

Swegon **SILVER M**TM

Asennus-, käyttö- ja huoltokäsikirja

20110322



Sisällys

1. Yleistä	3	5. Käyttö	17
1.1 Määräystenmukainen käyttö	3	5.1 Kotelo/yksiköt	17
1.2 Vaarat	3	5.2 Puhaltimet	17
2. Turvallisuus	4	5.3 Hihnakäyttö (puhallin)	18
2.1 Turvallisuusmääräykset	4	5.4 Äänenvaimennin	18
2.2 Turvallisuusohjeet	4	5.5 Suodatin	18
3. Varastointi ja kuljetus	5	5.6 Nestepatterit	19
3.1 Varastointi, välivarastointi	5	5.7 Pisanerotin	20
3.2 Kuljetus työmaalle	5	5.8 Jäähdytyslaitteisto	20
4. Asennus	7	5.9 Ilmankostutin	21
4.1 Alusta/pohjapalkit	7	5.10 Sälepellit	21
4.2 Pystytys	7	5.11 Pyörivä lämmönsiirrin	22
4.3 Runkoäänien vaimennus	7	5.12 Levylämmönsiirrin	22
4.4 Potentiaalintasaus/maadoitus	7	5.13 Patterilämmönsiirrin	22
4.5 Jäätymisenesto	7	5.14 Suoralämmitteinen lämmitin	23
4.6 Yksiköiden liittäminen toisiinsa	8	5.15 Kaasupoltin	23
4.7 Puhaltimen asennus/irrotus	9	5.16 Puhdistaminen	24
4.8 Moottorinsuoja	9	5.17 Ohjauslaitteet	24
4.9 Sähköliitäntä	9	6. Seisonta-aika	25
4.9.1 Kolmivaihemoottorien kytkeminen	10	6.1 Ei käytössä	25
4.9.2 Kytkentä taajuusmuuttajalla	14	6.2 Purkaminen ja jätteenkäsittely	25
4.10 Suodatin	15	7. Toimenpiteet hätätilanteissa	25
4.11 Nestetäytteiset patterit	15	7.1 Palontorjunta	25
4.12 Pisanerotin	15	7.2 Haitalliset aineet	25
4.13 Höyrylämmitin	15	8. Räjähdysuoja	26
4.14 Jäähdytyslaitteisto	15	8.1 Huolto ja korjaukset	26
4.15 Ilmakanavat	15	8.2 Merkintä	26
4.16 Viemäröinti	16	8.3 Vältä syttymislähteitä	26
4.17 Kaasupoltin	16	9. Huolto	27
4.18 Suoralämmitteinen lämmitin	16		

1. Yleistä

1.1 Määräystenmukainen käyttö

Ilmankäsittelykonetta saa käyttää vain ilmankäsittelyyn. Siihen kuuluu ilman suodatus, lämmitys, jäähdytys, kostutus, kuivaus ja kuljetus. Kaikki muu käyttö katsotaan nimenomaan määräysten vastaiseksi.

Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu aina myös tämän asennus-, käyttö- ja huoltokäsikirjan ohjeiden noudattaminen.

1.2 Vaarat

Ilmankäsittelykonetta ei saa avata eikä sen päälle saa astua käytön aikana!

Odota, kunnes kaikki pyörivät osat ovat pysähtyneet.

Mekaaniset vaarat

- Puristumisvaara ovissa imupuolessa.
- Vaara, että ovet paukahtavat auki painepuolella asennuksen aikana.
- Pellin virheelliset kytkennät (yli- tai alipaine) voivat aiheuttaa komponenttien vaurioitumisen.
- Puristumisvaara, kun ilmansäätö- ja sulkupeltejä avataan tai suljetaan.
- Pidä kädet kaukana liikkuvista osista kuten puhaltimesta, hihnakäytöstä, pyörivästä lämmönsiirtimestä jne.
- Löysät tai roikkuvat vaatteet voivat aiheuttaa hengenvaarallisia vammoja imuaukkojen ja hihnakäyttöjen lähellä.

Sähkön aiheuttamat vaarat

- Oikosulkuvaara sähkökomponentteja kytkettäessä.
- Suuresta jännitteestä ja virrasta johtuen työn saa tehdä vain jännitteettömässä laitteessa.
- Tarkasta maadoitus kotelon staattisen sähkövarauksen vuoksi.
- Kaikki kaapelit on tarkastettava ennen käytön aloittamista asennusvaurioiden varalta.
- Räjähdyksivaara käsiteltäessä helposti räjähtävää ilmaa (katso kohta 8: Räjähdyssuojaus).

Tärinän aiheuttama vaara

- Kaikilla käytöillä on kriittinen pyörimisnopeusalue.
- Käyttö resonanssialueella voi aiheuttaa mekaanisia vaurioita puhallinlaitteistossa.
- Pyörimisnopeuden säädöllä varustettujen moottorien tapauksessa on käyttöönoton yhteydessä selvitettävä resonanssialue, ohitettava se ja merkittävä se muistiin.

Käyttöaineiden ja materiaalien aiheuttama vaara

- Kylmäainetta ei saa päästää luontoon suoraan höyrystimestä tai lauhdutuspatteista/kylmäainejäähdyttimestä.
- Tulipalossa saattaa palavasta materiaalista syntyä myrkyllisiä höyryjä ja savua, joita ei saa hengittää.
- Täytön, ilmauksen ja tyhjennyksen aikana tulee välttää suolaliuoksen pääsyä iholle. Myrkytys- ja syöpymisvaara! Noudata valmistajan ohjeita.
- Kompessorioöljyn koskeminen tai sen nieleminen voi aiheuttaa allergisia reaktioita. Vältä ihokosketusta.
- Laitteiston puhdistuksen yhteydessä tulee huolehtia siitä, ettei suodattimiin ja komponentteihin tiivistynyttä pölyä hengitetä, koska se voi sisältää allergiaa aiheuttavia aineita, sieniä ja bakteereja.

Lämpötilavaikutuksen aiheuttama vaara

- Putkistojen aiheuttama palovaara.
- Vaarallisia apuneuvoja ovat sähkökäyttöiset lämpöpumput, höyrykostuttimet ja kuumavesi.
- Kylmistä osista (esim. kylmävesijohdot, kylmäainejohdot) ja kylmistä komponenteista (esim. jäähdyttimet, imukammiot) johtuva paleltumavaara.

2. Turvallisuus

2.1 Turvallisuusmääräykset

Ilmankäsittelykone on suunniteltu uusimman tekniikan ja voimassa olevien turvallisuusteknisten määräysten mukaisesti. Tästä huolimatta se voi virheellisestä tai määräystenvastaisesta käytöstä johtuen aiheuttaa tapaturmavaaran käyttäjälle tai kolmannelle henkilölle sekä vahinkoja laitteistolle ja muulle omaisuudelle.

Laitteistoa saa käyttää vain, jos se on teknisesti virheettömässä kunnossa ja jos työssä otetaan huomioon turvallisuus ja vaarat. Häiriöt, jotka voivat heikentää turvallisuutta, on korjattava välittömästi.

Koneen saa asentaa ja ottaa käyttöön vain koulutettu ja pätevä ammattilainen. Ellei huoltotöitä suoriteta, valmistajan takuu raukeaa.

Takuun edellytys on myös, että pätevän huoltoliikkeen kanssa tehdään huoltosopimus ja että huoltotoista pidetään pöytäkirjaa.

Laitteistoon kuuluva jäähdytysvarustus on tarkastettava säännöllisesti voimassa olevien määräysten mukaisesti.

Kaikkien käyttäjien ja asennus- ja käyttöönottohenkilökunnan on ehdottomasti luettava tämä käsikirja ennen asennusta ja käytön aloittamista.

Valmistajan takuu raukeaa, jos laitteistoon tehdään omavaltaisia tai luvattomia muutoksia.

Kone on osa ilmanvaihtoteknistä järjestelmää, eikä sitä saa ottaa käyttöön, ennen kuin koko laitteisto on asennettu.

2.2 Turvallisuusohjeet

Jotta vältetään laitteiston ylikuumenemisesta johtuvat vauriot, höyrylämmönsiirtimen saa käynnistää vasta sitten, kun puhallin on käynnissä. Kun käytetään lämpötilan rajoitinta, on muistettava asettaa lämpötilavahti n. 5 astetta alhaisemmaksi kuin lämpötilan turvarajoin.

Ilmanlämmittimen/ilmanjäähdyttimen ja niiden putkiston sallittua painetasoa ei saa ylittää.

Turvallisuuteen liittyviin komponentteihin on aina päästävä käsiksi työskentelyn aikana.

Sähkökytkennän sekä sähköisten komponenttien huollon saa tehdä vain valtuutettu sähköasentaja voimassa olevien säännösten mukaisesti.

Sähköliitännöiden ruuvit tulee kiristää ensimmäisen kytkennän ja myöhempien tarkastusten yhteydessä.

Erietyiset säännökset, kuten rakennukseen liittyvä direktiivi ilmanvaihtojärjestelmän paloteknisistä vaatimuksista, ovat sitovia ja niitä on noudatettava.

Kylmäaine (hajuton ja mauton) syrjäyttää ilman hapen ja voi aiheuttaa tukehtumisen. Jos kylmäaine vuotaa, puhallintilaan saa mennä vain hengityksensuojainvarustuksen kanssa.

Jätteidenkäsittelyssä on noudatettava ympäristönsuojelumääräyksiä.

Katso räjähdysvaarallisissa ympäristöissä käytettäviä koneita koskevat ohjeet kohdasta 8!

3. Varastointi ja kuljetus

3.1 Varastointi, välivarastointi

Komponentit pitää puhdistaa ennen varastointia, erityisesti tulee poistaa mahdolliset porauslastut.

Laitteisto, komponentit, koneistot ja varusteet on suojattava säältä ja tuulelta, kosteudelta, pölyltä ja vahingoittumiselta varastoinnin aikana. Avoimet sivut ja aukot pitää sulkea kalvolla likaantumisen estämiseksi.

Ota huomioon, että sinkittyjen peltiosien päälle laitettu suojakalvo voi vaurioittaa sinkkipinnan (valkoruoste) jo muutamassa päivässä kalvon alle tiivistyvän kondenssiveden johdosta. Jos mahdollista, kalvoilla ei tule suojata koko laitteistoa, tai sitten on käytettävä sopivaa välikerrosta peltiä vasten.

Komponentit pitää aina varastoida tasaisella alustalla ja varmassa paikassa. Niitä ei saa kallistaa, asentaa ylösalaisin eikä pinota. Komponenttien on oltava kuormalavoilla tai tuettuna joka nurkasta ja myös keskeltä, jos tukien väli on yli 2 metriä.



Komponenttien sisällä ja päällä ei saa säilyttää mitään esineitä/pikkuosia. Liikkuvat osat, kuten puhaltimet, pyörivät lämmönsiirtimet, ovet jne. tulee varmistaa niin, etteivät ne pääse liikkumaan. Komponentteja ei saa säilyttää muiden koneiden vaara-alueella.

3.2 Kuljetus työmaalle

Yleistä kuljetuksesta

Laitteiston osat tulee tarkastaa heti toimituksen jälkeen kuljetusvaurioiden varalta. Vauriot tulee merkitä lähetysluetteloon. Kuljetusvaurioista tulee tehdä ilmoitus seitsemän vuorokauden kuluessa.

Mahdolliset irralliset osat kuljetusyksiköiden sisällä ja päällä on ehdottomasti poistettava tai kiinnitettävä. Älä kiipeä laitteiston päälle ilman varmistusta äläkä laita mitään laitteiston päälle. Osia ei saa kuljettaa kyljellään eikä ylösalaisin. Jos jotakin laitteiston osaa on jostain syystä kallistettava, tämän saa tehdä vain avoimen sivun suuntaan, ei koskaan sivulle, jossa on kansia ja ovia. Hihnäkäyttöisellä puhaltimella varustettua puhallinmoduulia ei saa kallistaa, koska puhaltimen akselin on oltava aina vaakasuorassa.

Laitteiston osia saa siirtää ja kohdistaa vain sopivilla kuljetusvälineillä. Tarkasta ensin komponenttien painotiedot. Sulje kuljetustie. Oleskelu kuorman alla on kielletty.

Kuljetuksen aikana on kiinnitettävä erityistä huomiota kaikkiin patteriliitännöihin, ulkoneviin osiin kuten ovenkahvoihin, sähköisiin rakenteisiin ja pohjan aukkoihin vahinkojen välttämiseksi.

Laitteiston osia saa kuljettaa vain ovet suljettuina.

Kuljetus haarukkatrukilla

Kuljetettavien komponenttien on oltava haarukoita vasten koko pinnaltaan. Haarukoiden on oltava vähintään 100 mm pidemmät kuin laitteiston leveys. Liian lyhyet haarukat vaurioittavat pohjalevyä. Painopisteen on oltava haarukoiden välissä ja nostopylvään puolella, jotta estettäisiin komponenttien kippaaminen.



Kuorma-autossa laitteiston osat on nostettava varovasti ylös, jotta trukin haarukan voi ajaa niiden alle.



Kuljetus nosturilla

Osien kuljetukseen saa käyttää vain nostureita ja kuormauslaitteita, jotka ovat tähän sopivia ja sallittuja.

Ripustussilmukat tai muut nostokomponentit eivät saa vahingoittaa laitteistoa.

Nosturikuljetuksissa tulee tarkoitukseen varattuja nosturisilmukoita käyttää vain tiettyyn painoon saakka. Suurten ja raskaiden laitteistojen kanssa on käytettävä perusrungon silmukoita. Tarkasta, onko jokin nosturisilmukka avautunut kuljetuksen aikana. Nosturisilmukat on ruuvattava kiinni vasteeseen saakka.

Kattokoneista ei saa poistaa nostosilmukoita, koska katon tiiviyyttä ei voi siinä tapauksessa taata.

Jos nostosilmukat poistetaan muista asennuksista, on asennettava mukana toimitetut tiivisteet. Tiivisteet on asennettava myös kaksiosaisten moduulikoneiden alempaan moduuliin.

Ripustuskulma ei saa olla nosturikuljetuksissa yli 60°. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää poikkipalkkeja. Kuorma on jaettava tasaisesti painopisteeseen nähden, jotta estetään osien liukuminen tai kippaaminen.



Nostamisen kuorma-autosta tai maasta tulee tapahtua hitaasti ja varovasti. Nykiviä liikkeitä on vältettävä.

Kuljetus pumppukärryllä

Myös pumppukärryillä kuljetettaessa osien on oltava haarukkaa vasten koko pinnaltaan. Jos laitteisto on suurempi kuin pumppukärry, kuljetukseen on käytettävä lisäksi toista pumppukärryä/haarukkatrukkia.



Kuljetus teräskiskoilla/puupalkeilla

Varmista, että laitteiston pohjaprofiili/-palkki lepää aina kuljetusalustaa vasten.

Kuljetusalustan vastinpinnat eivät saa vahingoittaa laitteistoa.

4. Asennus

4.1 Alusta/pohjapalkit

Ennen kuin kone asetetaan paikalleen on tarkastettava, että alusta ja pohjapalkit ovat kantavia ja että ruuviliitokset ovat kunnolla kiinni. Tukipinnan on oltava tasainen. Epätasaisuudet aiheuttavat ovien siirtymistä ja siitä johtuvaa epätiiviyttä ja hankautumista lähellä olevia osia vasten.

Asennuspinnan on oltava tasainen, jotta kondenssivesi-
kaukalo ja viemäri toimivat tarkoitetulla tavalla.

Ennen asennusta alustan ja pohjapalkkien on oltava
puhtaita ja jäättömiä.

Aseta laitteisto tasaiselle ja tukevalle alustalle. Epätasaisuudet on tasattava säätöjaloilla.

Alustan pinta-alan on vastattava laitteiston kokoa. Jos käytetään pitkänomaista alustaa (betoni- tai teräspalkit), laitteiston on oltava ulomman kehyksen varassa.

Pitkänomaisella alustalla vaaditaan 2 metrin leveys laitteiston etu- ja takapäässä sekä kaksi ylimääräistä poikkipalkkia komponenttien välisissä saumoissa.

Laitteiston ja alustan välisten tukipisteiden etäisyys toisistaan saa olla enintään 1,2 m pituus- ja leveyssuunnassa, ja lattian maksimikuormitus saa olla 100 kg/m².

Alustan on oltava riittävän korkea, jotta laitteiston vesilukko voisi toimia.

Jotta ovet toimisivat kevyesti, yksiköt olisi mahdollista purkaa ja tiivistys komponenttien välisessä liitoksessa olisi virheetön, komponentit täytyy kohdistaa tarkasti.

Laitteisto on suojattava rakennuspölyltä ja lialta sekä vaurioilta käyttöönottoon saakka.

Vierekkäin olevat yksiköt tulee tukea alustaan myös keskeltä peruskehikkoa!

4.2 Pystytys

Luokse pääsy huolto- ja korjaustöissä on varmistettava.

Laitteisto on kohdistettava tarkasti sekä vaak- että pystysuorassa aluslevyillä.

Pystytys ulkona

Varmista, että kattokehys eristetään, koska kondenssivettä saattaa muodostua!

Komponenttien ulkopuoliset kosketuspinnat on varustettava mukana toimitetulla joustavalla ja säänkestävällä tiivistysmassalla.

Kattovarustuksen (säänkestävä rakenne) mukana toimitetaan myös peltinen sadekatos.

Sadekatos asennetaan tehtaalla. Suuremmissa yksiköissä se on vain esiasennettu ja pitää ruuvata kiinni ja tiivistää paikan päällä.



Tiivistys tapahtuu seuraavasti:

Liimaa tiivistenauha sadekatoksen laippaan ja peitä laippa pysyvästi joustavalla tiivistysmassalla. Peiteprofiili ruuvataan lopuksi kiinni sadekatoksen laippaan. Tiivistä lopuksi sauma sisäpuolelta pysyvästi joustavalla tiivistysmassalla.

Jos maalaukset vahingoittuvat asennuksen yhteydessä, ne on korjattava myöhemmin.

4.3 Runkoäänien vaimennus

Laitteisto on varustettava runkoäänien vaimennuksella.

Alusta

Laitteiston pohjapalkkien ja alustan väliin on asennettava työmaalla sopiva vaimentava välikerros (esim. elastomeerinauhoja) runkoäänien ja värinän vaimentamiseksi. Noudata valmistajan ohjeita. Yksiköt on säännönmukaisesti vaimennettava myös etusivuilta, komponenttien välisten saumojen kohdalta ja pitkiltä sivuilta, jos komponenttien pituus on yli 1,2 m.

Kanavat

Yksiköiden on oltava irtikytkettyjä, jotta kanavajärjestelmän voi asentaa.

Hygienialaitteiston tapauksessa irtikytketyissä kanavaliitäännöissä ei saa olla uria eikä syvennyksiä.

4.4 Potentiaalintasaus/maadoitus

Kaikki sähköä johtamattomat liitoskohdat on sillattava maadoitusjohtimella, esim. joustavat liitännät, puhallin/moottori-yksikkö. Koko laitteisto pitää maadoittaa.

4.5 Jäätymisenesto

Jäätymiseneston kapillaariputki pitää kiinnittää nestepatterin ilmanpoistoon ja jakaa tasaisesti koko pinnalle.

Jäätymiseneston kapillaariputkea ei saa taittaa eikä vahingoittaa.



- Laitteiston osat liitetään toisiinsa pulteilla siihen tar-koitukseen varatuista kulmakappaleista.



- Suurissa yksiköissä moduulit ruuvataan kiinni toisiinsa lisäksi keskeltä.
- Suurissa yksiköissä myös nelikulmaiset putket liitetään toisiinsa kiinnityspuristimilla.



4.6 Yksiköiden liittäminen toisiinsa

Asennusmateriaali toimitetaan mukana. Niiden paikka on merkitty moduulin ulkopuolelle.

Laitteiston osien kytkemiseksi on suoritettava seuraavat vaiheet:

- Itsekiinnittyvää tiivistettä kiinnitetään kaksi nauhaa saumaa kohti ja joka yksikön profiilikehyksen ympäri.



- Lopuksi yksikköjen väliset saumat tiivistetään ulkopuo-letta mukana toimitetulla tiivistysmassalla.

- Osat siirretään yhteen vinssillä niin että ne ovat tarkal-leen toisiaan vasten.
- Ruuvit eivät saa olla paikallaan osia yhteen työnnettä-essä. Vahingoittumisvaara!

4.7 Puhaltimen asennus/irrotus

Moottorin tai puhaltimen asennusta ja irrotusta varten voi lisävarusteena tilata konekohtaisen irrotuskiskon.

Silloin moottori siirretään laitteistoon vaunulla. Yksikön edessä vetomoottorin voi laskea esim. pumppukärkyyn.



4.8 Moottorinsuoja

Moottorit tulee suojata ylikuormitukselta voimassa olevien määräysten mukaisesti.

Moottorinsuojakatkaisin säädetään moottorin nimellisvirralle (katso arvokilpi). Suuremmat asetusarvot eivät ole sallittuja!



Moottoreita suojaavat sisäänrakennetut kylmäjohdinnan turrit kylmäjohdinaktivaattorin avulla.

Moottorit, joiden nimellisteho on enintään 3 kW, voidaan yleensä käynnistää suoraan (ota huomioon mahdolliset sähköntoimittajan tehorojoitukset). Suuremmissa moottoreissa tarvitaan Y/D-käynnistystä tai pehmokäynnistystä.

Asennuspaikalla tulee ryhtyä turvallisuustoimiin ylikuormitusta, oikosulkua, yli- ja alijännitettä ja kohtuuttoman korkeaa ympäristön lämpötilaa vastaan.

Ole erityisen huolellinen moottoreita kytkettäessä, varsinkin jos moottoreissa on kaksi pyörimisnopeutta. Kytkennät tulee tehdä arvokilven tietojen ja moottorin liitántärasian sisällä olevan kytkentäkaavion mukaisesti.

Sulakkeet ja automaattivarokkeet eivät ole riittävä moottorinsuoja. Valmistajan takuu ei ole voimassa, jos moottori vaurioituu puutteellisen moottorinsuojan takia.

4.9 Sähköliitäntä

Kaikki sähkötyöt on teetettävä valtuutetulla sähköasentajalla, kun laitteistosta on ensin katkaistu virta ja se on suojattu virran päällekytkennältä.

Kaikki kytkennät on tehtävä voimassa olevien kansainvälisten, kansallisten ja paikallisten määräysten ja ohjeiden mukaisesti ja valmistajan suosituksia noudattaen.

Vaurioiden välttämiseksi tulee aina noudattaa liitántärasian kytkentäkaaviota.

Säänkestävien yksiköiden sähköliitännässä on oltava huolellinen vesitiiviyden suhteen. Liitäntä tulee tehdä alakautta tai vesitiiviillä ruuviliitoksella (vähintään kotelointiluokka IP65) ja riittävän paksulla kaapelilla.

Tarkasta, että kaikki sähköliitännät (kytkentäkaappi, taajuudenmuutin, moottori jne.) on tehty kunnolla ja jälkikieristä tarvittaessa (katso myös DIN 46200).

Kaikki kotelon läpi vedettävät virtakaapelit pitää kiinnittää ja suojata vaurioitumiselta.

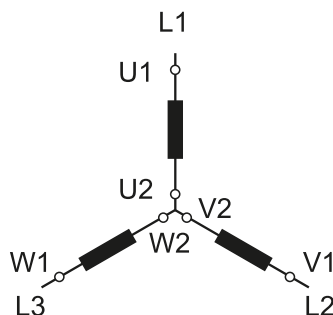
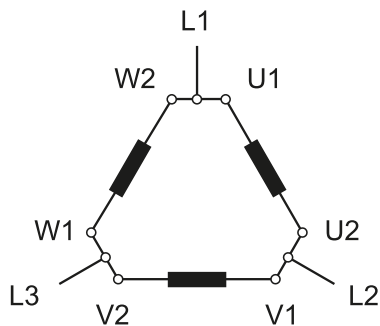
4.9.1 Kolmivaihemoottorien kytkeminen

HUOM!

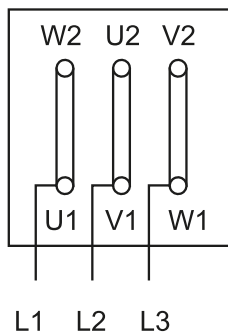
Älä vaihda suoraan suuremmalle pyörimisnopeudelle. PTC-vastuksella tai lämpökytkimellä varustettuja moottoreita kytkettäessä pitää noudattaa kytkentärasian kytkentäkaaviota.

Kytkenät yhdelle pyörimisnopeudelle:

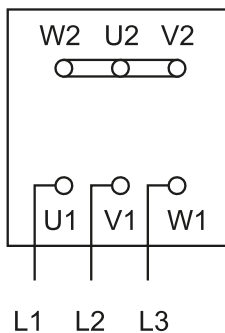
Vaihekäämitysten kytkentä



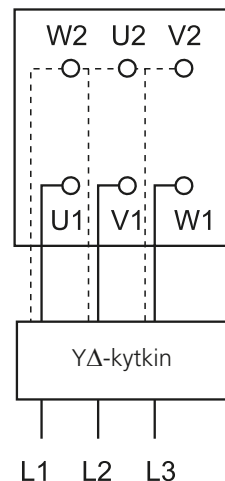
Kolmen vaihekäämituksen päät kytketään tähtikolmiokytkimeen



Δ-kytkentä



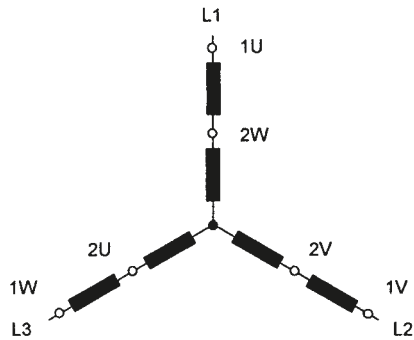
Y-kytkentä



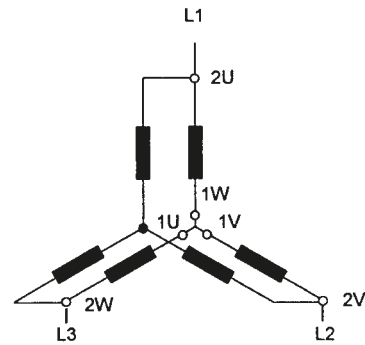
KytKentä kahdelle pyörimisnopeudelle suhteessa 1:2 (käämitykset Dahlander-kytkennässä)

Versio esim. 1500/3000 kierrokselle/min eli 4-/2-napainen tai 750/1500 kierrokselle/min eli 8-/4-napainen

Moottoreissa Dahlander-kytkennällä kuusi käämityspäätä: 1U, 1V, 1W ja 2U, 2V, 2W on kytketty normaalin kytKentä-rasian kuuteen liittimeen (ei käytössä Suomessa)..

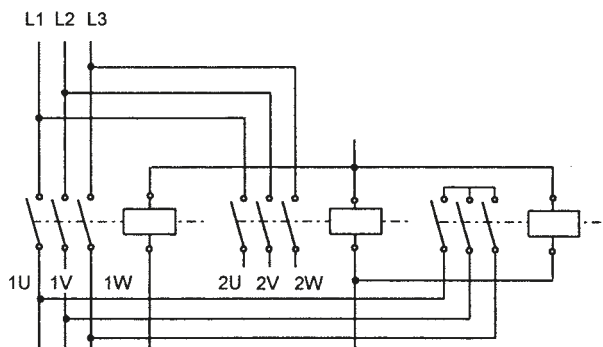


Pieni pyörimisnopeus

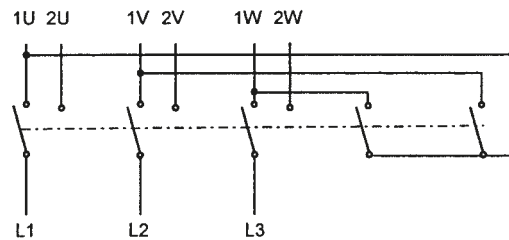


Suuri pyörimisnopeus

Käämitysversion tehoasteelle, joka vastaa yhtä puhallinmoottorien momenttijaksoa.



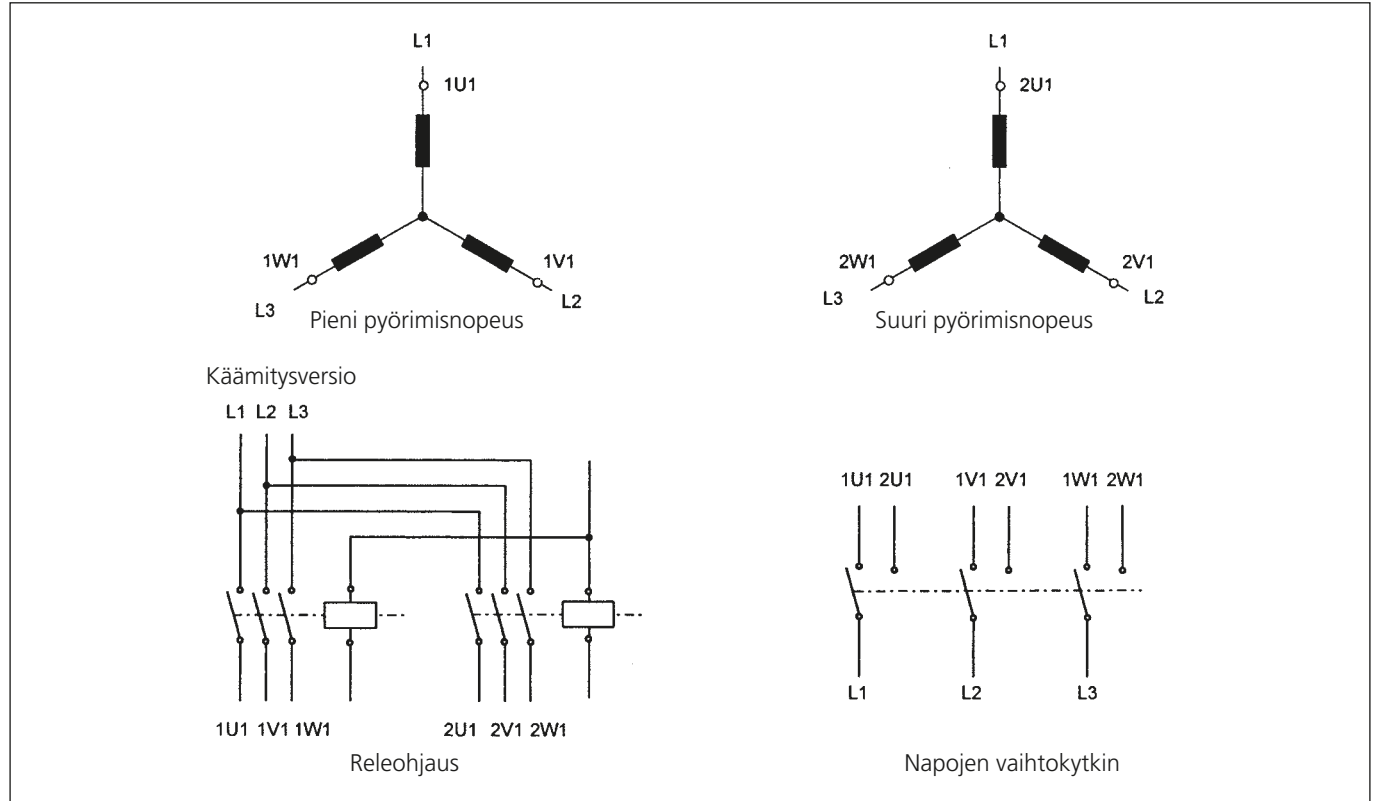
Releohjaus



Napojen vaihtokytkin

KytKentä kahdelle pyörimisnopeudelle (kaksi erillistä käämitystä)

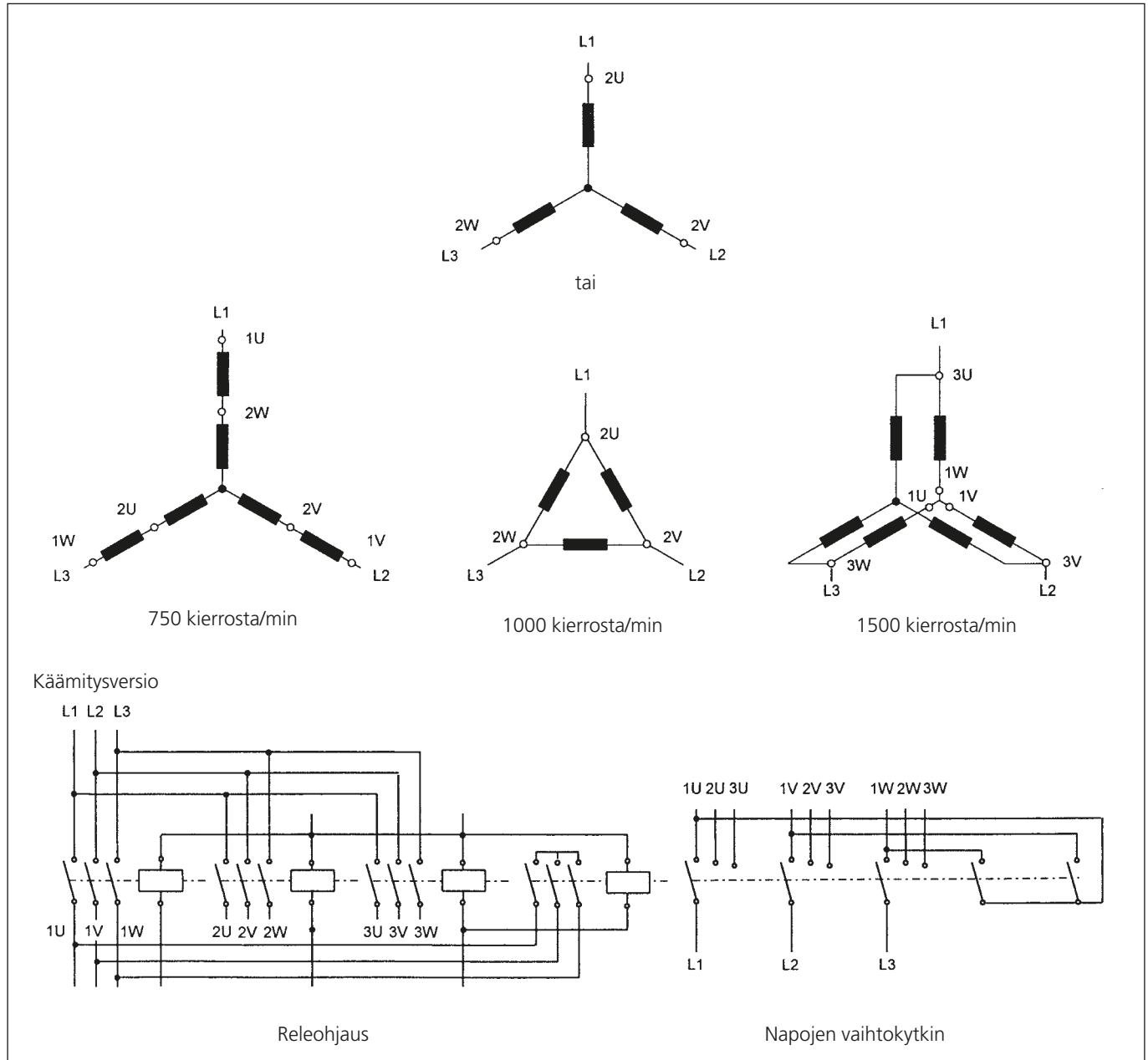
Versio esim. 1000/1500 kierrokselle/min eli 6-/4-napainen
tai 750/1000 kierrokselle/min eli 8-/6-napainen



Kytkennot kolmelle pyörimisnopeudelle

Kaksi erillistä käämitystä, joista toinen on Dahlander-kytkennässä. Tässä tarvitaan 9 liitintä.

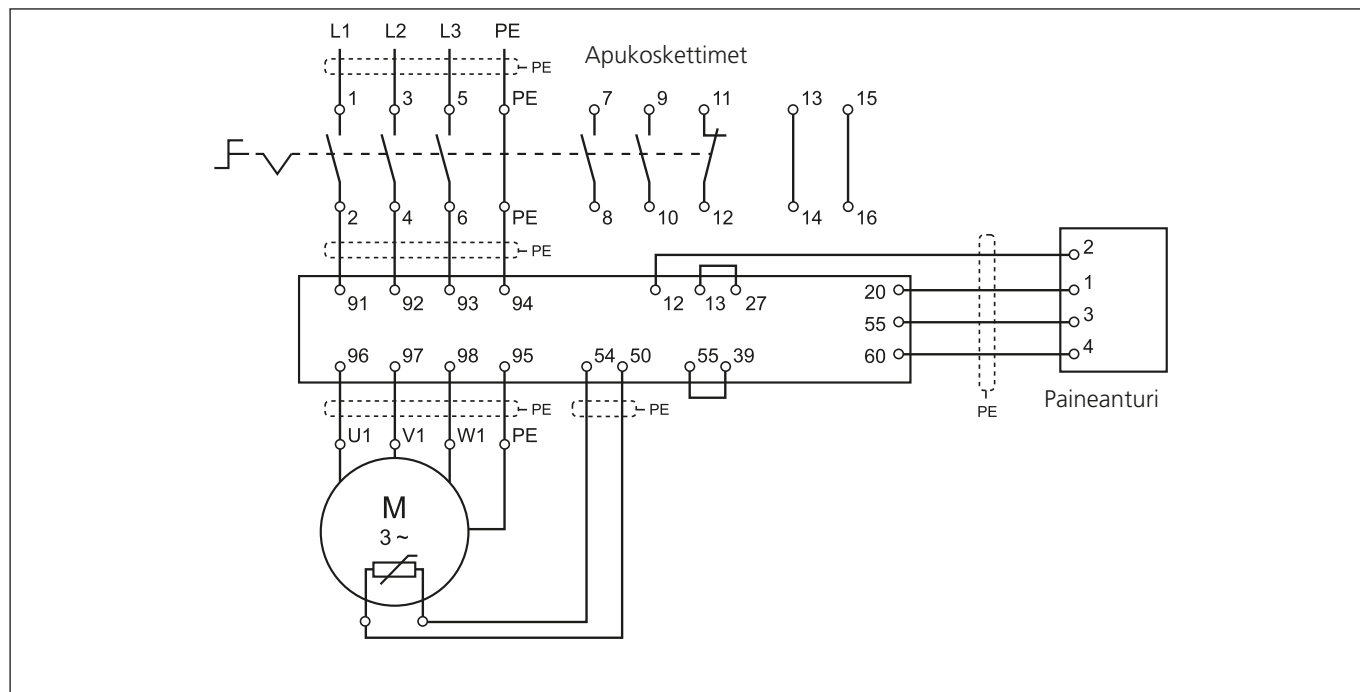
Versio puhallinkäyttöille 750/1000/1500 kierrosta/min eli 8-/6-/4-napainen; 750/1000 kierrosta/min Dahlander-kytkennässä.



4.9.2 KytKentä taajuusmuuttajalla

Esimerkki johtimien vedosta:

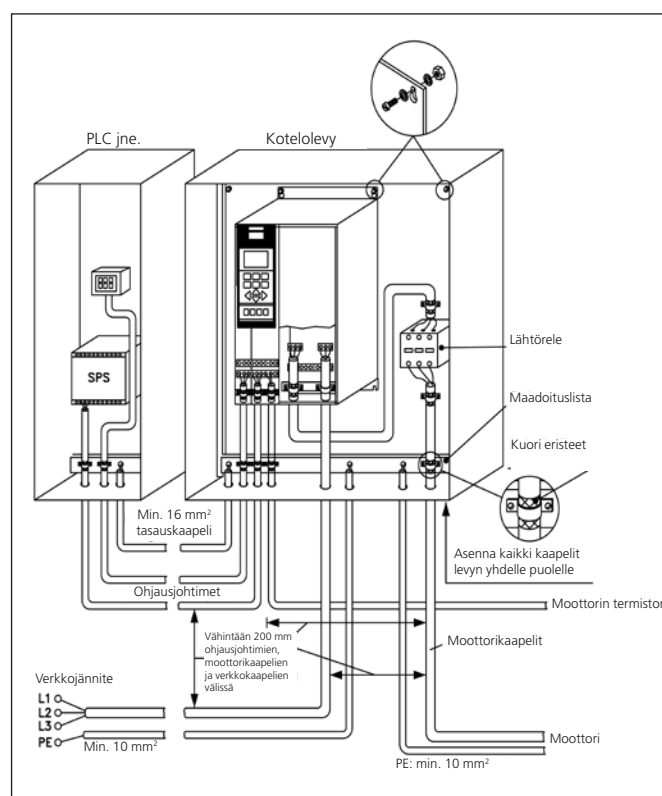
Taajuusmuuttaja painerasialla, turvakytkimellä ja PTC-vastuksella



Huomioi seuraava taajuusmuuttajia käytettäessä:

1. Puhallinmoottorin pitää olla tarkoitettu taajuusmuuttajakäyttöön.
2. Moottorin pitää olla suojattu ylikuormitusta ja kuumeenemista vastaan esim. PTC-vastuksella. Kosketusmoottorisuojaus kaksoismetallilaukaisimella ei ole sopiva.
3. Moottorin, PTC-vastuksen ja taajuusmuuttajan välillä pitää käyttää suojattuja kaapeleita.
4. Puhaltimen ja moottorin suurinta sallittua pyörimisnopeutta ei saa missään tapauksessa ylittää.
5. Muilta osin viittaamme kunkin yksittäisen taajuusmuuttajavalmistajan hoito-ohjeisiin.

Esimerkki: EMC-asennus



4.10 Pussisuodatin

Pussisuodattimet kiinnitetään kiristimillä asennuskehikkoon. On tärkeää, että ne ovat ilmatiiviisti asennuskehikkoa vasten.

Asenna pussisuodattimet asennuskehikkoon tai ohjaimiin suodattimien mukana tulevien ohjeiden mukaisesti.

Asennuksessa on tärkeää, että pussisuodatin on oikeassa asennossa ja että suodatinpinta ei jää puristuksiin.

Vaurioita ja törmäysjälkiä tulee välttää suodatinpinnassa, muuten suodatin voi repeytyä käytön aikana, niin että suodatusluokkaa ei voi enää taata.

Ulosvedettävät suodattimet asennetaan sivulla oleville sisääntyöntökiskoilte. Varmista, että suodattimien väliin asennetaan tiiviste.

On tärkeää tarkastaa ja puhdistaa suodattimet säännöllisesti. Likaantuneet suodattimet heikentävät laitoksen tehokkuutta ja muodostavat kasvavan hygieenisen riskin pitkien seisokkien yhteydessä.

4.11 Nestetäytteiset patterit (lämmitys, jäähdytys, patterilämmönsiirrin)

Nestepatterit tulee asentaa vastavirtaan, koska silloin voimme taata patterin tehon.

Tulo- ja paluuputket pitää liittää niin, että tärinät eivät pääse siirtymään ja että lämpöjännityksiä ei pääse syntymään.

Patteriin on merkitty kyltein syöttö- ja paluuliitäntöjen paikat. Ennen kuin liitäntöjä tehdään, on tarkistettava kyttien sijainti piirustuksiin nähden ja laitteiston seiossa.

Laipat, liitännät ja tulo- ja paluuputken sulkuventtiilit tulee asentaa laitteistoon niin, että nestepatterit voi irrottaa.

On huolehdittava siitä, että asennuspaikka sallii nestepatterien ja putkien virheettömän ilmauksen ja tyhjen-nyksen.

Nestepatterien liitäntäputkien kierrelitiitäntöjä kiinni ruu-vattaessa on pidettävä kevyesti vastaan putkipihdeillä. Sisäputket voivat muuten kiertyä ja vaurioitua.

Pakkasen uhatessa nestepatterit on suojattava jäätymiseltä.

On otettava huomioon, että nestepattereihin jää jään-nösvettä normaalin tyhjennyksen jälkeen. Ne tulee sen vuoksi puhaltaa puhtaaksi paineilmalla jäätymiseltä suojaamiseksi.

Jos käytetään glykoli-vesiseosta, patterien putkiliitän-nöissä on käytettävä teräsputkien sijasta kupariputkia.

4.12 Pisanerotin

Irrotettava paneeli tulee poistaa pisanerottimen asen-nusta ja irrotusta varten

Pisanerottimen kasetit kiinnitetään ylempään ja alem-paan kannatuskiskoon ja työnnetään yksikköön tai vedetään ulos yksiköstä sivulta.

Varmista, että suuntanuolet osoittavat ilmavirran suun-taan kasetteja asennettaessa.

4.13 Höyrylämmitin

Kondenssiveden turvallinen poisto on taattava koko ajan.

Jokaisella höyrypatterilla pitää olla oma kondenssiveden poisto, jotta säätö olisi mahdollista.

4.14 Jäähdytyslaitteisto

Huomioi kohta "Nestepatterit".

Ennen kytkentää on tarkastettava, onko alkuperäinen suojakaasun täyttö höyrystimestä edelleen paineenalai-nen.

Maksimaaliset käyttöolosuhteet (paine, lämpötila jne.) eivät saa ylittää sallittuja tehdasarvoja.

Koska kyseessä on suhteellisen pienihalkaisijainen put-kijärjestelmä, on aina otettava huomioon, että kylmä-ainetta jää lämmönsiirtimeen normaalin tyhjennyksen jälkeen. Turvallisuussyistä lämmönsiirrin on sen vuoksi puhallettava tyhjäksi paineilmalla.

4.15 Ilmakanavat

Liitettäessä kanavat joustavalla liittimellä, tulee liittimeen jättää riittävä joustovara eikä sitä saa venyttää.

Kanavien liitäntä voidaan tehdä irtikytketyllä profiilike-hyksellä.

Asennettaessa tulee maadoitus, suojajohdinjärjestelmä ja potentiaalintasaus kytkeä ammattimaisesti.

4.16 Viemäröinti

Kaikkialle missä vettä keräytyy käytön aikana, tulee kytkeä kondenssiveden poisto ja vesilukko, jotta taataan häiriötön vedenpoisto, vältetään epämiellyttävä haju ja estetään vuoto tai sisään tunkeutuva ilma. Tämä koskee sekä imu- että painepuolta.

Suosittellemme, että imupuolella käytetään kuulalla varustettua vesilukkoa ja painepuolella kuulatonta vesilukkoa.



Vesilukon korkeus tulee säätää oikeaksi painekorkeuden perusteella.

Jokaisen vesilukon pitää laskea vapaasti suppilon läpi kokoojaviemäriin.



Vaakasuurissa viemärijohdoissa tulee olla riittävä halkaisija, kaato ja tuuletus häiriöttömän vedenpoiston varmistamiseksi.

Muut viemärijohdot (esim. puhdistusaltaalle) on varustettava sulkuventtiilillä, jos ne on liitetty vedenpoistojärjestelmään.

Vesilukosta tai sulkuventtiilistä tulevat poistovedet eivät saa mennä yhteen.

Kokoaminen ja asennus tehdään mukana toimitettujen vesilukon ohjeiden mukaan.

4.17 Kaasupoltin

Polttimia ja kaasuliitettä koskevia määräyksiä ja valmistajan ohjeita on noudatettava.

Yksikön asennuksessa on noudatettava voimassa olevia kansallisia ja paikallisia määräyksiä.

4.18 Suoralämmitteinen lämmitin

Poltin on kiinnitettävä sille varattuun polttimekiinnityslaattaan.

Lieskatorven pituus öljy-/kaasupolttimesta on sovitettava kuumailmageneraattorin polttokammioon niin, että liekki tulee lieskatorvesta vasta polttokammion sisällä.

Lämmönsiirrin on asennettava kallistettuna kondenssi- viemärin suuntaan.

Yksikön asennuksessa on noudatettava voimassa olevia kansallisia ja paikallisia määräyksiä sekä valmistajan ohjeita.

Kondenssivettä ei saa jättää lämmityspatteriin vaan se on johdettava pois, ja kondenssiveden poistoa ei saa päästää tukkeutumaan.

Lämpötilan turvarajoitin on asennettava 500-1000 mm päähän lämmityspatterin jälkeen ilmavirran suunnassa.

5. Käyttö

5.1 Kotelo/yksiköt

Yleistä

Ennen kuin ovet avataan, puhallin on pysäytettävä, kytkevä irti sähköverkosta ja annettava pysähtyä kokonaan (odota vähintään 2 minuuttia).

Sähköasennuksia koskevat soveltuvat kansalliset määräykset.

Tapaturmantorjuntamääräykset on aina otettava huomioon!

Turvallisuuslaitteiden toiminnan tarkastus on suoritettava säännöllisesti nimellisilmämäärällä!

Keskuslaitteiston käyttäjä vastaa siitä, että tuotteen kanssa saavat olla tekemisissä vain sellaiset henkilöt, jotka ovat saaneet opastuksen työturvallisuuden perusteissa ja tapaturman torjunnassa, ovat lukeneet tämän käsikirjan ja ovat päteviä puhaltimen käsittelyyn.

Käsikirjan on oltava aina käsillä ilmankäsittelykoneen käyttöpaikassa.

Käytön aloittaminen

Laitteiston käyttöönoton edellytys on, että se on kokonaan asennettu, kaikki apuvälineet liitettyinä ja kaikki sähkökomponentit kytkettyinä.

Sulje poistoventtiilit käytön ajaksi.

Ennen kuin laitteisto käynnistetään, on suoritettava suojaohjaimen tarkastus.

Toimintatarkastus ja tehomittaus tulee suorittaa ja näistä tulee laatia pöytäkirja.

Myös laipat ja ruuviliitokset on tarkastettava.

5.2 Puhaltimet

Käytön aloittaminen

Seuraavien ehtojen tulee täytyä, ennen kuin puhaltimet otetaan käyttöön:

- Kanavajärjestelmän pitää olla loppuun asti asennettu.
- Jäteilma- ja raitisilmapelit auki.
- Kuljetusvarmistukset pitää poistaa.
- Kanavistossa ja koneen osissa ei saa olla vieraita esineitä tai likaa.
- Tarkista pyöriikö puhaltimen siipipyörä vapaasti pyöritämällä sitä käsin.
- Tarkasta kiilahihnan kireys.
- Kaikkien tarkastusovien ja -luukkujen on oltava kiinni.
- Taajuudenmuuttajan yhteydessä on huomioitava moottorin arvokilpeen merkitty suurin käyntinopeus.

Asennuksen jälkeen tulee suorittaa koekäyttö moottorin tehon ja pyörimissuunnan testaamiseksi.

Puhaltimen pyörimissuunta tarkastetaan kotelon suuntanuolen mukaan käynnistämällä puhallin hetkeksi. Jos puhallin pyörii väärään suuntaan, moottorin napaisuutta on vaihdettava turvallisuusohjeet huomioiden.

Kun puhaltimen käyntinopeus on saavutettu, kaikkien kolmen vaiheen virrankulutus pitää mitata heti ovet suljettuina.

Mittausarvot eivät saa ylittää arvokilpeen merkittyjä asetusarvoja (ja sen myötä moottorin nimellistehoa). Pysäytä puhallin välittömästi ylikuormitusvirran tapauksessa. Jos vaihevirratt ovat erisuuruiset, tarkasta moottorin kytkentä.

Noudata valmistajan ohjeita moottorin suurimmasta ympäristön lämpötilasta.



Seisonta-aika

Pidemmän seisokin aikana puhallinta on pyöritettävä kerran kuukaudessa laakerien yksipuolisen kuormituksen välttämiseksi.

Jos seisokki kestää yli 3 kuukautta, kiilahihna pitää poistaa, jotta vältetään laakerien paikoittainen kuormitus.

Ennen kuin käytetään jälkivoitelulaitteella varustettuja laakereita uudelleen, vanha rasva on poistettava ja tilalle on levitettävä uutta. Noudata puhaltimen valmistajan määräyksiä.

5.3 Hihnakäyttö (puhallin)

Käytön aloittaminen

Tarkasta ennen käynnistystä, että hihnakireys ja suuntaus ovat kunnossa.

Kiilahihnat

Kiilahihnakäytöt on käyttöönoton jälkeen koekäytettyä kuormitettuna. Hihnakireys pitää säätää n. 30-60 minuutin kuluttua.

Hihnakireys on tarkistettava ja hihnat on tarvittaessa jälkikiristettävä ensimmäisten 50 käyttötunnin kuluttua ja sen jälkeen kohdan 9 mukaisin huoltovälein. Kiilahihna ei saa olla liian löysä eikä liian kireä, koska nämä lyhenteisivät moottorin ja puhaltimen laakerien kestoikää.

Lattahihnat

Lattahihnakäytöillä on vältettävä suorakäynnistystä. Äkillinen voima saattaa aiheuttaa hihnoiden luiskahtamisen hihnapyörältä.



Hihnojen venyminen

Hihnan yläpinnalla on kaksi ohutta mittausmerkkiä. Kiristä hihnaa kunnes mittausmerkkien välimatkan asetusarvo on saavutettu (2 % venynyt hihna).

Käyttöä on pyöritettävä monta kertaa, jotta kireyden voi tarkistaa uudelleen.



Esimerkki hihnan kiristämisestä mittausmerkkien avulla. Hihnassa on teksti:

GT 28P 2875 x 50 mm

Vapaana 500 mm.
Kiristettynä 510 mm.

Hihnakireys on tarkistettava ja hihnat on tarvittaessa jälkikiristettävä ensimmäisten 100 käyttötunnin kuluttua ja sen jälkeen kohdan 9 mukaisin huoltovälein.

5.4 Äänenvaimennin

Käytön aloittaminen

Tarkasta, ovatko erotuslevyt vaurioituneet tai likaiset. Puhdista tarvittaessa varovasti tai korjaa korjaussarjalla.

Pintaa ei saa vaurioittaa.

5.5 Suodatin

Yleistä

Riittävä ilmansuodatus ja säännölliset suodattimen- vaihdot vähentävät ilman pölypitoisuutta ja estävät laitteiston ja kanavajärjestelmän likaantumisen. Pitkät suodattimien seisonta-ajat heikentävät ilmanlaatua hajun muodossa. Suodattimien kostumista tulee välttää hygieenisistä syistä.

Suodattimet on tarkastettava säännöllisin välein, jotta käyttöehdot täyttyvät, ja vaihdettava tarvittaessa. Jos valmistajan ilmoittama painehäviö ylitetään, suodatin pitää aina vaihtaa. Suodattimenvaihdon yhteydessä tulee tarkastaa suodatinkehysien tiiviys.

Vaurioita ja törmäysjälkiä tulee välttää suodatinpinnassa, muuten suodatin voi repeytyä käytön aikana.

Suodattimen painehäviö voidaan määrittää paineromittauksella kaltevien putkien painemittarin avulla tai elektronisella painemittarilla.

Suodatinluokat	Suosittelut loppupainehäviö
G1-G4	150 Pa
F5-F7	200 Pa
F8-F9	300 Pa

Pussisuodattimia ei voi puhdistaa. Kun loppupainehäviö on saavutettu, ne on vaihdettava uusiin.

Yksittäisten suodatinpanosten vaihtaminen on sallittu vain, jos suodatinpanokset ovat vaurioituneet, edellyttäen että edellisestä vaihdosta on enintään 6 kuukautta.

Pölyn täyttämä suodatin on terveysriski. Suodattimen- vaihdossa on sen vuoksi noudatettava voimassa olevia ympäristön- ja työsuojelumääräyksiä.

Suodattimet on säilytettävä kuivassa ja pölyttömässä ympäristössä. Kun säilyvyysaika on mennyt umpeen, suodatinta ei tule enää käyttää.

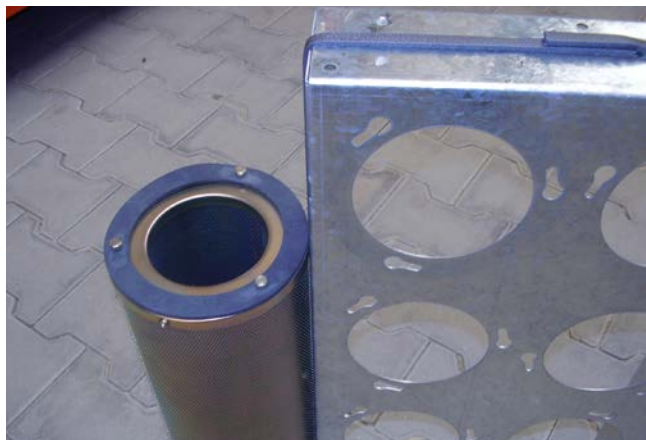
Käytön aloittaminen

Suodatinpanokset kiinnitetään kiristimillä asennuskehikkoon. Suodatinpanoksia ei saa ahtaa eikä vaurioittaa. Tarkista, että suodatinpanokset asettuvat ilmatiiviisti asennuskehikkoon.

Ennen käytön aloittamista on tarkastettava, että suodatinpanokset ovat kunnossa.

Hiilisuodattimet

Panos on kiinnitetty pikaliitännällä. Suodatinta vaihdettaessa se käännetään irti kehikosta.



Suodatinpanosten virheettömän toiminnan takaamiseksi niille on tehtävä hajutesti. Patruunat tulee uusita tarvittaessa.

Erikoissuodattimet

Erikoissuodattimia tulee hoitaa valmistajan huolto-ohjeiden mukaisesti.

5.6 Nestepatterit

Yleistä

Nestepatterin jäätyksen estämiseksi on asennettava jäätymisenestovarmistus ilma-, vesi- tai kondenssipuolelle laitteistosta riippuen.

Nestepatterin puhdistukseen ei saa käyttää suurpaineveettä eikä suurpainehöyryä. Lamellit voivat vaurioitua (poikkeus ovat sinkitystä teräksestä valmistetut ilmanlämmittimet, joissa on vahvistetut lamellit).

Ensimmäisten käyttöviikkojen aikana voi nestepatterissa olla stanssausöljyn jäänteitä tuotannosta.

Puhdista nestepatteri, kun se on asennettuna, tai vedä se ulos puhdistusta varten, jos siihen ei muuten pääse käsiksi. Poistettu lika ei saa joutua viereisiin komponentteihin. Lika ja likavesi on poistettava huolellisesti.

Käytä vettä vain, jos kammio tai maa pystyy ottamaan veden vastaan ja johtamaan sen pois.

Kupari- tai alumiinilamellit puhdistetaan puhaltamalla varovasti lika pois paineilmalla ilmapirran suuntaan.

Lamellipaketin pinta voidaan puhdistaa pehmeällä harjalla tai pölynimurilla. Kovia tai teräväkärkisiä puhdistusvälineitä ei saa käyttää.

Käytön aloittaminen

Asennuspaikan putkisto on huuhdeltava huolellisesti ennen nestepatterin liittämistä.

Varmista, että tulo- ja paluujohdon liitäntä on tehty oikein ja että veden suunta on vastavirtaan.

Nestepatteri on ilmattava huolellisesti, kun järjestelmä täytetään. Jos nestepatteria ei ilmata kunnolla, muodostuu ilmataskuja, joiden johdosta teho heikkenee.

Tarkasta, että sulkuventtiilit ja muut helat on asennettu oikein.

Täyttö tehdään seuraavasti:

- Avaa kaikki venttiili- ja säätölaitteet kokonaan.
- Avaa asennetut ilmauslaitteet, ellei koneessa ole automaattista ilmanpoistoa.
- Täytä järjestelmä hitaasti alimmasta kohdasta.
- Sulje ilmausventtiilit vaiheittain eri tasoilla heti, kun ilmatonta vettä tulee ulos.
- Käynnistä ensiö-/toisiopumppu, tarkasta pyörimissuunta ja käytä järjestelmää jonkin aikaa.
- Käännä säätöventtiilit (3-tieventtiilit) vastakkaiseen suuntaan.
- Jälkitarkasta avaamalla ilmanpoistoveniilit.
- Tarkasta, että järjestelmä on tiivis.

Jäätymisenesto

Jäätymiseneston takaa jäätymissuoja-anturi, joka täytyy asettaa patteriveden glykolipitoisuuden mukaan.

Glykolipitoisuus	Asetusarvo eteeniglykolilla	Asetusarvo propyleeniglykolilla
20 %	-11 °C	-7 °C
30 %	-18 °C	-12 °C
40 %	-25 °C	-19 °C

Jos järjestelmässä on jäätymisenestotermostaatit, tulee tarkastaa, että koko jäätymisenesto (esim. sekoitusventtiilit, kierrätyspumput, sulkupellit, lämmönsyöttö) toimii.

Jos lämpötila voi laskea koneen lähellä alle 5 °C:een, koneeseen on asennettava sisäinen jäätymissuoja-anturi, tai ulkopuolinen kapillaarijäätymissuoja on eristettävä.

Lämpimän veden syöttö nestepatteriin on varmistettava edelleen myös ilmankäsittelykoneen ollessa pysäytettynä.

Takuumme ei kata jäätymisestä johtuvia vaurioita.

Seisonta-aika

Nestepatteri tulee tyhjentää kokonaan pidemmän seison ajaksi, varsinkin jäätymisvaaran uhatessa. Irrota ensin ilmausruvit ja sitten tyhjennysruuvit. Kun järjestelmä on tyhjennetty kokonaan, nestepatteri tulee puhaltaa paineilmalla, koska kierrätysnesteen jäänteitä voi jäädä nestepatteriin vapaan tyhjennyksen jälkeen.

5.7 Pisaranerotin

Yleistä

Pisaranerotin saavuttaa täyden tehon vasta n. 4 viikon totutuskäytön jälkeen.

Voimakkaasti likaantunut ja kalkkiutunut pisaranerotin, jonka pisara-aukot ovat tukossa, johtaa siihen, että pisarat kulkevat ilmavirran mukana ja lisäävät painehäviötä.

Pisaranerotin puhdistetaan tarvittaessa vedellä huuhtelemalla. Jos se on erittäin likainen, puhdistukseen voi käyttää höyrysuihkua.

Ilmanjäähdyttimen poistopuolelle mahdollisesti kytetyssä pisaranerottimessa on aina lamellit, jotka kestävät jopa +95 °C:een lämpötilaa.

Pisaranerotinta tarvitaan vain silloin, kun rajanopeus ylitetään ja tietty määrä kondenssivettä on kerääntynyt.

Ole tarkkana ilman virtaussuunnasta asennuksen yhteydessä.



Käytön aloittaminen

Tarkasta pisaranerotin asennussuunta. Pisara-aukon on osoitettava ilman virtaussuuntaa vastaan.

5.8 Jäähdytyslaitteisto

Yleistä

Koska ilmankäsitteilylaitteistojen jäähdytyskomponentit voivat olla hyvin erilaisia, niiden käytön aloittamiseen ja huoltoon liittyviä töitä ei voi kuvata yksityiskohtaisesti. Noudata sen sijaan laitteiden omia käyttöohjeita.

Kylmäaineen pääsy iholle tulee estää, koska siitä voi olla seurauksena paleltumia iholla ja jäsenissä tai silmän verkkokalvon vaurioita. Käytä suojavarusteita voimassa olevien määräysten mukaisesti.

Laitteiston muutokset saa tehdä vain valtuutettu ammattihenkilöstö.

Irrallisena mukana toimitetut suodatinkuivaimet saa avata vain henkilö, joka ottaa jäähdytysjärjestelmän käyttöön, ja ne on asennettava heti avaamisen jälkeen, koska kostea ilma vaurioittaa suodatinkuivaimen.



Käytön aloittaminen

Käytön aloituksen saa tehdä vain valtuutettu ammattihenkilöstö.

Huolto

Huolto ja tarkastus tehdään huoltosopimuksen puitteissa ja voimassa olevien määräysten mukaisesti.

5.9 Ilmankostutin

Yleistä

Pumppu saa käynnistyä vain, kun kostuttimen kouru on täynnä vettä, jotta vältetään liukurengastiivisteiden vaurioituminen.

Kuivumissuojan toiminnan varmistamiseksi pumppu on pysäytettävä, kun vettä on alle 20 mm imuputken päällä.

Uimurikatkaisinta käytettäessä kaapeli vedetään joko sisään- tai ulospäin.

Veden tulee olla hygieenisesti moitteetonta ja vastata vähintään juomavesilaatua. Lisäksi on varmistettava, että kondenssivesi ei pääse takaisin juomavesiverkkoon.

Veden johtokyvyn on oltava valmistajan ilmoittamien rajojen sisällä.

Uimuriventtiili on asetettava niin, että se katkaisee veden syötön, kun taso on 10 – 20 mm tasolla yli alemman ylivirtausputken.



Tämä voi olla tarpeen jatkuvassa käytössä.

Käytä kemiallisia desinfiointiaineita (biosidejä) vain siinä tapauksessa, että niiden on osoitettu olevan vaarattomia terveydelle ohjeen mukaisina pitoisuuksina.

Jos lisäaineita käytetään, on huolehdittava siitä, että vesi ei muodosta vaahtoa.

Käytön aloittaminen

Käytön aloituksen yhteydessä on työskenneltävä seuraavassa järjestyksessä:

- Puhdista kostutinkotelo vieraista esineistä.
- Tarkasta suihkukostutinosan kunto ja mahdolliset näkyvät vauriot (kuljetus- ja asennusvauriot).
- Varmista, että suuttimien putket ja suuttimet ovat kunnolla kiinni ja oikeassa asennossa (ilmavirran suuntaa tai sitä vastaan).
- Tarkasta kostuttimen pumppusiivilä.
- Täytä vettä niin, että pinta on 20 mm imuputken yläpuolella.
- Aseta kuivumissuoja.

- Täytä järjestelmä, kunnes taso on 10-20 mm ylivirtausputken alapuolella.
- Aseta uimuriventtiili (siirrä uimuria ja säädä vipua).
- Käynnistä ensin koneen puhaltimet ja sitten kostutin-pumppu.
- Tarkasta pumpun pyörimissuunta.
- Säädä pumpun moottorin ylivirtasuojan nimellisvirralle, mittaa virrankulutus ja merkitse muistiin.
- Tarkasta kaikkien putkiliihtäntöjen tiiviys, kiristä tarvittaessa.
- Tarkasta, että uimuriventtiili toimii.
- Säädä sakkalaite.
- Aseta halutut biosidi-lisäaineet.
- Käytä kostutinta 2-3 tuntia ja tarkasta tiiviys ja toiminta.

Steriliys pitää tarkastaa käytön aloittamisen jälkeen kerran viikossa ensimmäisen 700 käyttötunnin aikana.

Seisonta-aika

Kouru, pumppu ja kojeet on tyhjennettävä seisokin ajaksi.

5.10 Sälepellit

Käytön aloittaminen

Jos useita peltejä on kytketty yhteen, on tarkastettava, että kytkentätangot on asennettu oikein ja liikkuvat esteettä.



Jos käyttö tapahtuu peltimoottorilla, tangot pitää säätää niin, että varmistetaan 90° kääntökulma ja että pellit saavuttavat ääriasentonsa sulkeutuessaan.

Pellin säätölaitteet voidaan asentaa kotelon sisä- ja ulkopuolelle. Ulos asennettavassa laitteistossa se on asennettava kotelon sisään tai suojattava kastumiselta.

Pellit on ajettava kaikkiin käyttöönotton jälkeen tarvittaviin asentoihin. Kaikkien peltien asennon on vastattava aktivointia (rajakatkaisimien säätö).

5.11 Pyörivä lämmönsiirrin

Yleistä

Käyttömoottoriin pääsee helposti käsiksi irrotettavien peitelevyjen ansiosta.

Puhdistusvaurioiden välttämiseksi ilma- tai vesisuihkun saa suunnata vain kohtisuoraan roottorin pintaa vastaan.

Ellei kaikkien vaiheiden virransyöttöä katkaista, on olemassa vaara, että roottori lähtee yhtäkkiä pyörimään automaattisen puhdistusohjelman tai sähkökatkon jälkeisen automaattisen käynnistymisen ohjaamana.

Käytön aloittaminen

Ennen käytön aloittamista on tarkastettava, että mitkään esineet eivät estä roottorin vapaita liikkeitä. Vieraat esineet ja lika on poistettava.

Tarkasta, että tiivistelostat tiivistävät kunnolla. Ne täytyy työntää mahdollisimman lähelle roottorin pintaa, mutta suoraa pyyhkimistä tulee välttää myös työskentelypaineella.



Roottorin laakerointi on kohdistettu jo tehtaalla. Jälkisaätö voi kuitenkin olla tarpeen asennuspaikan olosuhteista johtuen. Noudata valmistajan käyttöohjeita.

Koska käyttöhihna altistuu normaalille venymiselle, sen kireys on tarkastettava säännöllisesti, erityisesti 400 ensimmäisen käyttötunnin aikana.

Avaa roottorin tarkastusluukku ja tarkasta, että käyttöhihnan kireys on riittävä. Moottorin tasapainotus kiristää käyttöhihnaa, hihnaa tulee tarvittaessa lyhentää:

- Avaa liitoslukko
- Lyhennä päätöntä käyttöhihnaa tarpeen mukaan.
- Sulje liitoslukko
- Sulje tarkastusluukku

Käynnistä käyttömoottori. Noudata roottorin säädinyksikön valmistajan käyttöohjeita.

Tarkasta ilmoitettu roottorin pyörimisnopeus (esim. 10 kierr./min 10 V säätösignaali).

Tarkasta roottorin pyörimissuunta (nuoli), muuta tarvittaessa moottorin sähköliitäntää. Tarkasta, että mahdollinen puhtaaksipuhallussektori on oikein asennettu.

Huolto

Kuulalaakerit ja voimansiirto (kestävät järjestelmän käyttöiän) eivät vaadi huoltoa normaaleissa käyttöolosuhteissa.

Seisonta-aika

Pidempien seisokkien aikana (esim. kesällä) roottori on käynnistettävä joka 4. viikko normaalilla ilmamääräker-toimella itsepuhdistuksen ylläpitämiseksi.

5.12 Levylämmönsiirrin

Yleistä

Jäteilmapuolen pisananerottimella varustetulle levylämmönsiirtimelle tulee asentaa vesilukolla varustettu kondenssiveden poisto.

Ohituspellin käytön aloittaminen ja huolto on tehtävä Sälepellit-kohdan ohjeiden mukaisesti.

Käytön aloittaminen

Tarkista, onko levylämmönsiirtimessä vieraita esineitä tai likaa, puhdista tarvittaessa.

5.13 Patterilämmönsiirrin

Yleistä

Käytön aloittaminen ja huolto tulee tehdä soveltuvin osin Nestepatterit-kohdan ohjeiden mukaisesti.

Käytön aloittaminen

Jos laitteistoa ei käynnistetä välittömästi, järjestelmä on tyhjennettävä kokonaan tai täytettävä jäätymisenestoaineella, jotta lämmönsiirrin ja putkisto eivät pääse jääty-mään.

Lämmönsiirtoaine ja sen jäätymisenesto-ominaisuudet tulee tarkastaa aina ennen talvea.

Jotta vältettäisiin kondenssiveden jäätyminen patterin lamelleihin matalissa lämpötiloissa on välttämätöntä pienentää siirtotehoa jäätymisrajasta lähtien.

5.14 Suoralämmitteinen lämmitin (poltto-kammio ilmapirrassa)

Yleistä

Kuumiin pintoihin ei saa koskea ilman suojaruosteita palohaavojen välttämiseksi. Noudata turvallisuusohjeita.

Öljy- ja kaasupolttimien asennus ja liitäntä tehdään valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Kaikki laitteistot pitää varustaa hätäkatkaisimella. Kun laitteistoa käytetään ilman riittävää jäähdytystä tai hätäpysäytysten yhteydessä turvalaitteiden kautta, se saattaa ylikuumentua. Sen vuoksi hätäpysäytystä tulee käyttää vain henkilöiden suojaamiseksi. Emme vastaa vaurioista, jotka syntyvät hätäpysäytuksesta johtuen.

Varmista että polttokammion tulo- ja menovirtaus ovat mahdollisimman tasaiset. Säädettävät verhoilulevyt tulee tarvittaessa sovittaa lämmön nousun tai lämpökerroksien estämiseksi.

Käytön aloittaminen

Asenna kaikki anturi ja termostaatit.

Tarkasta liekki; se ei saa koskettaa polttokammion seinämiä. Käytä poltinpään jatketta tai muita suutinkulmia.

Liitä kaminaan. Tämän on täytettävä tekniset ja lakisääteiset määräykset.

Valmistele järjestelmä käyttöön

- Ilmaa öljy- tai kaasujohto.
- Puhaltimen termostaatti: Asetusarvo n. 40 °C.
- Lämpötilavahti: Asetusarvo n. 75 °C.
- Polttimeen turvalämpötilarajoin: Asetusarvoa ei voi muuttaa.

(Nämä arvot ovat voimassa vain vakioilmoitustiloille, joiden lämpötila ilmansyötössä on n. 60 °C. Korkeammissa lämpötiloissa on noudatettava valmistajan ohjeita.

Käynnistä poltin. Noudata tarkasti polttimeen valmistajan käytönaloitusohjeita. Varmista, että ilmankäsittelykoneen puhaltimet ovat koko ajan käynnissä. Polttoaineen syöttö tulee säätää niin, ettei yksikön nimellisteho ylitetä. Kaasupolttimessa on aina käytettävä kaasumittaria.

Määritä pakokaasuvarvo

- Pakokaasujen maksimilämpötila: n. 210 °C
- Pakokaasujen minimilämpötila: n. 110 °C

Kaikki asetettavat arvot on merkittävä muistiin ja tallennettava asetuspyötkirjaan.

Kondenssiveden erotus on sallittu vain totutuskäytön aikana. Säädä pakokaasujen lämpötila sallitulle alueelle sovittamalla pyörteittimet (jos pyörteittimet poistetaan, pakokaasujen lämpötila kasvaa).

Syntyvä kondenssi on käsiteltävä voimassa olevien jätehuoltomääräysten mukaisesti.

5.15 Kaasupoltin

Yleistä

CO₂-pitoisuus huoneen ilmassa ei saa ylittää paikallisia tai kansallisia raja-arvoja. Kierrätysilmakäyttö ei ole sallittua.

Käynnissä olevien laitteistojen päälle ei saa nousta, palovammojen vaara.

Kaikki laitteistot pitää varustaa hätäkatkaisimella.

Käytön aloittaminen

Kytke kaasunsäätölaitteisto kaasujohtoon. Varmista, että liitäntä on jännitteetön. Kaasutyyppin ja kaasunpaineen pitää olla sopivat säätölaitteistolle.

Johda ulospuhallusventtiili rakennuksen ulkopuolelle.

Asenna kaikki anturi ja termostaatit.

Tarkasta testauslaitteella, että kaasujohdot, liitännät ja kaasunsäätölaitteisto ovat tiiviit.

Lämpötilan turvarajoittimen paikka on n. 3 m päässä kaasupolttimeen jälkeen ylemmällä alueella seuraavan komponentin edessä

Valmistele järjestelmä käyttöön:

- Ilmaa öljy- tai kaasujohto
- Tarkasta lämpötilan turvarajoittimen asetusarvo. Asetusarvo: n. 60 °C
- Käynnistä poltin. Varmista, että ilmankäsittelykoneen puhaltimet ovat koko ajan käynnissä.

5.16 Puhdistaminen

Tulee käyttää koneosien eri materiaaleille soveltuvaa puhdistusainetta.

Vakiorakenteisen koneen materiaalit:

Kotelo	Panelit, ovet, runko	Kuumasinkitty teräslevy sormenjalkia hylkivällä pinnoitteella
Sulkupelti	Sulkupellin säle	Kuumasinkitty teräslevy
Jäähdytin, kostutin jne	Tippuvesikaukalo	Ruostumaton teräs
Lämmityspatterit	Lamellit Putkijärjestelmä	Alumiini tai kupari Kupari
Jäähdytyspatterit	Lamellit Putkijärjestelmä	Alumiini- tai kuumasinkitty-teräslevy Kuumasinkitty teräslevy
Levy- tai pyörivä lämmönvaihdin	Kanavat	Alumiini

5.17 Ohjauslaitteet

Näiden yleisten ohjeiden lisäksi tulee noudattaa toimittajan ohjeita.

Yleistä

Kaikki asennukset tulee tehdä niin, että tarkastusoviin ja toiminnallisiin osiin käsiksi pääsyä ei estetä ja että voimassa olevia paikallisia ja kansallisia määräyksiä noudatetaan.

Käytön aloittaminen

Koulutetun ammattihenkilöstön on suoritettava laitteiston käyttöönotto.

- Tarkasta, että kaikki laitteet on oikein asennettu.
- Tarkasta sähkönsyöttö kytkentäkaappiin.
- Tarkasta järjestelmään kuuluvien osien toiminta.
- Konfiguroi ohjaustoiminnot ja tarvittaessa valvonta suunnitteluohjeiden mukaisesti.
- Tee tarvittavat säädöt.
- Sovita säädöt vallitsevien käyttöolosuhteiden mukaan.
- Tarkasta ohjelmointi.
- Tarkasta kaikki turvatoiminnot.
- Kouluta käyttöhenkilöstö.

6. Seisonta-aika

6.1 Ei käytössä

Jos yksikkö on pitkään käyttämättömänä, on suoritettava seuraavat työt ja valmistelut.

- Energiansyöttö on katkaistava
- Nestepatterit ja putkisto on tyhjennettävä.
- Nestepatterit on puhallettava paineilmalla noin kolmen viikon kuluttua, jotta niihin ei jää vettä.
- Jos yksikössä on integroitu kytkentäkaappi, sen lämmitys pitää jättää päälle.
- Kaikki sälepellit on suljettava.
- Likaiset suodattimet on poistettava.
- Kostutusyksiköt tulee tyhjentää vedestä.
- Jos puhaltimet seisovat pitkähkön ajan, on olemassa laakerivaurioiden vaara. Laakerivaurioiden välttämiseksi puhaltimia on pyöritettävä kerran viikossa.
- Jos seisokki kestää yli neljä viikkoa, kiilahihnat pitää poistaa.
- Käytöstä poistettavien komponenttien yleinen puhdistus.

Noudata eri kohtien ohjeita.

6.2 Purkaminen ja jätteenkäsittely

Kun koneen käyttöikä on päättynyt, yksikkö tulee purkaa ammattimaisesti.

Ennen purkamista on tarkastettava, että kaikki energiajohdot on kytketty irti. Missään johdossa ei saa olla (yli-/ali)painetta, lämmitystä tai muuta energiasyöttöä.

Sen jälkeen tulee varmistaa, että kaikki käyttöaineet on poistettu laitteistosta, ts. ettei laitteistossa ole vettä, öljyä eikä kylmäainetta.

Kaikki materiaali ja käyttöaineet (kuten esim. öljyt, kylmäaine, suolaliuos) on kierrätettävä tai käsiteltävä voimassa olevien jätehuoltomääräysten mukaisesti.

7. Häätötilanteet

7.1 Palontorjunta

Voimassaolevia palontorjuntaohjeita pitää aina noudattaa.

Jos ilmanvaihtolaitteisto on osa savunpoistojärjestelmää, on noudatettava sen ohjeita.

Virransyöttö on muuten katkaistava kaikista vaiheista. Sulje sälepellit hapensaannin ja palon leviämisen estämiseksi.

7.2 Haitalliset aineet

Ilmankäsittelykoneella on optimoidun rakenteensa ansiosta erittäin hyvät palo- ja savuominaisuudet.

Tästä huolimatta palossa syttyneet aineet voivat kehittää myrkyllisiä yhdisteitä. Yksikössä olevat savukaasut voivat lisäksi tunkeutua puhallintilaan. Sen vuoksi tulee käyttää suojarusteita.

Vettä johtavat komponentit saattava vuotaa tulipalon aikana.

Oleskelu välittömällä vaara-alueella on kielletty.

8. Räjähdyssuoja

Räjähdyksen, kipinöinnin tai tulipalon ehkäisemiseksi tulee mahdollisuuksien mukaan välttää ilmaolosuhteita, jotka muodostavat räjähdysvaaran!

Tällaiset räjähdysvaaralliset ilmaolosuhteet voidaan yleensä jakaa voimassa olevien ohjeiden mukaisesti luokkiin (vyöhykkeisiin), joissa erotetaan olosuhteet koneen sisä- ja ulkopuolella.

Erityisellä räjähdysuojauksella varustettuja yksiköitä saa käyttää vain suunnitellussa luokassa!

8.1 Huolto ja korjaukset

- Huolto- ja korjaustyöt saa suorittaa vain asianmukaisesti koulutettu henkilöstö!
- Työt saa suorittaa joko ilmaolosuhteissa, joissa ei ole räjähdysvaaraa, tai syttymislähteitä välttäen. On erityisen tärkeää ottaa huomioon, että kaikki työkalut on hyväksytty kyseiselle vyöhykkeelle
- Ennen kuin yksiköt avataan, laitteisto täytyy poistaa käytöstä mekaanisesti ja sähköisesti ja lukita asianmukaisesti.
- Lisäksi voi olla tarpeen tuulettaa laitteisto raittiilla ilmalla räjähdysvaaran poistamiseksi tai laimentamiseksi. Tämä on erittäin tärkeää, kun sisäpuolen kaasuryhmät poikkeava ulkopuolen kaasuryhmistä! Tämä tehtävä voidaan käytännössä tehdä automaattisesti.
- Pitoisuudet ilmassa saattavat muuttua laitteiston seisoessa, jolloin räjähdysvaara voi kasvaa! Kaikentyyppisiä syttymislähteitä tulee kaikin tavoin välttää huoltotöissä.

8.2 Merkintä

Yksikön puhallinosassa on merkintä siitä, voidaanko sitä käyttää tietyssä räjähdysvaarallisessa luokassa. Huomioi että olosuhteet koneen sisällä ja ulkopuolella saattavat poiketa toisistaan. Käyttö on sallittu vain yksikön merkinnän mukaisesti.

Yksikössä on varoitustiedot, joita ei saa poistaa:

Yksikkö saattaa edistää räjähdysherkkien ilmaolosuhteiden syntymistä!

Älä poista yksikössä mahdollisesti olevia varoitustietoja.

Ilmankäsittelykone erillisenä komponenttina ei voi taata täydellistä ja kattavaa räjähdysuojaa, koska suojajärjestelmän täytyy kattaa koko ilmanvaihtolaitteisto.

Lopullinen vastuu räjähdysuojauksesta on sen vuoksi käyttäjällä, ts. laitteiston omistajalla.

8.3 Vältä syttymislähteitä

Puhallin

Puhallinta saa käyttää räjähdysalttiissa ilmaolosuhteissa vain, jos sillä on vastaava merkintä ja lupa käytettävälle vyöhykkeelle. Mekaanista kipinänmuodostusta, esim. että puhallinpyörä hankaa tuloaukkoa vasten, tulee välttää. Tämä täytyy varmistaa oikealla materiaalikoostumuksella ja välyksien tarkalla säädöllä. Puhaltimen maksiminopeutta ei myöskään saa ylittää, koska muuten osat saattavat irrota puhallinpyörästä ja aiheuttaa mekaanisia kipinöitä.

Puhallin ei missään olosuhteissa saa hangata tuloaukkoa vasten! Tämä voisi aiheuttaa syttymisen.

Puhallinta tulee valvoa jatkuvasti tärinöiden havaitsemiseksi. Tämä voidaan toteuttaa tärinänvalvonnalla (tarvittaessa räjähdysuojatulla) tai päivittäisellä silmämääräisellä tarkastuksella. Jos tärinöitä havaitaan, yksikkö on heti poistettava käytöstä vian korjaamiseksi.

Sähköiset komponentit

Kaikissa sähköisissä komponenteissa (esim. sähkömoottorit, lamput, koskettimet jne.) on oltava sopivat merkinnot käytöstä räjähdysalttiissa ympäristössä ja niiden tulee olla hyväksyttyjä siihen luokkaan, jossa niitä käytetään.

Kaapelivedot on tehtävä voimassa olevien määräysten mukaisesti. Yleisesti ottaen on huolehdittava siitä, että koko laitteisto on potentiaalivapaa, jotta staattinen sähkö voidaan lukea pois syttymislähteistä.

Taajuusmuuttaja ei yleensä ole sopiva käytettäväksi räjähdysalttiissa ilmaolosuhteissa. Se toimitetaan erikseen lisävarusteena, ja sitä saa käyttää vain vaarattomassa ympäristössä.

Ukkossuojaus

Räjähdyssuojatussa kattokoneessa on oltava ammattimainen ukkossuojaus asennettuna.

Kuumat pinnat

Ilmaolosuhteista riippuen on huomioitava, että putkistojen lämpötila (esim. lämmityslaitteistossa) saattaa nousta jopa 110 °C. Tällainen lämpötila saattaa riittää syttymislähteeksi.

9. Huolto

Vähintäänkin ilmoitettua huoltoväliä on noudatettava, jotta voidaan taata häiriötön käyttö. Oikein suoritettu huolto on kaikkien takuuvaatimusten perusta.

Laitteiston määräaikaishuollot tulee tehdä likaantumisasasteesta riippuen ja huoltoväliä tulee tarvittaessa lyhentää. Suositeltu huoltoväli koskee vakiolaitteistoja normaaleissa käyttöolosuhteissa.

	Toiminto	Toimenpide	Kuukaudet				
			1	3	6	12	24
1 Toiminnalliset osat/laitteiston kotelo							
1.1	Kaikista toiminnallisista osista tulee tarkastaa mahdolliset lika, vauriot ja korroosio	Puhdistus ja korjaus			x		
1.2	Tarkasta, että virtaus on esteetöntä poistoputkissa	Korjaus			x		
1.3	Tarkista, että ovet ovat tiiviit ja pellit liikkuvat esteettä	Korjaus			x		
1.4	Tarkasta, että kanavaliitännät ovat tiiviit	Korjaus			x		
1.5	Tarkasta, muodostuuko vettä	Puhdistus, syyn selvittäminen			x		
1.6	Tarkasta ovien ja toiminnallisten osien väliset tiivisteet.	Vaihda tarvittaessa			x		
2 Puhaltimet							
2.1	Tarkasta, ovatko puhaltimet likaiset tai vaurioituneet	Puhdistus ja korjaus			x		
2.2	Tarkasta laakerit	Jälkivoitele (noudata voiteluväliä)		x			
2.3	Tarkasta, että tärinänvaimennin toimii	Korjaus			x		
2.4	Tarkasta kiinnitysruuvit	Kiristä			x		
2.5	Selvien oireiden (melu) ilmetessä puhaltimien ja moottorin laakerit on tarkastettava	Selvitä syy	Selvien oireiden ilmetessä				
2.6	Selvien oireiden (tärinä) ilmetessä puhaltimen siipipyörän tasapainotus on tarkastettava ilman kiilahihnaa	Selvitä syy (Siipipyörän pitää pysähtyä kaikkiin asentoihin)	Selvien oireiden ilmetessä				
2.7	Tarkasta maattokaapelin toiminta	Vaihda tarvittaessa			x		
Hihnakäyttö							
2.8	Tarkasta, onko hihnakäyttö likainen, vaurioitunut tai kulunut	Puhdistus ja korjaus		x			
2.9	Tarkasta koko kiilahihnakäytön kiinnitykset	Korjaus		x			
2.10	Vaihda koko hihnasarja		Tarvittaessa				
2.11	Tarkasta, että suojalaite toimii	Korjaus			x		
2.12	Tarkasta moottorin ja siipipyörän kohdistus			x			
2.13	Tarkasta hihnan kireys	Jälkikiristä		x			
3 Äänenvaimennin							
3.1	Tarkasta, ovatko erotuslevyt vaurioituneet tai likaiset	Puhdista varovasti tai korjaa			x		
4 Suodatin							
4.1	Tarkasta, ovatko pussisuodattimet ja kehikko likaiset ja vaurioituneet	Puhdistus ja korjaus			x		
4.2	Tarkasta, onko suodatinmateriaali tiivis, esiintyykö vaurioita	Korjaus			x		
4.3	Tarkasta ovatko suodatinpanokset selvästi likaiset, haisevat tai vuotavat	Vaihda		x			
4.4	Tarkasta paine-ero	Vaihda suodatinpanos, kun loppupainehäviö on saavutettu		x			
4.5	Suodattimenvaihto viimeistään 1. tasolla			x		x	
4.6	Suodattimenvaihto viimeistään 2. tasolla						x

	Toiminto	Toimenpide	Kuukaudet				
			1	3	6	12	24
Hiilisuodattimet							
4.7	Tee hajutesti	Vaihda aktiivihiilipatruunat		x			
5 Nestepatterit							
5.1	Anna nestepatterin jäähtyä ympäristön lämpötilaan						
5.2	Tarkasta, ovatko lamellit likaiset	Puhdistus ja korjaus			x		
5.3	Tarkasta, ovatko lamellit ja putket vaurioituneet	Oikaise taipuneet lamellit			x		
5.4	Tarkasta, että patteri on tiivis.	Korjaus			x		
5.5	Tarkasta, että syöttö- ja paluukomponentit toimivat				x		
5.6	Tarkasta, että jäätymisenesto toimii	termostaatti kylmäsuihkeella	Talven alussa				
5.7	Tarkasta kondenssivesiviemäri	Puhdistus			x		
5.8	Tarkasta, että vesilukko toimii	Puhdista ja täytä uudelleen (talven alussa)			x		
6 Pisanerotin							
6.1	Tarkasta, ovatko pisanerotin ja kondenssivesikaukalo likaiset ja vaurioituneet	Pisanerotin puhdistetaan vetämällä kasetit ulos ja irrottamalla lamellit (poista kerrostumat)			x		
7 Jäähdytyslaitteisto							
7.1	Puhdista lamellipinta				x		
7.2	Tarkista kompressorin öljytaso	Kun kompressorin öljyn taso on alhainen, täytä öljyä tarkastuslasin puoliväliin		x			
7.3	Tarkista kondenssivesiviemäri	Puhdista (pane merkille epätavalliset äänet tai käyttöolosuhteet)			x		
8 Ilmankostutin							
8.1	Koko ilmankostuttimen kalkinpoisto	Lisää kalkinliotinta kierrätysveteen ja käytä kierrätyspumppua, kunnes kalkki liukenee. Huuhtelee sitten ilmankostutin hyvin.			x		
8.2	Poista kalkki kostuttimen suuttimista ja suuttimien pitimistä, suuttimien reikiä ei saa puhdistaa kovilla esineillä	Puhdistus ja korjaus			x		
8.3	Tarkasta pisanerotin ja että se on asennettu oikein päin	Puhdista vedellä ja poista kalkki, huuhtelee hyvin vedellä tai puhdista höyrystyskannalla			x		
8.4	Veden laadun tarkastus	Tarkasta veden johtavuus	x				
8.5	Uimuriventtiilin tarkastus				x		
8.6	Tarkasta integroitu vesilukko	Puhdistus			x		
8.7	Tarkasta, että kostutinpumppu toimii ja että vettä tulee viiviuokutusliitännästä	Korjaus		x			

	Toiminto	Toimenpide	Kuukaudet				
			1	3	6	12	24
9 Sälepellit							
9.1	Tarkasta, ovatko pellit likaiset ja vaurioituneet (hammaspyöräkäytössä on erityisen tärkeää, että hampaat ovat puhtaat)	Puhdistus ja korjaus			x		
9.2	Tarkasta mekaaninen toiminta				x		
9.3	Tarkista, että toimimoottorit on asennettu oikein ja että niillä on oikeat ääriasennot	Säädä			x		
9.4	Peltien esteettömän liikkumisen tarkastus, kun toimimoottorit on kytketty irti				x		
10 Pyörivä lämmönsiirrin							
10.1	Tarkasta, ovatko pyörivät pinnat likaiset ilma-puolelta tai vaurioituneet	Säädä tiivisteet, puhdistus, korjaus		x			
10.2	Puhdista otsapinta tarvittaessa	Esim. käyttämällä paineilmaa tai rasvaa liuottavaa puhdistusainetta			x		
10.3	Tarkasta mahdollinen lika, vieraat esineet tai tiivistelistöjen etäisyys roottorista ja kunto	Säädä ja vaihda tarvittaessa			x		
10.4	Varmista roottorin laakerivälitys, tasapaino ja sivuttaisheitto			x			
10.5	Tarkasta käyttömoottori			x			
10.6	Tarkasta min. ja maks. pyörimisnopeus				x		
10.7	Aja koko säätöalueen läpi				x		
10.8	Tarkasta pyörimissuunta				x		
10.9	Tarkista moottori laakerit			x			
10.10	Tarkasta sähköliitännät				x		
10.11	Tarkasta käytön tiiviys				x		
10.12	Tarkasta kiilahihna	Jälkikiristä, lyhennä, vaihda tarvittaessa		x			
10.13	Tarkasta säätöyksikön hälytystoiminnot				x		
10.14	Tarkasta kondenssivesiviemärin ja vesilukon toiminta	Puhdistus ja korjaus			x		
11 Levylämmönsiirrin							
11.1	Tarkasta, ovatko levylämmönsiirrin ja mahdollinen pisaranerotin likaiset ja vaurioituneet	Puhdista paineilmalla tai painepesurilla (vain vettä ilman lisäaineita), poista likavesi huolellisesti			x		
11.2	Poista kuiva pöly ja kuituaineet lämmönsiirtimen otsapinnalta	Poista pölynimurilla	Tarvittaessa				
11.3	Tarkasta kondenssivesiviemäri ja vesilukko	Puhdista ja täytä tarvittaessa			x		
11.4	Keittiön poistoilman tapauksessa	Poista öljy- ja rasvakerrostumat keittiön ilmanpoistosta kuumalla vedellä ja rasvaa liottavalla pesuaineella	Tarvittaessa				

	Toiminto	Toimenpide	Kuukaudet				
			1	3	6	12	24
12 Patterilämmönsiirrin							
12.1	Tarkasta pumppujen kunto, toimivuus, kunnollinen kiinnitys ja melu				x		
12.2	Tarkasta, ovatko laitteet vaurioituneet, tiiviit ja toimivat			x			
12.3	Tarkasta, onko likasiivilä vaurioitunut	Puhdistus			x		
12.4	Tarkasta, onko putkisto vaurioitunut, tiivis ja toimiva			x			
12.5	Tarkasta nestetaso	Täyttö		x			
13 Suoralämmitteinen lämmitin							
13.1	Irrota poltin. Tarkasta valonlähteen avulla, onko polttokammio likainen, vahingoittunut tai vuotava.	Poltinta ei saa käyttää, jos se on vaurioitunut			x		
13.2	Polttokammio tulee sen perään kytketyn lämmityspinnan puhdistuksen jälkeen imuroida	Puhdistus			x		
13.3	Tarkasta, onko liekkiastia vaurioitunut	Vaihda se, jos se on vahingoittunut tai muuttanut muotoaan. Irrota tällöin palolevy ja sylinterikansi			x		
13.4	Poista tarkastuslevyt ja puhdistuskansi polttokammioista Irrota kaikki pyörteittimet ja tarkasta yleiskunto	Jos niissä on voimakasta syöpymistä, ne tulee vaihtaa, yhdessä tai erikseen			x		
13.5	Puhdista perään kytketyn lämmityspinnan kaikki putket ruostumattomalla teräsharjalla ja imuroi keruustasia	Puhdistus			x		
13.6	Tarkasta kuivauslaitteisto	Puhdistus			x		
13.7	Kun polttokammio on puhdistettu, tulee suorittaa polttimeen huolto valmistajan ohjeiden mukaisesti.				x		
13.8	Määritä pakokaasuarvot				x		
13.9	Tarkasta, että kaasujohto, liitännät ja kaasun-säätölaitteisto ovat tiiviit	Tiivistä			x		
13.10	Tarkasta säätö- ja turvallisuuslaitteet				x		
13.11	Tarkasta ohitus- ja polttokammio-ohjaus				x		
14 Kaasupoltin							
14.1	Tarkasta, että kaasujohto, liitännät ja kaasun-säätölaitteisto ovat tiiviit	Tiivistä			x		
14.2	Poista lika polttimesta harjalla ;varmistaa, että kaikki ilmareiät ovat auki	Puhdistus ja korjaus			x		
14.3	Tarkasta ulostulevan kaasun suuttimet	Puhdista neulalla. Varo koskemasta sytytys- ja ohjauslaitteisiin			x		
14.4	Tarkasta sytytys-elektrodien väli	Säädä		x			
14.5	Ruuvaa irti valvontaosat (UV-kenno tai ionisointiasu), puhdista pehmeällä rievulla ja asenna paikalleen.	Puhdistus ja korjaus. Vaihda, jos värjäytynyt.		x			

	Toiminto	Toimenpide	Kuukaudet				
			1	3	6	12	24
15 Ohjauslaitteet							
Ensimmäinen tarkastus on tehtävä 6 kk käytön jälkeen ja sitten vähintään kerran vuodessa.							
Kytkentäkaappi, ohjaustoiminnot, käyttäjäpäätteet							
15.1	Tarkasta, että kaikki laitteet on oikein asennettu.	Korjaa tarvittaessa			x		
15.2	Tarkasta kaikki laitteet likaantumisen, korroosion ja vaurioiden varalta	Puhdistus ja korjaus/vaihto			x		
15.3	Tarkasta suojalaitteet				x		
15.4	Tarkasta kaikki liitännät ja kiinnitykset	Jälkikiristä tarvittaessa			x		
15.5	Tarkasta, että kaikki liikkuvat laitteet (peltimoottorit, pumput jne.) toimivat	Korjaa tarvittaessa			x		
15.6	Tarkasta, että kaikki anturit ja turvatoiminnot (esim. jäätymissuojaus ja varoventtiilit) toimivat	Korjaa tarvittaessa			x		
15.7	Tarkasta päätteet ja näyttöyksiköt	Korjaa tarvittaessa			x		
15.8	Tarkasta asetukset, esim. kellokytkimet	Korjaa tarvittaessa			x		
Mittausarvot, säätötoiminnot							
15.9	Mittaa ja tarkasta, että kaikki tulosignaalit vastaavat asetusarvoja	Korjaa tarvittaessa			x		
15.10	Mittaa ja tarkasta sähköiset, elektroniset ja pneumaattiset signaalit ja toiminnot	Korjaa tarvittaessa			x		
15.10	Mittaa ja tarkasta fyysiset mittausarvot, esim. lämpötilat, ilmavirta jne.	Korjaa tarvittaessa			x		
15.11	Laadi mittausarvoista pöytäkirja				x		
Ohjelmisto							
15.12	Huolehdi varmuuskopioinnista				x		
15.13	Takasta, onko saatavana päivityksiä	Päivitä tarvittaessa			x		