

## Mikä on puhdastila?

Puhdastila on ympäristö, jossa valvotaan tarkasti erilaisten epäpuhtauksien määrää. Näitä ovat mm. pöly, ilmassa olevat mikrobit, aerosolit (kaasu, jossa on partikkeleita) ja kemikaalihuurut. Epäpuhtaustaso määritellään yli 0,5 mikrometrin (lyhennetään  $\mu\text{m}$  = metrin miljoonasosa!) suuruisten hiukkasten määränä kuutiometrissä ilmaa. Hiuksen läpimitta on noin 100 mikrometriä ( $\mu\text{m}$ ), joten kyseessä on todella pienet hiukkaset. Verrattaessa kaupunki-ilmaan, jossa on noin 35 000 000 yli 0,5 mikrometrin ( $\mu\text{m}$ ) kokoista hiukkasta, ISO 3 -luokan puhdastilassa ei saa olla kuin 35 tämän kokoista hiukkasta.

## Miksi puhdastilan pitää olla niin puhdas, ja miten se saadaan aikaan?

Toisen maailmansodan jälkeen tekninen kehitys lähti räjähdysmäiseen kasvuun, mutta pian seurasi myös ongelmia. Lentokoneet eksyivät reiteiltään, tietokoneista katosi muistia, sairaalatartunnat lisääntyivät ja autoliikenne pysähtyi välillä täysin, koska liikennevalot eivät suostuneet vaihtumaan vihreiksi. Huomattiin, että tämä aiheutui epäpuhtauksista, joita kerääntyi tekniisiin ja lääketieteellisiin laitteisiin valmistuksen aikana. Mitä pienempiä osia käytettiin, sitä pahemmaksi ongelma muodostui. Ensimmäiset puhdastilat rakennettiin 1960-luvulla, ja ns. HEPA-suodattimen kautta jatkuvasti kierrätetyn ilman avulla pystyttiin laskemaan ja hallitsemaan hiukkastasoja erittäin tehokkaasti.

## Tyhjän huoneen puhtaana pitäminen ei ole mikään suuri haaste

Ongelmia syntyy, kun tilaan tuodaan laitteita – ja ihmisiä käyttämään niitä. Ihmisistä irtoaa joka minuutti satoja tuhansia hiukkasia, jotka muodostuvat ihosoluista, mikro-organismeista, hiuksista ynnä muista, ja mitä enemmän liikumme, sitä enemmän hiukkasia irtoaa. Käytännössä tämä tarkoittaa, että ihmisvartalo täytyy ympäröidä suodattimilla, jotta hiukkaset eivät pääse ilmaan.

Fristads on valmistanut vaatteita puhdastiloihin ja valvottuihin tiloihin vuodesta 1996 lähtien.

ISO-LUOKITUS	ENIMMÄISMÄÄRÄ HIUKKASIA kuutiometrissä > 0,5 $\mu\text{m}$
1	*
2	*
3	35
4	352
5	3 520
6	35 200
7	352 000
8	3 520 000
9	35 200 000 (normaali huoneilma)

\* Näytteenotto ja tilastolliset rajoitukset: ISO 14644-1 mukaisesti luokituksen tekeminen on epätarkkaa alhaisissa pitoisuuksissa

ISO-LUOKITUS 3	ISO-LUOKITUS 4
Vaatesuosituksukset: Huppu Hiussuoja Umpisuoja Alusasu Saappaat Kasvosuojain Käsineet <i>Vaihtoväli: Joka kerta puhdastilaan mennessä</i>	Vaatesuosituksukset: Huppu Hiussuoja Umpisuoja Alusasu Saappaat Kasvosuojain Käsineet <i>Vaihtoväli: Joka kerta puhdastilaan mennessä</i>

ISO-LUOKITUS 5	ISO-LUOKITUS 6
Vaatesuosituksukset: Huppu Hiussuoja Umpisuoja Alusasu Saappaat Kasvosuojain Käsineet <i>Vaihtoväli: Joka päivä</i>	Vaatesuosituksukset: Huppu tai hiussuoja Umpisuoja tai takki Saappaat tai kenkäsuojat Kasvosuojain Käsineet <i>Vaihtoväli: Kaksi kertaa viikossa</i>

ISO-LUOKITUS 7	ISO-LUOKITUS 8
Vaatesuosituksukset: Hiussuoja Takki Kenkäsuojat Kasvosuojain Käsineet <i>Vaihtoväli: Kaksi kertaa viikossa</i>	Vaatesuosituksukset: Hiussuoja Takki Kenkäsuojat Kasvosuojain Käsineet <i>Vaihtoväli: Kaksi kertaa viikossa</i>



## Syyt synteettisten kuitujen käyttöön

Puhdastiloissa käytettävistä työvaatteista ei saa irrota hiukkasia tai kuituja. Puuvillan ja muiden luonnonmateriaalien kuidut ovat lyhyitä ja irtoavat helposti, joten ne eivät sovi puhdastilakäyttöön. Puhdastilavaatteet valmistetaan synteettisistä kuiduista – polyesterifilamenteista eli saumattomista kuiduista.

## Fristadsin huoliteltu sauma

Huoliteltu saumamme on viimeistellympi versio tavallisesta nauhalla huolitellusta saumasta. Sauma on pussimainen, joten hiukkaset eivät pääse sen läpi niin helposti. Se on myös tavallista vahvempi, koska kaksoisompeleet läpäisevät peräti kuusi kangaskerrosta. Lisäksi sauma on tavallista turvallisempi, koska kankaan reunan hiilikuidut ehkäisevät kipinäpurkauksia jopa toistuvien pesujen jälkeen.