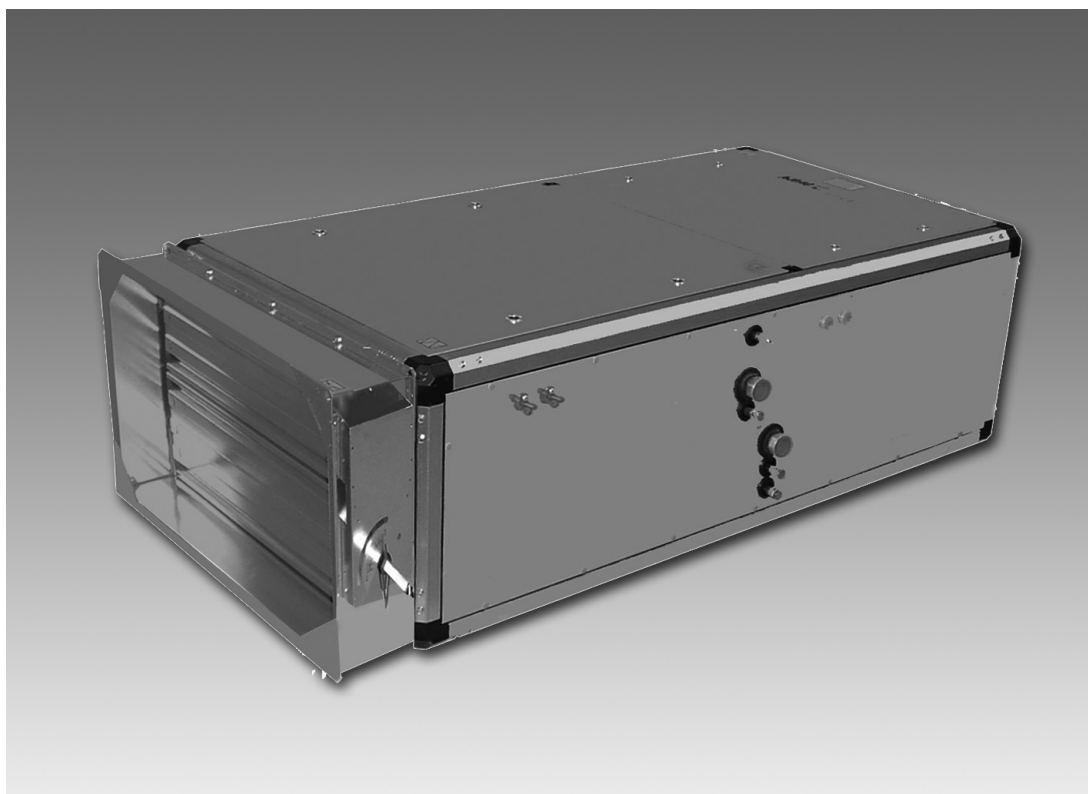


Future 500 -ilmankäsittelykone

KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJE



KOJA 

www.koja.fi

Sisällysluettelo

1. YLEISTÄ	3
1.1 Käyttöolosuhteet	3
1.2 Äänitaso	3
1.3 Turvallisuus	3
1.4 Varolaitteet	4
1.5 Sähkölaitteet	4
2. KÄYTTÖÖNOTTO JA HUOLTO	4
2.1 Sälepeltilä	4
2.2 Suodatin	5
2.3 Lämmityspatteri	5
2.4 Puhallin	6
2.5 Käytöstäpoisto, purku ja hävittäminen	7
3. KÄYTTÖLAITTEET	7
3.1 Sähkömoottori	7
3.2 Kiilahihnakäyttö	7
4. PUHALTIMEN LAAKERIT	10
4.1 Huolto	10
4.2 Laakerin voitelu	10
4.3 Laakerit	10
4.4 Laakereiden vaihto	10
4.5 Siipipyörä	11
4.6 Ongelmien ratkaisu	13
5. VARAOSAT	14
5.1 Suodatin	14
5.2 Puhallin	14
5.3 Huoltoluukun tiivisteiden asennus	14
5.4 Tärinäeristimet	14

Säilytä tämä ohje tuloilmakoneen läheisyydessä tulevaa tarvetta varten.

- Lue ohje huolellisesti ennen kuin ryhdyt toimenpiteisiin.
- Noudata annettuja ohjeita etenkin turvallisuuteen liittyviä.

1. YLEISTÄ

Ilmastoinnin tehokkaan ja taloudellisen toiminnan edellytyksenä on, että laitteiden toimintaa valvotaan säännöllisesti määräajoin sekä noudatetaan annettuja käyttö- ja huolto-ohjeita.

Ilmastointilaitoksen käyttö- ja huolto-ohjeesta selviää laitoksen ja sen eri järjestelmien toimintaperiaatteet, käyttöohjelmat, kytkentä- ja säätökaaviot, paikantamis- ja sijoituspiirustukset, laitteiden säätöarvot sekä laitteiden käyttö- ja huolto-ohjeet. (Suomen Rakentamismääräyskokoelma osa D2 Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto).

Future 500 tuloilmakoneen ohjeet:

- Kuljetus-, varastointi- ja asennusohje
- Käyttö- ja huolto-ohje (tämä ohje)
- Esite, Tuloilmakone Future 500

1.1 Käyttöolosuhteet

Vakiorakenteinen kone on tarkoitettu asennettavaksi sisätilaan. Ympäristön lämpötilan on oltava yli 0 °C. Käsiteltävä ilma ei saa olla syövyttävää tai myrkyllistä, lämpimämpää kuin 70 °C eikä se saa sisältää runsaasti vesihöyryä eikä suuria hiukkasia.

1.2 Äänitaso

Koneen äänitiedot selviävät esitteestä tai tilausvahvistuksen mukana toimitettavista mitoituslaskelmista.

1.3 Turvallisuus

VAROITUS

Puhallinta ei saa käynnistää, ennen kuin koneen imu- ja paineaukko on liitetty kanavistoon ja huoltoluukut on suljettu. Koneen turvakytin on oltava asennettuna ja toiminnassa kun kone käynnistetään.

1.31 CE-merkintä

Koneen mukana toimitetaan vaatimustenmukaisuusvakuutus koneen turvallisuudesta sekä muut koneen osia koskevat turvallisuuteen liittyvät dokumentit ja koneeseen on asennettu CE-merkki.

Mikäli kone asennetaan sellaiseen tilaan, johon on muillakin kuin huoltohenkilökunnalla vapaa pääsy, on koneen huoltoluukkujen kahvat poistettava ja ne on säilytettävä lukitussa paikassa.

1.32 Suojalaitteet ja varusteet:

Turvakytkin: Puhallinosa, joka toimii myös koneen hätäpysäytys kytkimenä (ei kuulu vakiotoimitukseen).

1.33 Tulipalo

Koneessa mahdollisesti syttyvä tulipalo voidaan sammuttaa jauhesammuttimella (ei vedellä).

Koneen materiaalit on valittu siten, ettei niistä muodostu haitallisessa määrin vaarallisia kaasuja tulipalon sattuessa.

1.4 Varolaitteet (eivät kuulu vakiotoimitukseen)

1.41 Jäätymissuoja

Jäätymissuojan termostaatti asennetaan lämmön- siirtimen vesitilaan tai lämmönsiirtopintaan.

Jäätymissuoja antaa hälytyksen ja pysäyttää koneen käynnin, mikäli siirtimessä veden lämpötila laskee alle jäätymissuojan asetusarvon (esim. +8 °C).

Kun jäätymissuoja laukeaa, tarkasta aina laukeamisen syy. Kone käynnistetään uudelleen jäätymissuojan kuitauspainikkeen avulla.

1.42 Suodatinvahti (paine-eromittari)

Suodatinvahti asennetaan suodatinosaan siten, että se mittaa paine-eron suodattimen yli. Suodatinvahti on joko hälyttävä ja/tai osoittava. Suodatinvahdin käytön tarkoituksena on selvitetty suodattimien yhteydessä (kohta 2.2).

1.43 Palovaaratermostaatti

Palovaaratermostaatti asennetaan koneen tuloilmakanavaan. Termostaatti antaa hälytyksen (pysäyttää koneen), kun tuloilman lämpötila ylittää termostaatin asetusarvon (esim. +50 °C).

Kun termostaatti laukeaa, tarkasta aina laukeamisen syy ja tarkasta myös, onko mahdolliset palonrajoittimet lauenneet. Kone käynnistyy palovaaratermostaatin kuitauspainikkeen avulla.

1.44 Virtausvahti

Virtausvahti asennetaan koneen tuloilmakanavaan.

Virtausvahdin antaessa hälytyksen, tarkasta aina välittömästi hälytyksen syy, mikäli ilma ei virtaa anturin kohdalla.

HUOM! Varolaitteiden käyttö- ja huolto-ohjeet toimittaa ko. osan toimittaja.

1.5 Sähkölaitteet

- Sähkömoottori
- Toimilaite (ei kuulu vakiotoimitukseen)

2. KÄYTTÖÖNOTTO JA HUOLTO

Käyttöönotto

Ennen koneen käyttöönottoa on varmistauduttava, että laitteet on asennettu ja puhdistettu ohjeiden mukaan ja laitteiden turvalliselle toiminnalle välttämättömät osat sekä varolaitteet on asennettu ja ilmajärjestelmä säädetty.

Huolto

VAROITUS

Koneen käynnistämisen estäminen ennen huollon aloittamista:

Ennen huolto- ja/tai korjaustoimien aloittamista varmistaudu, ettei siitä aiheudu tarpeetonta haittaa rakennuksen muulle toiminnalle. Pysäytä kone, käännä turvakytin nolla-asentoon. Irrota sulakkeet (3-vaihe-moottorin kaikki sulakkeet) 2-nop. moottoreissa molempien nopeuksien kohdalta ja varmistaudu (esim. kirjallisella ilmoituksella) siitä, ettei konetta käynnistetä vahingossa huollon aikana.

Huolto- ja/tai korjaustoimien päätyttyä käynnistä kone ja tarkasta, että sulku- ja säätölaitteet sekä mittarit ja merkkivalo toimivat.

Ohjeessa mainitut huoltojaksot ovat ohjeellisia. Huoltojakson pituuteen vaikuttavat ilmastointilaitoksen käytön jatkuvuus ja ympäristö. Ohjeen huoltojakson pituus on määritelty 8 h:n vuorokautisen käytön ja kaupunki-ilmaston mukaan. Puhtaammassa ilmastossa (maaseutu) on huoltojakso pidempi ja likaisemmassa, kuten teollisuusalueella, lyhyempi.

Huoltoajankohta kannattaa ajoittaa lämmityskauden alkuun (syksy) ja loppuun (kevät). Koneen huoltotoimenpiteistä voi puhdistuksen, suodattimien vaihdon, laakerien ja nivelien voitelun, sekä hihnojen ja hihnapyörien vaihdon suorittaa laitoksen huoltohenkilöstö.

Alan erikoisammattitaitoa vaativia huoltotoimenpiteitä ovat osien korjaaminen, laakereiden vaihto sekä kaikki sähköön ja automatiikkaan liittyvät asennus- ja säätötyöt.

Koneen puhdistamisessa on pesuaineena käytettävä tavallisia pesuaineita, liuottimia ei saa käyttää niiden osien pesuun, joiden valmistuksessa on käytetty alumiinista tehtyjä osia (lämmönsiirtimet).

2.1 Sälepelti

2.1.1 Käyttöönotto

Sälepellin käyttöönotossa on varmistauduttava siitä, että se aukeaa sekä sulkeutuu kokonaan ja toimilaitteen liike on sopivan pituinen.

2.1.2 Huolto

Huoltojakson pituus on 6 kk.

Huoltotoimenpiteet:

- Tarkasta, että sälepelti avautuu ja sulkeutuu esteettömästi asetettuihin rajoihin saakka.
- Tarkasta, ettei säleiden kääntömekanismi ole päässyt löystymään tai kulumaan.
- Kiristä ruuvit tarpeen vaatiessa ja vaihda kuluneet osat uusiin.
- Tarkasta, että tiivisteet ovat ehjät säleissä ja pääty-

- levyissä. Vaihda rikkoutuneet ja kuluneet tiivisteet.
- Puhdista osa tarpeen vaatiessa.

2.2 Suodatin

2.2.1 Käyttöönotto

Suodatin on asennettava paikoilleen ennen ilmastointikoneen toimintakokeiden aloittamista. Suodattimet asennetaan niitä varten tehtyihin uriin siten, että suodattimen vekit ovat pystyasennossa.

2.2.2 Huolto

Suodatinosa huolletaan ja puhdistetaan kaksi kertaa vuodessa, yleensä keväällä ja syksyllä.

Suodatin vaihdetaan tarpeen mukaan. Vaihtovälin määrää se, kuinka paljon suodattimen painehäviön kasvun sallitaan pienentävän ilmavirtaa (*yleensä 10 % mitoitusilmavirrasta*).

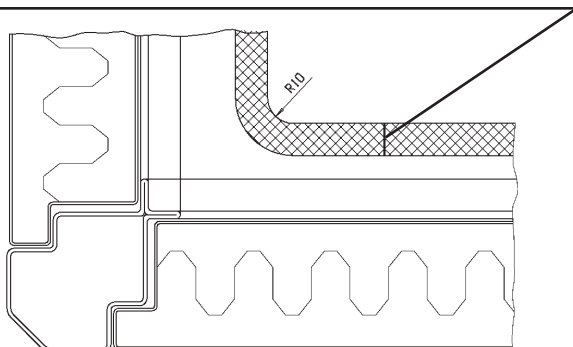
Painehäviön mittaamista varten voidaan suodatusosaan asentaa suodatinvahti (*osoittava ja/tai hälyttävä*), jonka toiminta perustuu paine-eroon suodattimen yli. Kun paine-ero ylittää sille asennetun rajan, on suodatin vaihdettava uuteen.

2.2.3 Suodattimien vaihto

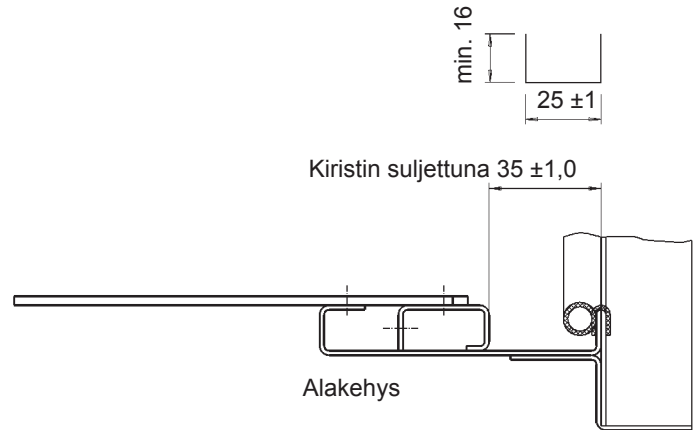
1. Avaa huoltoluukku ja vedä suodatin pois kotelosta.
2. Puhdista kotelo tarpeen vaatiessa.
3. Tarkasta tiivisteiden kunto. Vaihda kuluneet tai rikkoutuneet tiivisteet.
4. Asenna uusi suodatin paikoilleen uraan siten, että suodattimen vekit ovat pystyasennossa.
5. Asenna huoltoluukku paikoilleen.
6. Tarkasta suodatinvahdin toiminta, kun puhallin on käynnistetty uudelleen.

2.2.4 Vaihtosuodattimet

Tiivisteiden asennus aloitetaan kehyksen alaosan keskeltä. Tiiviste painetaan levyn reunaan käsin, vasaraa tai muuta työkalua on käytettävä varovasti. Kulmat painetaan esim. 20 mm:n putkella sopivalle kaarelle. Tiiviste katkaistaan n. 5 mm ylipitkäksi. Päät pakotetaan vastakkain ja väliin puristetaan tiivistemassa.



- Suodatinluokka (G3) suodatinpinta-ala 1.2 m²
- Suodatinluokka F7 suodatinpinta-ala 3.3 m²
- Otsapinta-ala 0.17 m²
- Kasetin koko 592 x 287 x 25
Suodattimen kokonaispituus 547 mm



Suodattimen asennusuran ja kasetin kehyksen mitat.

2.3 Lämmityspatteri

Patterin lämmönsiirtopinnat on pidettävä puhtaina ja ehyinä. Likaantuneet ja vahingoittuneet pinnat pienentävät siirtimen tehoa.

HUOM! Suodattimien käyttö ja oikea-aikainen vaihto estävät lämmönsiirtopintojen likaantumisen.

Huoltojakson pituus on 6 kk. Huoltoajankohta kannattaa ajoittaa lämmityksen alkuun (syksy) ja loppuun (kevät).

Käyttöönotto

- Tarkasta, että patterin lämmönsiirtopinnat ovat puhtaat ja ehyet (ks. kohta 2.321 ja 2.322).
- Täytä patteri vedellä avaamalla linjasäätöventtiilit.
- Ilmaa patteri (ks. kohta 2.323).
- Tarkasta, etteivät patterin vesipuolen liitännät vuoda.
- Tarkasta kiertovesipumpun pyörimissuunta (*pumppu ei saa pyöriä kuivana*).
- Tarkasta jäätymissuojatermostaatin toiminta (ks. kohta 2.324).
- Tarkasta, että säätöventtiili toimii ja säädä linjasäätöventtiilit suunnitelman mukaan. Tarkemmat säätöohjeet saat ko. laitteiden valmistajalta.

Huolto

- Tarkasta, ettei patterin vesipuolen liitännät vuoda.
- Tarkasta, että patterin lämmönsiirtopinnat ovat puhtaat ja ehyet (ks. kohta 2.321 ja 2.322).
- Ilmaa patteri ja tarkasta jäätymissuojatermostaatin toiminta aina lämmityskauden alussa (ks. kohta 2.323 ja 2.324).
- Patterin rikkoutuessa on se korjattava paikallaan tai

lähetettävä valmistajalle korjattavaksi tai vaihdettava kokonaan uuteen.

HUOM! Patteri ei tyhjene kokonaan tyhjennysruuvien kautta, vaan siihen jää vettä n. 20-30 % kokonaisvesimäärästä. Vesi voidaan poistaa kokonaan esim. puhaltamalla paineilma ilmausruuvien reiästä.

2.31 Käyttöönotto- ja huoltotoimet

2.321 Puhdistus

Ennen puhdistuksen aloittamista suojaa läheiset osat lika- ja vesiroiskeilta sekä poista suodatin kotelosta. Puhdistus voidaan tehdä harjaamalla, paineilmalla sekä pölynimurilla tai vedellä. Harjalla puhdistettaessa on varottava vahingoittamasta siirtimen lamelleja.

Paineilmaa käytettäessä puhallus sekä vedellä pestäessä ruiskutus on suoritettava puhtaammalta puolelta (*eli ilmanvirtaussuuntaa vastaan*) lamellien suuntaisesti läpi siirtimen, jolloin ei siirretä likaa siirtimen puhtaampiin osiin. Voidaan käyttää myös korkeapainepesuria, mutta paine saa olla korkeintaan 60 bar. Rasvaisen lian ollessa kyseessä voidaan käyttää laimeita pesuaineita. Irronnut lika ja vesi on poistettava siirtimen kotelosta.

2.322 Lamellien korjaus

Vääntyneet lamellit oikaistaan lamellikammalla, joita saa siirtimien toimittajilta.

2.323 Ilmanpoisto siirtimen nestekierrosta

Lämmönsiirtimien, joiden väliaineena on vesi, moitteettomalle toiminnalle on oleellista, ettei niissä ole veden kiertoa häiritsevää ilmaa. Tämän vuoksi poistetaan ilma siirtimen vesipuolelta ainakin kerran vuodessa lämmityskauden alussa ja aina kun siirrin otetaan käyttöön seisokin jälkeen.

Ilma poistetaan avaamalla siirtimen ylimmässä kohdassa oleva ilmausruuvi (*kiertopumpun on toimittava*) niin pitkäksi aikaa, kunnes siitä tuleva vesivirta on vapaa ilmakuplista.

Lämmönsiirtimissä, joissa on automaattinen ilmaus, ei ilmausta suoriteta, tarkastetaan vain sen toiminta.

2.324 Jäätymisvaara

Lämmönsiirtimet, joiden väliaineena on vesi, jäätyvät pakkasella ellei käyttö- ja turvatoimin sitä estetä.

Käyttötoimenpiteet:

- Veden lämpötila pidetään riittävän korkeana.
- Veden kierto on esteetön (*ilmaus*).
- Kiertovesipumpun on toimittava vaikka lämmitys tilapäisesti lakkaisi.

Turvatoimenpiteet:

- Jäätymissuojatermostaatti

2.4 Puhallin

Eräs ilmastointilaitoksen tärkeimpiä hyvän toiminnan edellytyksiä on puhaltimen häiriötön toiminta. Puhallinosassa olevan moottorin, puhaltimen (*laakerit*) ja etenkin käytön (*hihnapyörät ja hihnat*) kunto vaikuttaa suoraan ilmastointilaitoksen toimivuuteen.

2.41 Käyttöönotto

- Tarkasta, ettei puhallinosan ja puhaltimen sisällä ole irrallisia osia, roskia ym., jotka voisivat mennä kiila- hihnojen väliin tai puhaltimen siipipyörään.
- Tarkasta, että tiiviste ja tärinäeristimet ovat ehyet.
- Tarkasta, että puhallin ja moottori on vain tärinäeristimien varassa ja liikkuu vapaasti kädellä heiluttaessa.
- Tarkasta, että sähkökaapelit on tuotu joustavasti moottorille.
- Tarkasta käytön ja puhaltimen toiminta pyöräyttämällä puhallinta kädellä muutama kierros, jolloin nähdään, toimivatko ne esteettömästi.
- Käynnistä puhallin hetkeksi, jotta voit todeta, onko pyörimissuunta puhaltimessa olevan nuolen mukainen.
- Tarkasta, että huoltoluukun tiivisteet ovat paikoillaan ja kunnossa ja sulje huoltoluukku.
- Ennen puhaltimen pidempiaikaista käyttöä on suodatimet, säleiköt, venttiilit ym. ilmastointilaitoksen osat asennettava paikoilleen ja esisäädettävä. Puhallinta ei saa käynnistää suljetuin pellein imu- ja painepuolella.

2.42 Huolto

Varsinaisen huollon ajankohta voidaan ajoittaa lämmityskauden alkuun ja loppuun. Puhaltimen ja etenkin käytön toimintaa ja kuntoa on syytä tarkkailla myös huoltoajankohtien välisenä aikana. Ilmastointilaitetta käytönotettaessa on tarkastuksia tehtävä viikottain, jolloin todetaan hihnojen kireys ja linjauksen korjaamisen tarve.

Huoltotoimet

- Puhdista puhallinkammio ja siipipyörä tarpeen vaatiessa harjalla ja pölynimurilla tai vedellä pesemällä.
- Tarkasta, että paineukon tiiviste ja tärinäeristimet ovat ehyet.
- Tarkasta käyttö (*ks. kohta 3.0*).
- Tarkasta puhaltimen ja moottorin laakereiden kunto (*ks. kohta 4.0*).
- Tarkasta huoltoluukun tiivisteet ja uusi ne tarpeen vaatiessa.

2.5 Käytöstäpoisto, purku ja hävittäminen

Käytöstäpoistamisesta vastaa ko. laitoksen omistaja tai omistajan edustaja.

Ilmastointikoneen käyttöikä on suunniteltu kohteensa peruskorjausjakson mukaan, joka on rakennuksilla 25 vuotta.

Purkaminen

Koneen purkaminen aloitetaan irrottamalla kone sähkö- sekä vesiverkosta ja siihen liitetyistä ilmastointikanavista.

Kone voidaan tämän jälkeen nostaa kokonaisuena pois paikoiltaan.

Koneessa käytetyt materiaalit

Käytöstäpoistettujen materiaalien hävittämisessä noudatetaan sen hetkisiä ko. asiaa koskevia määräyksiä ja ohjeita.

- Vaippa: Kuumasinkittyä teräslevyä, eristeenä mineraalivilla, ja vähäisessä määrin kumia (*tiivisteet*)
- Sulku- ja säätölaitteet: Kuumasinkittyä teräslevyä, mineraalivillaa ja vähäisessä määrin silikonikumia. Hammaspyörät ovat polyamidia.
- Suodattimet: Kuumasinkittyä teräslevyä, lasikuitua tai muovia
- Lämmönsiirtimet: Kuumasinkittyä teräslevyä, alumiinia ja kuparia
- Puhaltimet: Kuumasinkittyä teräslevyä, terästä, valurautaa (*laakeripesät, hihnapyörät*), kumia (*tärinäneristimet, hihnat*)
- Moottorit: Valurautaa tai alumiinia, kuparia, terästä, vähäisessä määrin eristys- ja tiivistysaineita

3. KÄYTTÖLAITTEET

3.1 Sähkömoottorit

Käyttöönotto ja huolto moottorin valmistajan laatimien ohjeiden mukaan. Sähkömoottori liitetään sähköverkkoon suojeleiden kautta ja varustetaan turvakytkimellä.

3.2 Kiilahihnakäyttö

Future 500 -tuloilmakoneessa on kiilahihnakäyttö säädettävällä kiilahihnapyörällä (ks. kohta 3.24). Kiilahihna on tyyppiä XPZ.

3.21 Käyttöönotto

Kiilahihnakäyttö on tehtaalla linjattu ja kiristetty toimintakuntoon. Hihnat tulee kiristää käyttöönoton yhteydessä noin 30 min:n käytön jälkeen uudelleen kohdan 3.26 taulukon yläarvoihin, jonka jälkeen hihnojen kiristys normaalioloissa on tarpeetonta.

3.22 Huolto

- Tarkasta kiilahihnapyörien ja kiilahihnojen kuluneisuus. Kiilahihnapyöriä varten on olemassa uratulkkeja, joilla voidaan helposti ja varmasti todeta urien kuluneisuus. Tulkkeja saa kiilahihnapyörien valmistajilta.
- Vaihda kuluneet hihnapyörät ja kiilahihna.
- Kiristä kiilahihnapyörän kartioholkkikiinnityksen sekä säädettävän hihnapyörän kiinnitysruuvit.
- Tarkasta hihnojen linjaus ja kireys kohtien 3.25 ja 3.26 mukaan.
- Puhdista hihnapyörät ja hihnat tarpeen mukaan.

3.23 Kiilahihnojen varastointi

Hihnat tulee varastoida kuivassa tilassa. Kosketus kuumiin pintoihin ja suora auringonvalo on estettävä.

Mikäli mahdollista, ripusta hihnat löysästi yksinkerroin.

Hihnoja ei saa kiertää rullalle.

3.24 Aseteltavan hihnapyörän asennus ja säätö

Säädettävän hihnapyörän kiinteä osa kiinnitetään kartioholkilla akseliin (ks. kohta 3.28).

Siirtyvä osa kierretään osan kierteille ja lukitaan paikalleen pidätinruuveilla (3 kpl).

Säädetään löysäämällä pidätinruuvit ja kiertämällä siirtyvää osaa tarpeen mukaan (120°:n porrastusta), jolloin jakohalkaisija muuttuu. Tämän jälkeen kiristetään pidätinruuvit.

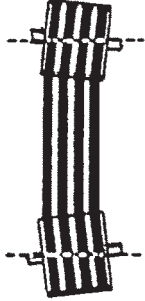
HUOM! Hihnat on löysättävä ennen kun hihnapyörää säädetään ja pidätinruuvit kiristetään ennen hihnojen kiristystä.



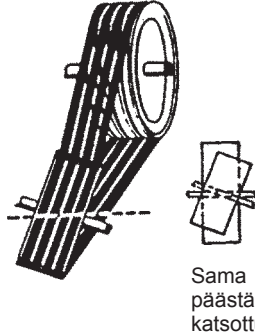
3.25 Linjaus

Linjaa hihnat asettamalla teräsviivain hihnapyörien kylkiä

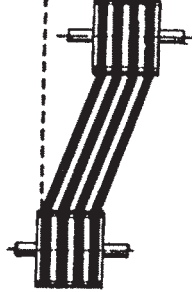
1. Akselit eivät ole yhdensuuntaiset.



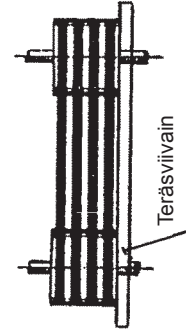
2. Akselit ovat väärässä kulmassa, vaikka ne ovat yhdensuuntaiset ylhäältä katsoen.



3. Akselit ovat yhdensuuntaiset, mutta pyörät eivät ole keskenään linjassa.



4. Oikea asennus, akselit ovat yhdensuuntaiset ja pyörät keskenään linjassa.



Katkoviivat ilmaisevat oikean asennon virheelliseen nähden

vasten ja siirtämällä hihnapyöriä tai moottoria tarpeen mukaan.

Yllä olevassa kuvassa on esitetty käytön virheelliset asennot sekä oikea asento.

3.26 Kiristys

Hihnan kireyttä säädetään siirtämällä moottoria säätöruuvista. Tällöin on huolehdittava, että hihnapyörät ovat linjassa ja akselit yhdensuuntaiset.

Oikea kiristys tarkistetaan seuraavasti:

1. Mittaa hihnajänteen pituus (= *hihnan vapaa pituus*).
2. Mittaa kohtisuora taivutusvoima, joka saa aikaan 10 mm:n hihnataipuman hihnajänteen metriä kohti.
3. Vertaa mittausvoima viereiseen taulukkoon (*hihna Gates*).

Jos mitattu taivutusvoima osuu annettujen arvojen sisälle, on kireys tyydyttävä. Mikäli voima on pienempi kuin alempi arvo, ovat hihnat liian löysällä. Uusi käyttö tulisi kiristää mittausvoiman ylempään arvoon, koska hihnat venyvät sisäänajon aikana. Hihna tulisi kiristää myöhemmin säännöllisin väliajoin.

3.27 Irrotus

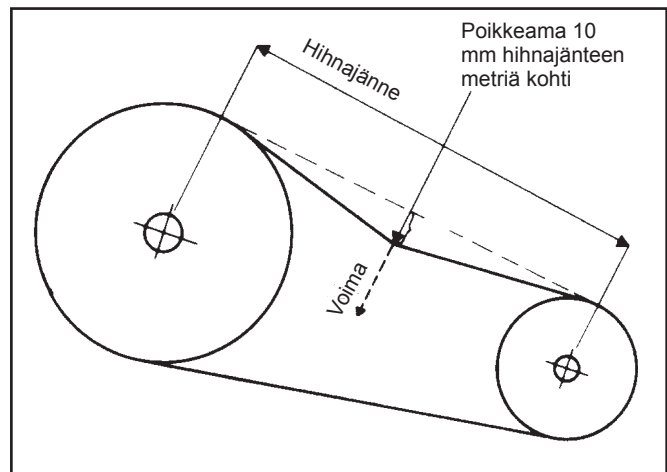
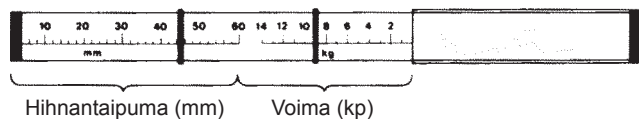
- Löysää hihnat siirtämällä moottoria puhallinta kohti säätöruuvilla.

Kiristysvoimat (hihna Gates)

muille hihnamerkeille valmistajan ohjeiden mukaan.

Hihnaprofili	Voima, joka tarvitaan taivuttamaan hihnaa 10 mm/hihnajänteen metri					
	Pienemmän pyörän halkaisija (mm)		Newtonia (N)		Kilopondia (kp)	
XPZ	67	95	10	15	1.0	1.5
	100	140	15	20	1.5	2.0

Hihnankireysmittari



- Poista hihnat pyöriltä.
- Puhdista hihnapyörät.
- Irrota ruuvit ja kierrä yksi tai kaksi ruuveista, holkki-tyypistä riippuen, ulosvetoreikiin. Ulosvetoreiät on näytetty alla olevassa kuvassa ja niissä kierre on kartioholkissa.
- Kiristä ruuveja tasaisesti, kunnes holkki irtoaa navasta.
- Poista käyttö akselilta.

3.28 Asennus

- Poista suojarasva holkista ja pyörän navasta.
- Aseta holkki pyörän napaan ja kohdista reiät.



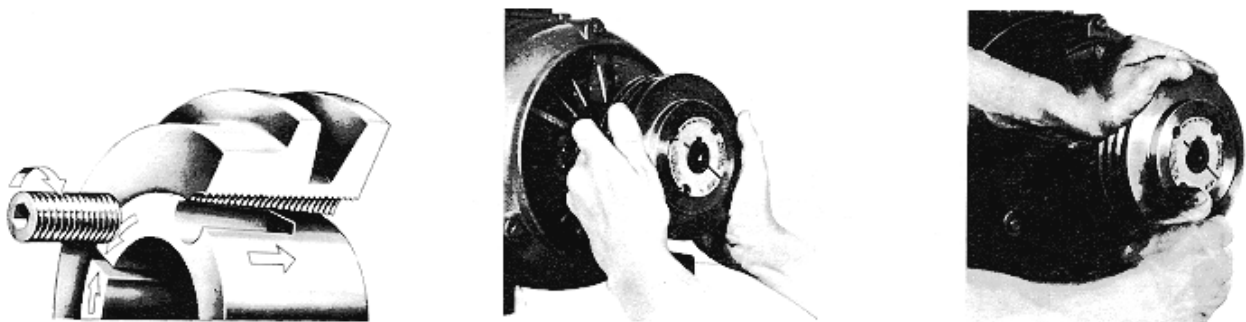
- Rasvaa kiinnitysruuvit ja kierrä ne kevyesti paikoilleen. Kiinnitysruuvien paikat on näytetty alla olevassa

hihnaurissa ole ruostetta.

- Säädä akseliväli siten, että hihnat saadaan pyörän uriin pakottamatta.
- Varmista, että pyörät ovat linjassa ja akselit yhdensuuntaiset (kohta 3.25).
- Aseta hihna pyörän uriin ja kiristä käyttö (kohta 3.26).

kuvassa ja niissä kierre on pyörän navassa.

- Puhdista akseli, aseta pyörä ja holkki sille. Asettaessasi pyörää muista, että ensin kiinnittyy holkki akselille ja pyörä siirtyy tämän jälkeen vielä hiukan holkkiin nähden.
- Kiristä ruuvit avaimella tiukalle.
- Napauta holkkia tuurnalla kevyesti ja kiristä ruuvit uudelleen. Toista tämä pari kertaa, jolloin varmistat, että holkki on todella tiukasti paikallaan.
- Täytä ulosvetoreiät esim. rasvalla likaantumisen estämiseksi
- Puhdista pyörät rasvasta ja öljystä. Tarkasta, ettei



tasaisen käyntiäänien. Kovat ja kitisevät sekä muut erikoiset äänet viittaavat yleensä huonokuntoisiin laakereihin. Elektronisen stetoskoopin avulla voidaan havaita epänormaalit äänet ja jopa paikantaa viallinen koneenosa.

Kitisevä ääni voi aiheutua riittämättömästä voitelusta. Liian pieni laakerivälitys voi aiheuttaa metallisen äänen. Laakerin ulkorenkaan painaumia voivat aiheuttaa värähtelyjä, jotka aikaansaavat pehmeän kirkkaan äänen. Katkonaiset äänet viittaavat vierintäelimen vaurioitumiseen. Ääni syntyy, kun vaurioitunut kohta osuu vierintäpintaan.

Korkeat lämpötilat ovat usein oire siitä, että laakeri toimii epänormaalisti. Liian korkeat lämpötilat ovat haitallisia laakerin voiteluaineelle ja itse laakerille.

Pienikin lämpötilan muutos voi olla merkki viallisesta toiminnasta, jos käyttöolosuhteet eivät ole muuttuneet.

4.2 Laakerien voitelu

Future 500 tuloilmakoneessa käytetään puhallinta, jonka tyyppi on AF-016. Puhaltimessa on kestovoidellut urakuu- lalaakerit SKF 6202 2 RS1.

Akselin halkaisija on Ø15 mm (pää Ø14 mm).

Kestovoidellut laakerit on voideltu valmistajatehtaalla koko elinikää varten (20.000 - 40.000 h). Tehokkaat tiivisteet itse laakeriyksikössä estävät näissä laakerin voi-

4.4 Laakerin vaihto

4.4.1 Laakerin purkaminen

Vaihe 1

Kierrä pidätinruuvi kuusikoloavaimella auki.

Vaihe 2

Avaa epäkeskeinen lukkorengas kiertämällä sitä pyörimis- suunnan vastaisesti.

Mittaa ja merkitse laakerin paikka akselilla $x = \text{___ mm}$

Tue akseli esim köydellä tai nippusiteellä. Toinen pää tulee akseliin kiinni laakerikannattimen ja siipipyörän vä- liin. Toisen pään voi kiinnittää pultin varaan puhaltimen kiinnitysreikään tai laakerikannattimen kiinnitysreikään. Irroita kantovarret sivulevystä.

Vaihe 3

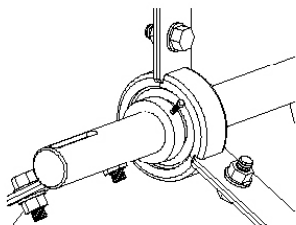
Pura kantovarret irti toisistaan.

Laakeri on liimattu akselille, joten vedä laakeri irti ak- selilta ulosvetäjällä. Kiinnitä ulosvetäjän kynnet laakerin

4. PUHALTIMIEN LAAKERIT

4.1 Huolto

Laakereiden käynnin epätasaisuudet voidaan useimmiten havaita kuun- telemalla. Hyvässä käyttökunnossa olevat laakerit synnyttävät pehmeän



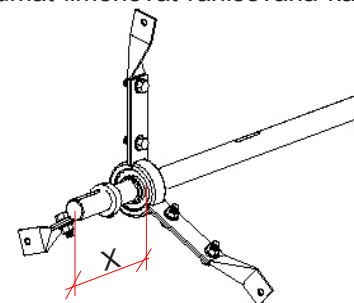
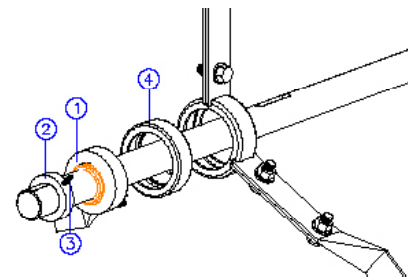
teluaineen vuotamisen ulos. Tällaisten laakereiden hoito supistuu ajoittain tapahtuvaan ulkonaiseen puhdistukseen ja tarkastukseen, jossa todetaan mahdollisesti epätasaiseksi muuttunut käynti tai tiivisteiden vioittuminen. Tällöin laakerit on uusittava.

Käytä asianmukaisia työkaluja, jotta vältetään laakerin kuuliin tai rulliin kohdistuvilta iskuilta. Iskuista on seurauksena painaumia laakerin vierin- täpintoihin. Jo hyvin pienetkin painaumat ilmenevät rahisevana käyntinä

ja ne ovat alkuna ennenaikaiselle kulumiselle.

4.3 Laakerit

1. Laakeri
2. Epäkeskeinen lukkorengas
3. Pidätinruuvi
4. Laakerin vaimenninkumi



sisimpään renkaaseen. Voit myös irroittaa laakerin akselista napauttamalla vasaralla laakerin sisimpään renkaaseen.

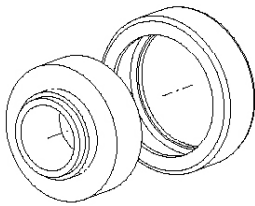
Vaihe 4

Vaihda samanaikaisesti laakeri ja vaimenninkumi uuteen.

4.42 Laakerin kokoaminen

Vaihe 1

Pyhyi suoja-aine pois laakerin sisärei'ästä. Aseta laakeri vaimenninkumin

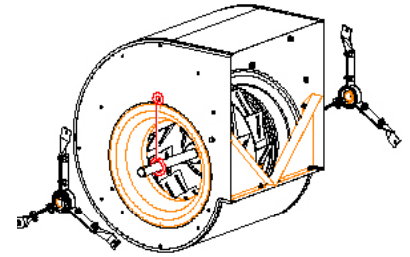


sisälle.

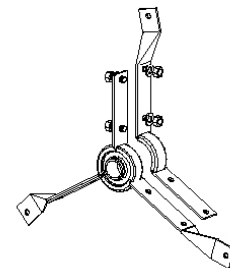
Vaihe 2

Asenna kantovarret laakerin ja vaimenninkumin päälle.

Vaihe 3



Puhdista akseli huolellisesti. Sivele liima (Loctite 603) akselille. Työnnä laakerikannatin laakereineen akselille merkittyyn kohtaan. Kiinnitä kantovarret sivulevyyn.



Vaihe 4

Asenna epäkeskeinen lukkorengas paikoilleen sisärenkaaseen ja kierrä sitä voimakkaasti käsin akselin pyörimissuuntaan, kunnes rengas lukkiutuu.

Vaihe 5

Kiristä lukkorengaan pidätinruuvi kuusiokoloavaimella.

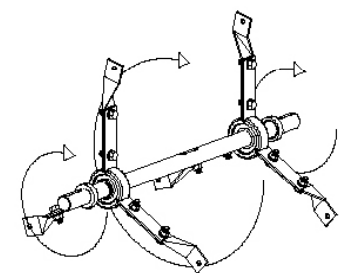
Kiristysmomentti on 4 Nm.

Jos kiristysmomentti on mitattavissa, älä ylitä annettua arvoa.

Vaarana liian suuresta momentista on, että laakerin sisärenngas halkeaa.

Vaihe 6

Laakerin asennus on valmis. Suorita koepöytätyö ja lopputarkastus.



4.5 Siipipyörä

4.51 Siipipyörän irroitus

Vaihe 1

Mittaa ja merkitse laakerien paikat akselilla ($x = \text{_____}$ mm), jotta saat

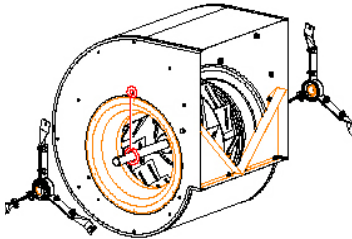
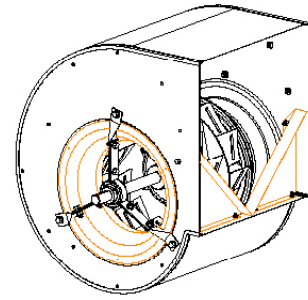
siipipyörän asemoitua samaan kohtaan uudelleen. Tue akseli puhaltimen molemmilta sivuilta esim. köydellä tai nippusiteellä, jonka toinen pää tulee akseliin kiinni laakerinkannattimen ja siipipyörän väliin. Toisen pään voi kiinnittää pultin varaan puhaltimen kiinnitysreikään tai laakerinkannattimen kiinnitysreikään.

Vaihe 2

Irroita laakerinkannattimet laakereineen (kts. kohta 4.4)

Vaihe 3

Laske siipipyörä varovasti puhaltimen kaavun pohjalle.



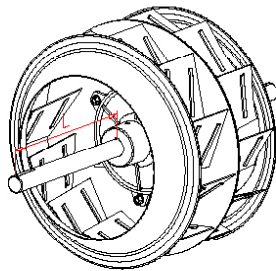
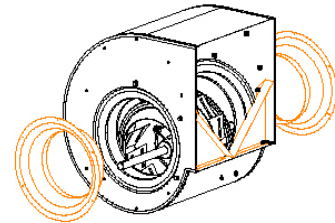
Irroita myös kieli paineaukosta.

Vaihe 4

Mittaa ja merkitse siipipyörän paikka akselilla.

Avaa navan lukitusruuvi(t) ja vedä akseli ulos.

Vaihe 5



Vedä akseli ulos imuaukosta. Poista siipipyörä paineaukon kautta.

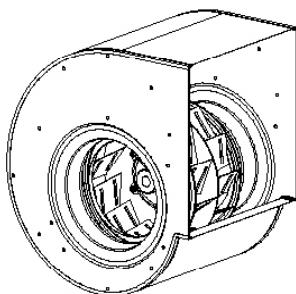
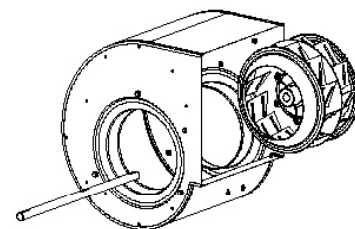
4.52 Siipipyörän kokoaminen

Vaihe 1

Aseta siipipyörä puhaltimen kaapuun paineaukon kautta.

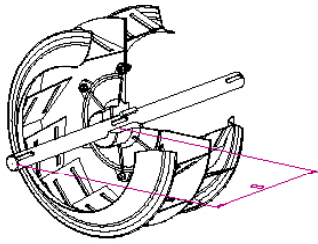
Vaihe 2

Aseta kiila akselille.



Vaihe 3

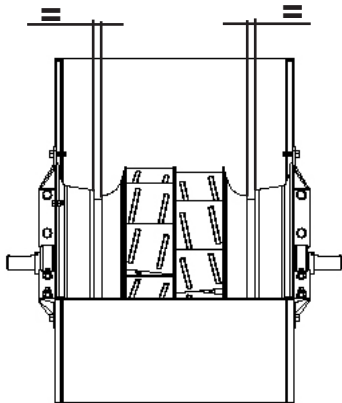
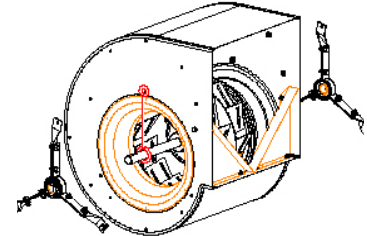
Työnnä valmiiksi pakattu laakerinkannatin laakereineen akselille. Kierrä kantovarsien kiinnitysruuvit paikalleen sivulevyyn. Kiinnitä laakerit akseliin (kts. kohta 4.4).



Vaihe 4

Keskittä siipipyörä keskelle kaapua. Kiristä navan lukitusruuvi(t) kuusio-koloavaimella. Kiristysmomentti on 4 Nm.

Asenna kieli paikoilleen.



4.6. Ongelman ratkaisu

Paine ja tilavuusvirta liian pieniä

- Tarkista puhaltimen pyörimissuunta ja kierros-luku
- Paineaukon välittömässä läheisyydessä voi olla epäedullinen kanavamutka, jolloin liitäntähäviöt ovat odotettua suuremmat -> tarkista kanavointi ja käytä ohjauslevyjä

Puhallin tärisee

- Tarkista värinänvaimennus
- Tarkista, ettei siipipyörä ole likainen
- Tarkista laakerit
- Tarkista hihnapyörien linjaus
- Tarkista lukitukset laakereilta, navasta ja hihna-pyöristä

Laakerointi pitää outoa ääntä

- Kts. kohta 4.1 "Laakereiden kunnon tarkkailu"

Toistuvat laakerivauriot

- Ylisiuri kuormitus (ts. liian kireät hihnat)
- Huono tai riittämätön voitelu
- Laakeriin pääsee epäpuhtauksia

5. VARAOSAT

5.1 Suodatin

- Huoltoluukun salpa ja käsikahva
- Suodattimen kiinnityskehysten tiiviste **60430**
- Huoltoluukun tiiviste **60345**

5.2 Puhallin

- Puhallin
- Moottori
- Hihnapyörät + holkit
- Hihnat
- Laakerit (*puhaltimen*)
- Huoltoluukun tiiviste **60345**
- Tärinäeristimet
- Huoltoluukun salpa ja käsikahva
- Joustava liitin

5.3 Huoltoluukun tiivisteiden asennus

- Tiivisteiden kohta puhdistetaan huolellisesti pölystä ja rasvasta.
- Tiiviste katkaistaan n. 1% pitemmäksi kuin tiivistettävä matka.
- Tiivisteiden toinen laita asetetaan kantinreunaa pitkin.
- Kulmissa toisen tiivisteiden pää viistetään 45° kulmaan pystysuunnassa.
- Tiivistettä ei saa venyttää asennettaessa.

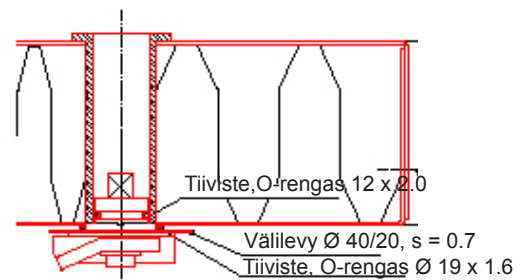
5.4 Tärinäeristimet

Eristimen koko (sh) = Ø 40-30 (45).

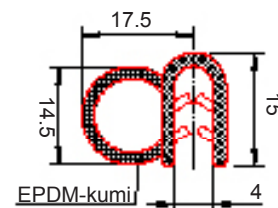
Eristimien lukumäärä (kpl):

- Puhaltimen puoli = 2
- Moottorin puoli = 4

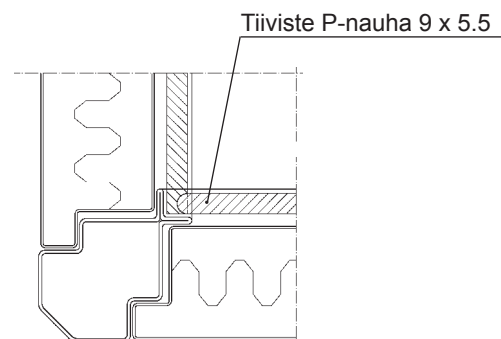
Huoltoluukun salpa



Tiiviste 15x17,5 Nimike 60430



Huoltoluukun tiiviste Nimike 60345



Vastuu virheestä ja puutteesta Koja Oy:n vakioehtojen mukaan, ks. www.koja.fi/Rakennusten_ilmankäsittelytuotteet/Hinnasto ja toimitusehdot



Valmistaja:
Koja Oy
PL 351
33101 **TAMPERE**
Puh. 03 2825 111

Myynti:
Koja Oy
PL 351
33101 **TAMPERE**
Puh. 03 2825 111
Faksi 03 2825 402

Koja Oy
Vanha Nurmijärventie 62
01760 **VANTAA**
Puh. 09 777 1750
Faksi 09 878 6087