mitään kylmäainepiirin osia. Kylmäainekaasu saattaa olla hajutonta ja jäädä huomaamatta.
- Käytä huolellisuutta säilyttäessäsi laitetta, jotta laitteeseen ei tule vikoja.
- Kaikki korjaus- ja huoltotyöt tulee suorittaa valmistajan ohjeiden mukaisesti.
- Huolto- ja kunnossapitotyöt, jotka vaativat muun alan pätevän henkilön apua, on suoritettava kylmäaineiden käytön asiantuntijoiden valvonnassa.

Ylimääräinen varoitus laitteille, jotka sisältävät R290 kylmäainetta (katso tyyppikilvestä mitä kylmäainetta laite hyödyntää).

PALOVAROITUS

Lue käyttöohje huolellisesti ennen laitteen käyttöä.

R290 kylmäaine on linjassa EU:n ympäristödirektiivien kanssa.

Tämä laite sisältää noin **235 g** R290 kylmäainekaasua.

Laite tulee asentaa, käyttää ja säilöä huoneessa, jonka lattian pinta-ala on yli **11.2 m²**.



Ohjeet laitteiden, jotka sisältävät R 290 ainetta, korjaamiseksi

1. Tarkasta työskentelyalue

Ennen työskentelyn aloittamista helposti syttyvien kylmäainekaasujen kanssa, on suoritettava työskentelyalueentarkastus turvallisuuden takaamiseksi. Seuraavat varotoimenpiteet on suoritettava ennen työskentelyä järjestelmän kanssa.

2. Menettelytavat

Työn tulee olla valvonnan alla, jotta voidaan minimoida riski joutua alttiiksi helposti syttyvälle kaasulle tai höyrylle korjauksen aikana.

3. Työskentelyalue

Kaikkien huoltotöitä suorittavien henkilöiden tulee olla päteviä suoritettavaan työhön. Työskentelyä suljetussa tilassa tulee välttää.

4. Kylmäaineen tarkastus

Työskentelyalue tulee tarkastaa kylmäaineen ilmaisimella ennen työn aloittamista ja sen aikana. Näin saadaan tietää, mikäli ilmassa on myrkyllistä kylmäainekaasua. Varmista, että vuodonilmaisimella on yhteensopiva käytettävän kylmäaineen kanssa.

5. Palosammutin

Mikäli kylmälaitteeseen tai sen osiin tehdään töitä, jotka edellyttävät korkeaa lämpötilaa tms. mikä voisi aiheuttaa palon, on tilassa oltava asianmukaiset sammutuslaitteet. Pidä kuivajauhesammutin tai hiilidioksidisammutin lähettävällä.

6. Ei sytytyslähteitä töiden lähelle

Huolto- tai korjaushenkilöstö, jotka tekevät korjauksia kylmäjärjestelmän suhteen ja johon liittyy mahdollisesti putkitöitä, eivät saa käyttää sytytyslähteitä siten, että se voi aiheuttaa tulipalon tai räjähdysvaaran. Kaikki mahdolliset sytytyslähteet kuten tupakointi, tulee pitää erillään asennus-, korjaus- ja kierrätyspaikoista. Ennen työskentelyn aloittamista tulee varmistaa, ettei alueella ole helposti syttyviä lähteitä tai muita riskejä. "Tupakointi kielletty" -kyltti tulee olla esillä.

7. Tuulettuva alue

Varmista, että työskentelyalueella on riittävä ilmanvaihto ennen lämpötöiden aloittamista. Tilan tuuletuksen ja ilmanvaihdon tulee pysyä tasaisena koko työskentelyn ajan. Ilmanvaihdon tulee turvallisesti hävittää mahdolliset vapautuneet kylmäainekaasut tilasta mieluiten ulkoilmaan.

8. Kylmälaitteen tarkastukset

Mikäli sähkökomponentteja vaihdetaan, tulee niiden sopia tarkoitukseen ja olla oikeanmukaisia. Kaikissa tapauksissa tulee noudattaa valmistajan huolto-ohjeita. Mikäli epäroit, ota yhteyttä valmistajaan ja pyydä ohjeita.

Seuraavia kohtia on noudatettava helposti syttyvien kylmäaineiden asennuksessa:

- Varsinainen kylmäaineen varaus sopii yhteen huoneen koon kanssa, missä ainetta sisältävät laitteen osat asennetaan.
- Ilmanvaihto ja tuuletus toimivat;
- Jos käytetään epäsuoraa jäähdytyspiiriä, toissijainen piiri tulee tarkastaa siellä olevan mahdollisen kylmäaineen varalta

- Laitteiden merkintöjen tulee olla näkyvillä ja voimassaolevia. Merkit ja kirjoitukset, jotka ovat lukukelvottomia tulee korjata.
- Jäähdytysputki ja komponentit tulee asentaa asentoon, jossa ne eivät todennäköisesti altistu aineille, jotka voivat korrodoida kylmäainetta sisältäviä komponentteja, ellei komponentit ole valmistettu materiaaleista, jotka ovat luontaisesti vastustuskykyisiä syöpymiselle tai jotka on suojattu syöpymiseltä.

9. Sähkölaitteisiin tehtävät tarkastukset

Sähkökomponenttien korjaukseen ja kunnossapitoon on kuuluttava turvatarkastukset ja komponenttien tarkastukset. Mikäli ilmaantuu vika, joka vaikuttaa turvallisuuteen, ei laitetta saa kytkeä virtapiiriin ennen kuin ongelma on ratkaistu. Mikäli laitevikaa ei voida korjata välittömästi, mutta laitteen käyttöä on välttämätön jatkaa, tulee löytää tilanteeseen riittävä ratkaisu. Tästä on kerrottava laitteen omistajalle.

Alustavien turvallisuustarkastusten on sisällettävä:

- Että kondensaattorit purkautuvat: tämä tulee tehdä niin, että vältetään mahdollista kipinöintiä
- Että elektroniset komponentit tai johdotukset eivät ole paljaana kylmäaineen lisäyksen, takaisinoton tai puhdistuksen aikana
- Että maadoitus on suoritettu asianmukaisesti

10. Suljettujen komponenttien korjaukset

Suljettujen komponenttien korjauksen aikana, kaikkien sähköliitosten tulee olla irti sähköverkosta. Mikäli on ehdottoman välttämättöntä, että laitteen suljettujen komponenttien huolto on tehtävä laitteen ollessa kytketty virtalähteeseen, on kylmäaineen vuodonilmaisimien sijoitettava kriittiseen kohtaan varoittamaan mahdollisesta vaaratilanteesta.

Erityistä huomiota tulee kiinnittää siihen, että sähkökomponenttien kanssa työskennellessä laitteen suojakotelo ei muuteta niin, että se vaikuttaa laitteen turvallisuuteen. Tämä sisältää kaapelien vauriot, liiallisen määrän liitoksia, liittimiä, joita ei ole tehty alkuperäisen tarkoituksen mukaisesti, tiivisteiden vauriot tai tiivisteden virheellisen asennuksen jne.

Varmista, että laite on maadoitettu oikein.

Varmista, että tiivisteet tai tiivistemateriaalit eivät ole huonontuneet niin, että ne eivät enää toimi tiivisteinä. Korvaavien osien tulee olla valmistajan hyväksymiä.

11. Turvallisten osien korjaaminen

Älä liitä mitään pysyviä induktiivisia tai kapasitanssi kuormia virtapiiriin varmistamatta, että ne eivät ylitä käytössä olevan laitteen sallittua jännitettä ja virtaa.

Turvalliset osat ovat niitä, joita voidaan käyttää helposti syttyvien aineiden lähettyvillä. Testauslaitteen on oltava oikeassa arvossa.

Vaihda komponentit vain valmistajan hyväksymiin osiin. Muiden osien käyttö saattaa johtaa kylmäainevuotoon tai muihin turvallisuusriskeihin.

12. Johdotus

Tarkista, ettei kaapeleissa ole kulumista, korroosiota, liiallista painetta, tärinää, teräviä reunoja tai muita haitallisia vaikutuksia. Tarkastuksessa on myös otettava huomioon ikääntymisen tai jatkuvan tärinän vaikutukset lähteistä, kuten kompressoreista tai puhaltimista.

13. Syttyvien kylmäaineiden havaitseminen

Mahdollisia sytytyslähdeitä ei saa missään tapauksessa käyttää kylmäainevuotojen etsimiseen tai havaitsemiseen. Halidipoltinta (tai muuta avotulentta) käyttävää ilmaisinta) ei saa käyttää.

14. Poistaminen

Kun kylmäainepiiriä käsitellään korjausten tekemiseksi, käytetään tavanomaisia menetelmiä. Syttyvien kylmäaineiden osalta on kuitenkin tärkeää, että parhaita käytäntöjä noudatetaan, koska syttyvyyden mahdollisuus on huomattava. Seuraavaa menettelyä on noudatettava:

- Poista kylmäaine;
- puhdista kylmäainepiiri inertillä kaasulla;
- poista;
- puhdista kylmäainepiiri inertillä kaasulla;
- avaa piiri leikkaamalla tai juottamalla.

Kylmäaine tulee ottaa talteen kylmäaineen talteenottoon tarkoitettuun sylinteriin. Laitteet, jotka sisältävät helposti syttyvää kylmäainetta, tulee puhdistaa happivapaalla tyypellä. Tämä toimenpide täytyy mahdollisesti toistaa useita kertoja. Paineilmaa tai happea ei saa käyttää piirin puhdistukseen.

Laitteiden, jotka sisältävät kylmäaineita, puhdistus tulee suorittaa rikkomalla tyhjiö järjestelmässä hapettomalla tyypellä. Typen lisäystä tulee jatkaa, kunnes saavutetaan normaali käyttöpaine. Typen voi lopulta vapauttaa järjestelmästä ja lopulta järjestelmään jää tyhjiö. Tämä prosessi tulee toistaa kunnes järjestelmässä ei ole jäljellä lainkaan kylmäainetta. Kun happivapaata tyyppiä on lisätty viimeisen kerran järjestelmään, järjestelmä tulee tuulettaa normaalilla ilmanpaineella, jotta mahdollisten korjaustöiden suorittaminen on mahdollista. Tällainen toimenpide on ehdoton, mikäli laitteelle tehdään putkitöiden ohessa juottamista.

Varmista, että tyhjiöpumpun ulostuloaukko ei ole minkään sytytyslähdeiden läheisyydessä ja että ilmanvaihto on käytössä.

15. Kylmäaineen lisäys

Tavanomaisten kylmäaineenlisäystoimenpiteiden lisäksi seuraavat seikat on otettava huomioon.

- Varmista, että lisäysvälineitä käytettäessä eri kylmäaineet eivät pääse sekoittumaan keskenään. Putket ja letkut on pidettävä mahdollisimman lyhyinä niissä olevan kylmäainemäärän minimoimiseksi.
- Varmista, että jäähdytysjärjestelmä on maadoitettu ennen kylmäaineen lisäystä systeemiin.
- Merkitse kylmäaineen nimi laitteeseen (jos ei ole jo merkitty).
- Extravarovaisuutta tulee käyttää, jotta kylmäainetta ei tule ylitäytettyä laitteeseen.

Ennen kuin laitteeseen lisätään toista kertaa kylmäainetta, tulee systeemi testata oikealla puhdistuskaasulla. Systeemi tulee myös tarkistaa mahdollisten vuotojen varalta ja ennen käyttöönottoa. Vuototesti on tehtävä vielä uudestaan ennen asennusalueelta poistumista.

16. Käytöstäpoisto

Ennen tämän menettelyn suorittamista on olennaista, että tekniikko on täysin perehtynyt laitteeseen ja sen yksityiskohtiin. On suositeltavaa, että kaikki kylmäaineet otetaan talteen turvallisesti. Ennen tehtävän suorittamista on otettava öljy- ja kylmäainenäyte, josta analyysin avulla selvitetään voiko talteen otetun kylmäaineen uudelleenkäyttää. On tärkeää, että sähkövirta on saatavilla ennen tehtävän aloittamista.

- a) Tutustu laitteeseen ja sen toimintaan.
- b) Eristä järjestelmä sähköisesti.
- c) Ennen menettelyn yrittämistä, varmista että:
 - mekaaniset työvälineet ovat saatavilla; mikäli vaaditaan kylmäainesylinterien käsittelyä;
 - kaikki henkilöitä suojaavat välineet ovat käytössä ja niitä käytetään oikein;
 - Kylmäaineen talteenotto on pätevän henkilön valvonnassa;
 - Talteenottovälineet ja -sylinterit täyttävät vaaditut standardit.
- d) Pumppaa kylmäainejärjestelmä, mikäli mahdollista.
- e) Mikäli tyhjiöinti ei ole mahdollista, tee imusarja niin, että kylmäainetta voi poistaa monesta eri systemin kohdasta.
- f) Varmista, että sylinteri sijaitsee vaa'an päällä ennen talteenottoa.
- g) Käynnistä talteenottokone ja käytä ohjeiden mukaisesti.
- h) Älä ylitäytä sylintereitä (max 80 % täyttöaste).
- i) Älä ylitä sylinterin maksimipainetta, edes väliaikaisesti.
- j) Kun sylinterit on täytetty oikein ja prosessi on suoritettu, varmista että sylinterit ja laitteet poistetaan paikalta nopeasti ja kaikki laitteen eristysventtiilit ovat kiinni.
- k) Talteenotettua kylmäainetta ei tule lisätä toiseen jäähdytysjärjestelmään, ellei sitä ole analysoitu, tarkistettu ja puhdistettu.

17. Merkitseminen

Laite on merkittävä käytöstä poistetuksi ja tyhjäksi kylmäaineesta. Merkinnot on päivittävä ja allekirjoitettava. Helposti syttyviä kylmäaineita sisältävissä laitteissa tulee olla merkintä siitä, että laite sisältää kylmäaineita.

18. Palauttaminen

Kun kylmäainetta poistetaan järjestelmästä huollon vuoksi tai käytöstä poistamiseksi, on suositeltavaa, että kaikki kylmäaineet poistetaan turvallisesti.

Kun siirrät kylmäainetta sylintereihin, varmista että käytät ainoastaan asianmukaisia kylmäaineen talteenottoon tarkoitettuja sylintereitä. Varmista, että sinulla on käytössäsi tarpeeksi sylintereitä koko kylmäainemäärän talteenottamiseksi. Kaikkien sylintereiden tulee olla tarkoitettu juuri kyseiselle kylmäaineelle. Sylintereissä on oltava paineenalennusventtiili ja siihen liittyvät sulkuventtiilit hyvässä kunnossa. Tyhjät talteenottosylinterit tyhjennetään ja jäähdytetään mahdollisuuksien mukaan ennen talteenoton suorittamista.

Talteenottolaitteiston tulee olla hyvässä kunnossa ja niiden käyttöohjeiden tulee olla saatavilla. Talteenottolaitteiston tulee olla sopivat käsiteltävälle kylmäaineelle. Lisäksi kalibroitujen vaakojen tulee olla saatavilla ja hyvässä kunnossa. Letkujen tulee olla kokonaisuudessaan vuotamattomia ja hyvässä kunnossa. Ennen talteenottokoneen käyttöä, tarkasta että se on hyvässä kunnossa ja toimii ja että sen kaikki sähkökomponentit ovat suljettu mahdollisen syttymisen estämiseksi. Jos olet epävarma, ota yhteyttä valmistajaan.

Talteenotettu kylmäaine tulee palauttaa kylmäaineen toimittajalle oikeissa talteenottosylintereissä sisältäen asiaankuuluvan jätteen siirtoilmoituksen. Älä sekoita eri kylmäaineita keskenään.

Jos kompressorit tai kompressoriöljyt on poistettava, varmista, että ne on tyhjennetty hyväksyttävään tasoon asti varmistaaksesi, että palava kylmäaine ei jää voiteluaineen sisään. Poisto on suoritettava ennen kompressorin palauttamista toimittajille. Prosessin nopeuttamiseksi voidaan käyttää ainoastaan kompressorikappaleen sähkölämmitystä. Öljyn poistaminen järjestelmästä on suoritettava turvallisesti.