

 SAIRAALAT

 TEOLLISUUS

# AHMA-PUHDASTILAT

>> HUIPPULAADUKKAAT TERVEYDENHUOLLON KOKONAISRATKAISUT





Asiakaslähtöinen  
Hygieninen kokonaisratkaisu  
Muuntojoustava tila  
Alhaiset elinkaarikustannukset

## IHMISTEN SUOJAKSI – TOIMINNAN TURVAAMISEKSI

FläktGroupin AHMA-puhdastilakonsepti soveltuu leikkaus-  
saleihin, tehohoitoyksiköihin, apteekkeihin, kuvantamis-  
huoneisiin ja laboratorioihin.

### TERVEELLINEN JA TURVALLINEN TOIMINTAYMPÄRISTÖ

AHMA-puhdastilojen suunnittelussa lähtökohtanamme on potilaan näkökulman asettaminen etusijalle, henkilökunnan viihtyvyyden ja turvallisuuden varmistaminen sekä toimituksen saumaton integrointi puhdastilan toimintaympäristöön tinkimättä puhtausvaatimuksista, ilmanvaihdosta tai valaistuksesta.

Modulaariseen puhdastilan AHMA-kokonaisratkaisuumme sisältyy huonetilaelementtien lisäksi läpiantokaapit, valaistus ja ilmanvaihdon kokonaisratkaisu. Varustelu kattaa tarvittavat, rakenteisiin integroidut huonekohtaiset näytöt, ohjauspaneelit ja diagnoosilaitteet.

Paras  
hyöty käyttö-  
ja investointi-  
näkökulmasta



### AHMA-puhdastilan erityispiirteitä:

- Epäpuhtauksia ei irtoa puhdastilan rakenteista
- Pyörästetyt nurkat, myös katossa ja lattiassa
- Tiivis rakenne, tarvittava yli-/alipaine helposti saavutettavissa ja ylläpidettävissä
- Helppo huoltaa ja puhdistaa
- Turvallinen ratkaisu
- Suunnittelu, valmistus ja toimitus yhdeltä toimittajalta



#### SAIRAALAT

- ICU
- Leikkaussalit
- Potilashuoneet
- Laboratoriot



#### TEOLLISUUS

- Lääke
- Elektroniikka
- Elintarvike
- Kemia



Energiatehokkaat  
osakokonaisuudet  
ja laadukkaat  
hygieniaratkaisut



## PUHDASTILAT JA ULTRA-PUHTAAT TILAT ASETTAVAT ILMAN- VAIHDOLLE HAASTEITA

AHMA-ratkaisut täyttävät kaikki kansainväliset puhdastila-vaatimukset, standardit ja ISO-luokitusten vaatimukset.

Puhdastilojen ilmanlaadun tulee täyttää määritellyt ja mitatut puhtausarvot mitattuna tietyn kokoisilla epäpuhtauspartikkeleiden määrälläilmakuutiota kohti.

- Esimerkiksi leikkaussaleissa, joissa vaatimustaso on vähintään ISO 7 -luokan mukainen, sallittujen partikkeleiden määrä on maksimissaan 352,000 kappaletta ilmakuutiota kohti kokoluokassa 0.5 µm - 5.0 µm.
- Vastaavasti ultra-puhtaan, ISO 5 mukaan toteutetun leikkaussalin vaatimustaso on vain 3,520 saman kokoluokan partikkeleita.

Vertailun vuoksi kaupunkirakennuksessa sijaitsevan leikkaussalin ulkopuolella olevan ilman tyypillinen epäpuhtauspartikkeleiden määrä voi olla samassa kokoluokassa jopa 35 miljoonaa kappaletta.

### JOKAINEN KOHDE ON OMANLAISENSA

AHMA-konseptimme ottaa huomioon kohteen tyyppin ja paikalliset erityisvaatimukset, ja laajoissa toimituksissa on mukana luotettava kumppaniverkostomme.

AHMA-toimitus on kattava sekä puhdastilojen tuotteiden että palvelujen osalta. Ilmankäsittely on kokonaisratkaisu, jossa on mukana koneet, suodattimet sekä tarvittavat päätelaitteet ohjauksineen. Erilaisiin asiakastarpeisiin löytyy lukuisia eri ratkaisuvaihtoehtoja.

Tuloksena yksityiskohtien hyvästä suunnittelusta on energiatehokas ratkaisu, joka on optimoitu juuri kyseiseen kohteeseen. Tehokas lämmön talteenotto ja luotettava ilman suodatus, jonka painehäviö on pieni, takaavat huomattavat energiansäästöt.

FläktGroupin AHMA-puhdastilojen avaimet käteen -toimituksessa huolehditaan kaikesta yksityiskohtaisesta suunnittelusta huone-elementtien, ovien, ikkunoiden, kattorakenteiden, ilmanvaihtojärjestelmien sekä tarvittavien lisäjärjestelmien toimitukseen. Asennamme toimituskokonaisuuden, teemme tarvittavat mittaukset ja säädöt sekä huolehdimme toimituksesta sen koko elinkaaren ajan.



### Ratkaisut yhdeltä toimittajalta:

- Puhdastilan suunnittelu-työkalut
- Huoneen ilmanvaihto
- Ilman suodatus
- Katot ja valaistus
- Seinäelementit
- Seinäpaneelit
- Ikkunat ja ovet
- Monitorointi- ja dokumentointijärjestelmät
- Elinkaaripalvelut

# AHMA-PUHDASTILA

## Leikkaussali



- 1 Seinämoduulit
- 2 Seinäpaneelit
- 3 Kattorakenteet
- 4 Ikkunaratkaisut
- 5 Oviratkaisut
- 6 Liukuovet

- 7 Oven avausilmaisin
- 8 Ohjauspaneelit
- 9 Läpianтокаapit
- 10 HEPA Päätelaitteet
- 11 Laminaarikatto
- 12 Puhallinsuodatin



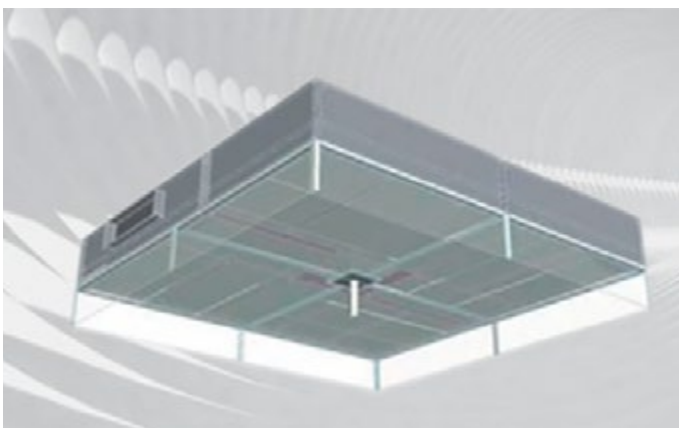
- 13 Diagnostiikkajärjestelmät
- 14 Ilmanvaihdon ritilät
- 15 Kello
- 16 Yleisvalaistus
- 17 Kaakeloitu katto
- 18 Rakenteiden suojaus

- 19 Sairaalakaasu- ja muut järjestelmät
- 20 Operointivalaistus, kattokeskukset, potilaspöydät ja monitorit

# PUHDASTILAN TUOTTEET

PARAS HYÖTY SAAVUTETAAN OIKEILLA INVESTOINNEILLA JA HUIPPULAATUISILLA TUOTTEILLA.

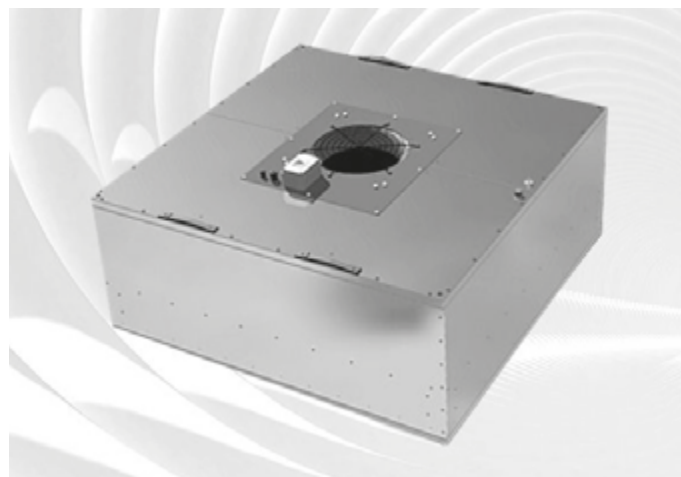
Poimintoja  
puhdastilan  
tuotteista



## LAMINAARIKATTO **FRESH HEAVEN JA FRESH HEAVEN MAXX O**

Fresh Heaven sisältää tarvittavat HEPA-suodattimet. Kohteen mukaan voidaan valmistaa eri materiaali- vaihtoehtoja (teräs, maalattu) ja kokoja. Myös valaistuksen integrointi on mahdollista.

Fresh Heaven MAXX O:n koko on 3,125 x 3,125 mm sen keskelle voidaan asentaa leikkaussalin operointivalaistus.



## PUHALLINSUODATIN **FRESH BREEZE**

Fresh Breeze puhallinsuodatin on kierrätävä välikattopuhallin, jonka koko on 600 x 1,200 mm tai 1,200 x 1,200 mm. Se on tarkoitettu laminaari- kattoratkaisuihin ja se kierrättää suodattaa ja viilentää leikkaussalin ilmaa tarvittaessa.

## TULOILMAN PÄÄTELAITE **CGG SUUTINHAJOTTAJA**

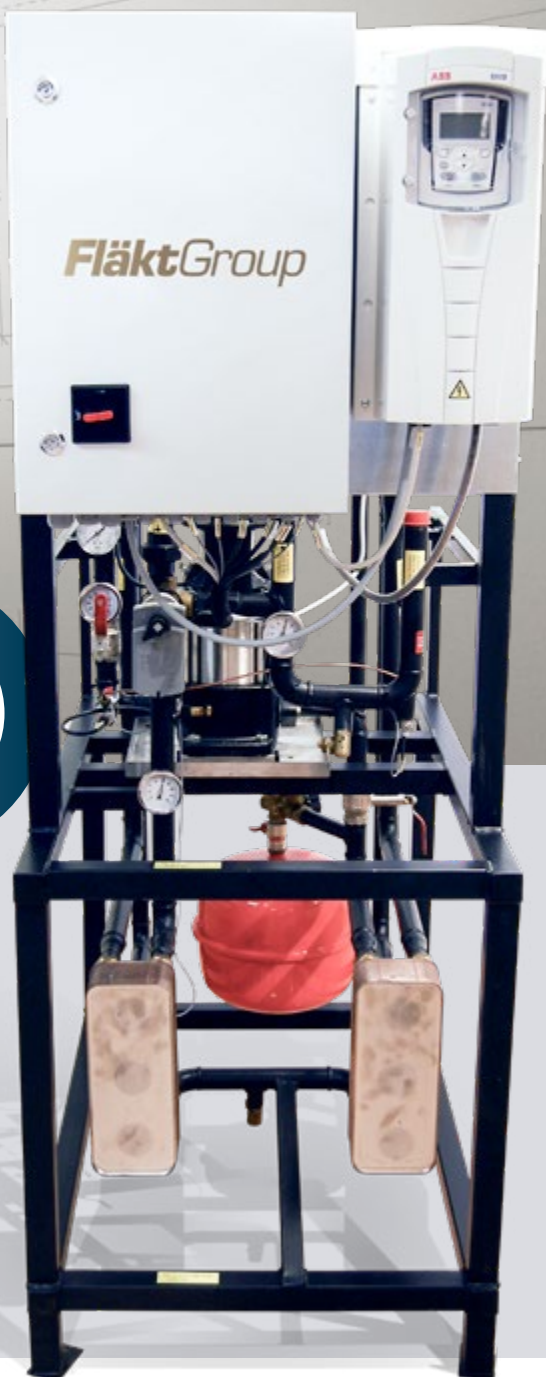
Leikkaussalin ilmanvaihtojärjestelmä sekoittavalla päätelaitteella, jossa muoviset käännettävät suuttimet. Päätelaite suodattaa luotettavasti ilman epäpuhtaudet: Suodattimena joko HEPA tai ULPA.





## HYGIENIASERTIFIOIDUT ILMANVAIHTOKONEET **ECONET® PREMIUM**

FläktGroupin Econet® Premium -järjestelmä ja Eq-ilmanvaihtokone muodostavat yhdessä luotettavan ja energiatehokkaan ratkaisun. Econet® Premium minimoi lämpöenergian kulutuksen ja Centriflow 3D-puhallin minimoi sähköenergian kulutuksen. Korkean energiatehokkuuden takaa erityisen Econet-yksikön kehittynyt säätötoiminto rakennuksen erilaisissa toimintatilanteissa.



# PUHDASTILAN TUOTTEET

PARAS HYÖTY SAAVUTETAAN OIKEILLA INVESTOINNEILLA JA HUIPPULAATUISILLA TUOTTEILLA.

Poimintoja  
puhdistilan  
tuotteista



## SEINÄMODUULIT JA PANEELIT

### KATOT

Seinän moduuliseinärakenteen täytteenä on tarjolla kaksi vaihtoehtoa; mineraalivilla ja polystyreeni. Kaikki liitännät ovat tehtaalla esivalmistettuja ja seinämoduulit voidaan varustaa ennen työmaavaihetta tarvittavin kanavien ja kaapeloinneilla. Seinien ulkopinnan materiaalina voidaan käyttää ruostumatonta terästä tai eri RAL-värein poltto-maalattua terästä. Tarvittava palosuojaus ja säteilysuojaus lisätään moduulirakenteeseen.

Olemassa olevan rakenteen panelointi voidaan tehdä päällystämällä se uudella pinnalla. INWALL Click® panelointimenetelmässä valittavana on kattava valikoima erilaisia materiaaleja ja värejä. Liitokset suojataan elastisella silikonilla.

Välikatko voidaan tehdä kevytrakenteisista, LED-valot sisältävistä kattopaneeleista. Katto voidaan tehdä myös käveltäväksi ja pinnoitteena käyttää laatoitusta.



## IKKUNAT OVET

Ikkunat voivat olla yksi- tai kaksilasisia, alumiinirunkoisia rakenteita. Lasi on tasoon upotettu hyvän hygienian ja helpon puhdistettavuuden aikaansaamiseksi. Läpiantokaapistot, laatikostot ja liukuikkunat ovat myös tarjoomassa mukana.

Puhdistilan ovet ovat yksi- tai kaksilehtisiä, alumiinirunkoisia ja teräslukoin varustettuja. Kerrosrakenne ja turvalasi ovat valittavia ominaisuuksia. Ovien avausmekanismi on joko manuaalinen tai koneellinen ja ne voidaan varustaa erilaisilla ohjausmekanismeilla.

Ovien sulkumekanismi voidaan toimittaa hermeettisenä ja lukkomekanismina Interlock-järjestelmä. Tarvittava säteilysuoja voidaan asentaa ovirakenteisiin.





## SUUNNITTELUN TYÖKALUT

### PUHDASTILAN SUUNNITTELU-OHJELMA

Saatavana puhdastilan suunnitteluohjelmisto, joka on AutoCAD®:n lisäohjelma. Tällä onnistuu koko puhdastilan suunnittelu, 3D-visualisointi, nopea kokonaissuunnitelman tarkastusmahdollisuus ja BOM-listan (yksityiskohtainen materiaalilistaus) tulostus.

Jokainen osa ja komponentti on identifioitu omalla koodilla, mikä helpottaa työmaavaiheen läpiviäntä.

### SELECT

FläktGroupin SELECT on uusi selainpohjainen valintaohjelma, jolla voit mitoittaa sisäilmatuotteita. Tällä hetkellä ohjelma kattaa seuraavat tuoteryhmät: päätelaitteet, kanavatuotteet ja ilman hallinta.

### ACON

Tietokonepohjaisen ilmankäsittelykoneiden valintaohjelma ACON avulla voidaan tehdä nopeita ratkaisuja kunkin projektin vaatimuksiin vastaten. Ohjelmasta löytyy kaikki valinnassa tarvittava tekninen tieto.

### MAGICAD / MAGICLOUD

MAGICAD-PLUG\_IN -mitoitustyökalu on tehokas suunnitteluohjelmisto, jossa on laaja valikoima BIM-objekteja mallinnusta varten.



## ELINKAARIPALVELUT

Luotettavana yhteistyökumppanina FläktGroup varmistaa huolettomat päivät rakennuksen koko käyttöäksi. Elinkaaripalvelumme kattavat kaikki vaiheet ilmanvaihtojärjestelmän käyttöönotosta modernisointiin.

Yllätykset ilmanvaihdon toiminnassa aiheuttavat haittaa ja kustannuksia rakennuksen käyttäjille ja omistajille. Puutteellinen järjestelmän ylläpito voi aiheuttaa jopa 40 % korkeammat järjestelmän kokonaiselinkaarikustannukset.



# AVAIMET KÄTEEN -TOIMITUS TÄYTTÄÄ KAIKKI TARVITTAVAT STANDARDIT



AHMA-PUHDASTILAT TÄYTTÄVÄT  
KAIKKI KANSAINVÄLISET  
STANDARDIT JA KÄYTETTÄVÄT  
LAITTEET JA KOMPONENTIT  
TÄYTTÄVÄT ErP JA EUROVENT  
-NORMISTOT.

- FS 209E ja ISO 14644-1,  
partikkeleiden koko ja tiheytemät.
- US FED STD 209E on virallisesti kumottu vuonna  
2001 ('General Services Administration of the US  
Department of Commerce' toimesta), mutta on yhä  
laajalti käytössä.
- Muut standardit ovat VDI2083 Saksassa, BS 5295  
(1989) UK:ssa ja GMP EU luokitus EU:ssa.

Puhdastiloissa voidaan säätää ja ylläpitää yli- tai alipainetta tarpeen mukaan. Pyöristetyt nurkat helpottavat tilan puhtaana-pysymistä, eikä haitallisia partikkeleita vapaudu puhdastilaan sen omista rakenteista. Sisäilman laadun takaa HEPA-suodatus, ultrapuhtaissa tiloissa ULPA-suodatus sekä laminaarikatto- että sekoittavissa järjestelmissä. Suodattimien pieni paine-ero takaa alhaisen energiankulutuksen. Elektronisesti ohjatut (EC) moottorit ja LED valot parantavat edelleen energiatehokkuutta ja taloudellisuutta.

Räätälöity modulaarinen ratkaisu nopeuttaa työmaan toimintoja ja investoinnin takasinmaksua. Kattavasta palvelutarjoomasta löytyy sopiva kokonaisuus, kuten kokonaisprojektihoito, asennus-, käyttöönotto- ja elinkaaripalvelut.



**ERI STANDARDIEN, TILOJEN JA RAKENTEIDEN PUHTAUSLUOKITUKSIA**

<b>US STANDARDS: FEDERAL STANDARD 209E</b>	100,000	10,000	1,000	100	10	1
<b>GERMAN STANDARD: DIN EN ISO 14644-1</b>	8	7	6	5	4	3
<b>BRITISH STANDARD: BS 5295 (1989)</b>	K	J	H-G	F-E	D	C
<b>FRENCH STANDARD: NF S 90-351</b>	Zone 2	Zone 3		Zone 4		
<b>EC GUIDE (FOR PHARMACEUTICALS)</b>	D	C	B-A	B-A	A	A
<b>CLEANLINESS CLASS ACCORDING TO EN ISO 14644</b>	ISO Class 8	ISO Class 7	ISO Class 6	ISO Class 5	ISO Class 4	ISO Class 3

<b>TERVEYDENHUOLTO</b>	x	x	x	x		
<b>LÄÄKE</b>	x	x	x	x	x	
<b>TUTKIMUS</b>	x	x	x	x	x	x
<b>ULTRA-ASEPTISET TILAT</b>			x	x		
<b>ULTRA-ASEPTISTEN TILOJEN APUTILAT</b>		x				
<b>ASEPTISET JA SEPTISET HUONEET</b>		x				
<b>ASEPTISET JA SEPTISET HUONEET (APUTILAT)</b>	x					
<b>HOITOHUONEET</b>	x					
<b>TEHOHOITOHUONEET – PALOVAMMAT, SIIRRÄNNÄISET</b>			x	x		
<b>TEHOHOITO – POSTOPERATIIVISET TILAT</b>	x					
<b>ANESTESIATILAT, ELVYTYYS, TEHOHOITO</b>		x				
<b>LÄÄKE, SYTOSTAATTIEN VALMISTUS</b>		x				

<b>FRESH HEAVEN MAXX O LAMINAARIKATTO</b>	x	x	x	x	x	x
<b>FRESH HEAVEN LAMINAARIKATTO</b>	x					
<b>PUHALLINSUODATINYKSIKÖ FRESH BREEZE</b>	x	x	x	x	x	x
<b>CGX PÄÄTELAITE (W/ H13 FILTER)</b>	x	x	x	x		
<b>INWALL SYSTEMS® SEINÄN PANELOINTI</b>	x	x	x	x		
<b>VÄLISEINÄ</b>	x	x	x	x	x	x
<b>IKKUNA</b>	x	x	x	x	x	x
<b>OVI</b>	x	x	x	x	x	x
<b>KEVYT VÄLIKATTO</b>	x	x	x	x		
<b>LAATOITETTU TAI PANELOITU VÄLIKATTO</b>	x	x	x	x	x	x

## EXCELLENCE IN SOLUTIONS

WWW.FLAKTGROUP.COM

AHMA-PUHDASTILAT

FläktGroup on älykkäiden ja energiatehokkaiden ilmastointiratkaisujen eurooppalainen markkinajohtaja. Meillä on yli sadan vuoden kokemus ilmapuhdistuksesta, ja sen avulla tarjoamme asiakkaillemme innovatiivisia teknologioita, korkeaa laatua ja erinomaista suorituskykyä. Laajin tuotevalikoima sekä toimiminen maailmanlaajuisesti 65 eri maassa takaavat, että olemme aina lähellä sinua, valmiina toimittamaan Excellence in Solutions -ratkaisuja.

### FLÄKTGROUPIN TUOTETOIMINNOT

Ilmapuhdistus | Puhaltimet | Kanavajärjestelmät  
Jäähdytyspalkit ja -kasetit | Ilmansuodatus  
Ilmavirran säätö ja ilman jako | Jäähdytys ja lämmitys  
Sähkö ja säätö | Huolto

» Lisätietoja osoitteesta [www.flaktgroup.fi](http://www.flaktgroup.fi)  
tai paikallisista toimipisteistä