



Energiatehokkaat Sähköiset Suodattimet

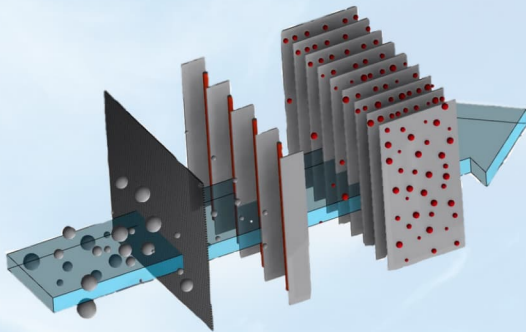




Clean Air - Suodatusjärjestelmä



Kehitetty Sveitsissä | Erittäin tehokas | Ei muodosta jätettä



Modulaarinen rakenne

Sopii suoraan olemassa oleviin
ilmanvaihtokoneisiin

Sertifioitu tehokkuus

EPA12 tasonsuodatus, Täyttää EU & WHO
sisäilmastandardien vaatimukset*

Ympäristöystävällinen

Ultraäänipuhdistettava,
yli 15 vuoden käyttöikä

*Clean Air -suodattimien patentoitu rakenne minimoi otsonin muodostumisen, mikä on yleinen haaste sähkösuodattimissa



Sähköinen Innovaatio



ELECTRIC AIR FILTER 592 X 592



ELECTRIC AIR FILTER 287 X 592



RESQUE 100

**Sähkömagneettinen suodatusteknologia
puolittaa ilmanvaihdon energiakulut ilman
kompromisseja suodatustasossa**

**Tuotteet on todennettu markkinoilla
yli 8 vuoden ajan**

- Nykyisten pussisuodattimien paikalle asennettavat sähköiset suodattimet (suurille rakennuksille)
- Siirrettävät kiertoilmasuodatusratkaisut tiloihin joissa ei ole toimivaa ilmasuodatusjärjestelmää (>1200m³/h)

Tekniset ominaisuudet

- Nopea asennus - Suodattimet on mahdollista asentaa nykyistä järjestelmää muuttamatta olemassaoleviin ilmanvaihtojärjestelmiin
- HEPA-tason suodatustehokkuus yli 99,5% (E12): hienopöly, virukset, bakteerit, mikrobet, sieni-itiöt ja aerosolit. Vaikuttaa myös hajuihin ja otsoniin.

Taloudellinen vaikutus

- Positiivinen sijoituksen takaisinmaksuaika (ROI) heti ensimmäisestä päivästä uudisrakennuksissa / 3–5 vuotta saneerauskohteissa
- Alhainen painehäviö - Alentaa ilmanvaihdon energiankulutusta jopa yli 50%. Hiljaisempi toiminta.

Uudelleen käytettävyys vähentää jätettä ja tuo säästöjä

Eimuodostajätettä | Pitkäkäyttöikä | Ympäristöystävällinen



Suodatin käytössä
Täyttynyt ilmasta
puhdistetuista hiukkasista



Ultraäänipesu
Syväpuhdistaa ilman
kemikaaleja



Ilmansaasteet kerätään
Ilmansaasteet käsitellään
asianmukaisesti



Puhdas suodatin
Valmis takaisin asennettavaksi



Eri suodattimien vertailu (HVAC)



Ilmanlaatu

Kustannukset

Energia ja ympäristöystävällisyys

Pussisuodattimet



40% - 60% of PM2.5 suodatetaan*

- Suodattimet edullisia mutta vaihdettava 3-12 kuukauden välein
- Lyhyt käyttöikä
- Vaatii paljon huoltoa

F

- Painehäviö 100 – 450 Pa
- Kertakäyttöinen

HEPA suodattimet



60% - 90% of PM2.5 suodatetaan*

- Suodattimet arvokkaampia ja vaihdettava 3-6 kuukauden välein
- Pidempi käyttöikä HVAC laitteistolle
- Vaatii kohtalaista huoltoa

G

- Painehäviö 250 – 1'000 Pa
- Kertakäyttöinen

Clean Air suodattimet



90% of PM2.5 suodatetaan*

- Positiivinen takaisinmaksuaika päivästä 1 uusille kohteille. Saneerauskohteissa 3-5 vuoden takaisinmaksuaika.
- Vähäisempi huollon tarve
- Pidempi IV laitteiston elinikä

A

- Painehäviö 10 – 60 Pa
- Jatkuvakäyttöinen (15 vuotta)
- Jopa 50% energiasäästöjä

Ympäristö ja sosiaalinen vastuu

Pienemmät päästöt | Puhtaampi ilma | Kierrätettävä noki | Hiukkasten talteenotto



Nokihiukkasten talteenotto

Nokihiukkasten poistaminen vastaavaa ilmastovaikutukseltaan jopa 1000-kertaista CO² päästövähennystä



Säästä hiilidioksidi päästöissä

Alhainen painehäviö vähentää energian kulutusta ja CO² päästöjä



Sosiaalinen vastuu

Puhtaampi sisäilma vähentää hengityssairauksia, pidentää elinikää ja parantaa työtehokkuutta



Hallinto

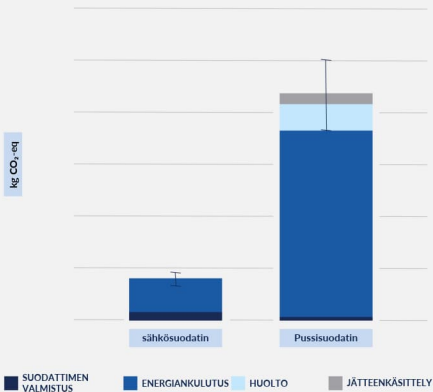
Ympäristöystävällisyys, sertifioitu järjestelmä, vastuullinen valinta



Clean Air -suodattimet ilmanvaihtokoneisiin



kg CO₂-eq | OPERATION DURING 20 YEARS

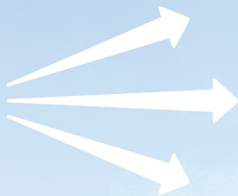


HEPA-laadun suodatusta alennetulla energiankulutuksella ja pienemmillä huoltokustannuksilla kiertotaloutta hyödyntäen.

Clean Air -älykkäiden sähkösuodattimien hyödyt

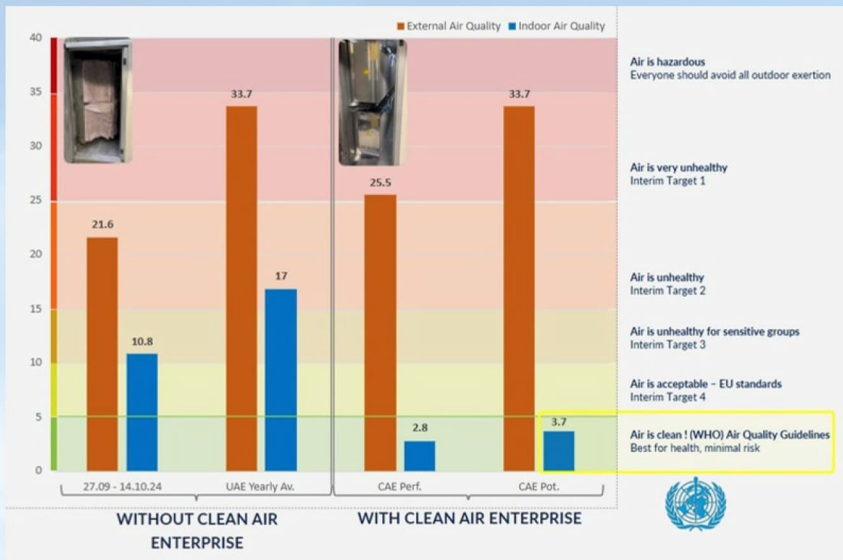
- EPA 12* sertifioitu vuodesta 2023 asti
- Älykkäät ominaisuudet: Itse säätyvä ionisointijännite optimaalisen suodatustehon saavuttamiseksi. Syöttää keskeisimmät tiedot olemassa oleviin automaatiojärjestelmiin.
- Pestävyys mahdollistaa nopean ja kustannustehokkaan suodattimien huollon.
- 20 vuodessa Clean Air suodattimet vähentävät hiilijalanjälkeä 4 – 5 kertaaisesti ja säästävät 3.5 tonnia CO₂ päästöissä perinteisiin suodattimiin verrattuna.

Esimerkkikohde



Pussisuodattimien päivitys
Clean Air -älykkäisiin
sähkösuodattimiin







Lisätietoa

Ilmansuodatusstandardi SFS.EN ISO 16890

Standardissa tarkastellaan 0,4 µm:n hiukkaskoon sijaan koko hiukkaskokoaluetta 0,3–10 µm, huomioidaan ulkoilman laatu ja sen pienhiukkasten (PM_{2,5}) ja karkeahiukkasten (PM₁₀) epäpuhtausarvot.

STM:n asumisterveysasetus

Toimenpidearvot sisäilman 24 tunnin pitoisuuksille ovat 50 µg/m³ PM₁₀ ja 25 µg/m³ PM_{2,5}. Hiukkaspitoisuudet eivät normaalisti ole näin korkeita, korkeiden arvojen voi katsoa pitkään jatkuessaan aiheuttavan välitöntä terveyshaittaa.

Sisäilmaluokitus 2018

24 tunnin pitoisuuksille sisäilmaluokissa S1 ja S2 annetaan tavoitearvoksi 10 µg/m³ PM_{2,5} ja PM_{2,5} sisällä/ulkona- suhteeksi 0,5 luokassa S1 ja 0,7 luokassa S2.

Taulukko 12.1. Ulkoilman (ODA) luokitus, CEN/TR 16798-4:2017:fi

Luokka	Kuvaus ja esimerkki	Hiukkasmaisten epäpuhtauksien raja-arvot (24 tunnin keskiarvo ja vuosikeskiarvo)	
		PM _{2,5}	PM ₁₀
ODA 1 (P)	Tilapäisesti pölyinen Ulkoilma, jossa on pölyä ainoastaan tilapäisesti (esim. siitepölyä kesäisin). Esim. maaseudun ulkoilmaa	25 µg/m ³ (24h) 10 µg/m ³ (vuosi)	50 µg/m ³ (24h) 20 µg/m ³ (vuosi)
ODA 2 (P)	Korkea pienhiukkaspitoisuus Ulkoilma, jossa on suuria hiukkasmaisia ja/tai kaasumaisia epäpuhtauspitoisuuksia.	37,5 µg/m ³ (24h) 15 µg/m ³ (vuosi) tai vähemmän	75 µg/m ³ (24h) 30 µg/m ³ (vuosi) tai vähemmän
ODA 3 (P)	Hyvin korkea pienhiukkaspitoisuus Ulkoilma, jossa on erittäin suuria hiukkasmaisia ja/tai kaasumaisia epäpuhtauspitoisuuksia. Esim. Suuri osa isompien kaupunkien keskusta-alueista sekä teollisuusalueiden ympäristöistä	yli 37,5 µg/m ³ (24h) 15 µg/m ³ (vuosi)	yli 75 µg/m ³ (24h) 30 µg/m ³ (vuosi)

[Ilmanlaatu nyt - Ilmatieteen laitos](#)



Lisätietoa tuloilman laatu&suodatin mitoitukset



Esimerkkejä erilaisiin tiloihin soveltuvista tuloilmaluokista:

- **SUP 1** esimerkiksi päiväkodit, alakoulut, vanhainkodit, vanhusten palvelutalot ja sairaalat
- **SUP 2** Jatkuvaan oleskeluun tarkoitetut huonetilat. Esimerkkejä: toimistot, hotellit, asuinrakennukset, kokoushuoneet, näyttelyhallit, konferenssisalit, puhe- ja elokuvateatterit, konserttisalit.
- **SUP 3** Tilapäiseen oleskeluun tarkoitetut huonetilat. Esimerkkejä: Varastorakennukset, liikekeskukset, pesuhuoneet, palvelin- ja kopiointihuoneet.
- **SUP 4** Lyhytaikaiseen oleskeluun tarkoitetut huonetilat. Esimerkkejä; WC- tilat, varastohuoneet ja porrashuoneet.
- **SUP 5** Huonetilat, joissa ei oleskella. Esimerkkejä: Jätehuoneet, datakeskukset, maanalaiset pysäköintitilat.

	Tuloilmaluokka				
Ulkoilmaluokka	SUP 1	SUP 2	SUP 3	SUP 4	SUP 5
ODA (P) 1	ePM ₁₀ 50% + ePM1 60% tai ePM1 70 %	ePM ₁ 50%	ePM _{2,5} 50%	ePM ₁₀ 50%	ePM ₁₀ 50%
ODA(P) 2	ePM _{2,5} 50% ePM1 60% tai ePM1 80%	ePM ₁₀ 50% + ePM1 60% tai ePM1 70 %	ePM1 50% tai ePM _{2,5} 70%	ePM _{2,5} 50% tai ePM ₁₀ 80%	ePM ₁₀ 50%
ODA (P) 3	ePM _{2,5} 50% + ePM1 60% tai ePM1 80%	ePM _{2,5} 50% + ePM1 60% tai ePM1 80%	ePM ₁₀ 50% + ePM1 60% tai ePM _{2,5} 80%	ePM1 50% tai ePM ₁₀ 90%	ePM _{2,5} 50% tai ePM ₁₀ 80%

Clean air suodatuskyky on ePM1 90%

[Ilmanlaatu nyt - Ilmatieteen laitos](#)



YHTEYSTIEDOT



E-MAIL

info@isofan.fi



PUHELIN

+358 41 315 9285



ISO FAN OY

Y-tunnus: 3512918-9

Vihti, Uusimaa



VERKKOSIVUT

www.isofan.fi