

PRO2000

SUODATTIMET HENGITYKSENSUOJAIMIIN



SCOTT®

PRO2000

SUODATTIMET

Pro2000-suodattimet sopivat Sari- ja Promask kokonaamariin ja Proflow sekä Autoflow-puhallinyksikköön, lisäksi alle 300 g painavia suodattimia käytetään Silner RG puolinaamarissa. Suodattimen kierre on 40 mm EN 148-1.

- **Hiukkassuodattimet** suodattavat hiukkasmaisia epäpuhtauksia.
- **Kaasunsuodattimet** suodattavat kaasuja ja höyryjä.
- **Yhdistetyt suodattimet** suojaavat sekä kaasuilta että hiukkasilta.

Pro2000 Hiukkassuodatin PF 10 P3 ominaisuuksia:

- Hiukkassuodatin on valmistettu korkealaatuisesta mikrokuidusta, mikä takaa tasalaatuisen suodatinelementin.
- Laaja suodatuspinta sekä minimaalinen hengitysvastus.
- Tehokas suodatin pidättää pienetkin hiukkaset suodattimen hiukkasten erotuskyky on yli 99,99 %.
- PF10 P3 toimii hyvin kosteissakin oloissa ja vesipohjaisia aerosoleja sumuttaessa.

Pro2000 Kaasunsuodattimien ominaisuuksia:

- Suodattimen teho perustuu korkeatasoisiin raaka-aineisiin, lisäksi
- kehittyneen valmistustekniikan ansiosta tarvitaan vain 220 - 320 ml hiiltä täyttämään normin vaatimukset suodatustehossa; näin suodattimen paino on kevyt ja hengitysvastus alhainen.

SUODATTIMEN VALINTA

Selvitä:

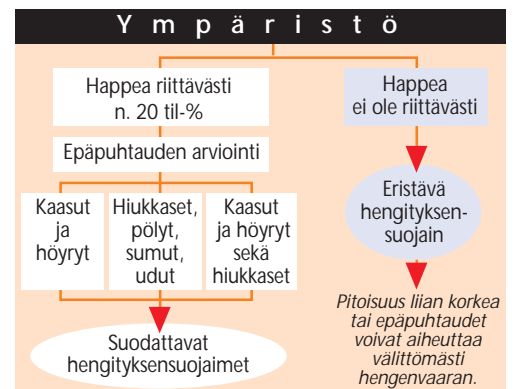
- Onko happea ilmassa riittävästi (20 til-%)
- Mitä epäpuhtauksia ilmassa esiintyy?
- Kaasuja, höyryjä, hiukkasia, pölyä?
- Mitkä ovat aineiden haittavaikutukset ihmiselimestöön?
- Mitkä ovat haitallisten aineiden pitoisuudet hengitysilmassa? Mittaa!
- Mitkä ovat haitallisten aineiden sallitut enimmäispitoisuusarvot

Katso Sosiaali- ja terveysministeriön HTP-arvot.

HTP-arvot

Haitalliseksi tunnetut pitoisuudet ovat pienimpiä ilman epäpuhtauksien pitoisuuksia, joiden sosiaali- ja terveysministeriö katsoo voivan vahingoittaa työntekijää.

Lähde: Haitalliseksi tunnetut pitoisuudet 2000 Sosiaali- ja terveysministeriö ja Kemian työsuojeluneuvottelukunta.



Suodattavat hengityksensuojaimet

Suodattimet	Suojainkokonaisuus
Hiukkassuodattimet	Yksinkertaiset hengityksensuojaimet: Kasvo-osa (naamari tms.) + suodatin
Kaasunsuodattimet	
Yhdistetyt suodattimet	Moottoroidut hengityksensuojaimet: Puhallin + kasvo-osa + suodatin



HIUKKASET

Hiukkassuodattimen toiminta

Suodattimen läpi kulkevat hiukkaset pidättyvät kuitujen pintaan. Hiukkassuodattimen tehokkuus eli erotusaste riippuu yksittäisten kuitujen paksuudesta sekä kuitujen määrästä tilavuusyksikössä suodatint materiaalia ja ilman virtausnopeudesta. Myös hiukkasten koko vaikuttaa erotuskykyyn.

Hiukkassuodattimien luokitus EN 143 mukaan

Luokka	Teho	Maksimi sallittu läpäisy NaCl (kuivat pölyt)	Parafiinöljy (nestemäiset hiukkaset)	Käyttöraaj. HTP-arvonmoninkerta
P1	Alhainen erotuskyky (karkeita ja vähätehoisia kiinteitä ja nestemäisiä hiukkasia vastaan)	20 %	20 %	4 x HTP
P2	Keskierotuskyky (kiinteitä ja nestemäisiä vaarallisia hiukkasia vastaan)	6 %	6 %	Puolinaamarin kanssa 10 x HTP. Kokonaamarin kanssa 15 x HTP.
P3	Korkea erotuskyky (kiinteitä ja nestemäisiä myrkyllisiä ja radioaktiivisia hiukkasia vastaan)	0,05 %	0,05 %	Puolinaamarin kanssa 30 x HTP. Kokonaamarin kanssa 400 x HTP.

Hiukkassuodattimen toiminta-aika

- Suodatin ei kulu loppuun, mutta kerää hiukkasia sekä kosteutta ja hengitysvastus kasvaa. Kun hiukkassuodatin tuntuu raskaalta hengittää on se syytä vaihtaa.
- Käyttöön otettu suodatin on suojattava kosteudelta ja epäpuhtauksilta.
- Radioaktiivisia aineita, mikro-organismeja ja entsyymejä vastaan suodatinta saa käyttää vain yhden työvuoron ajan (kertakäyttöisesti). Suodattimeen kertyneet mikro-organismit saattavat aiheuttaa vaaran käyttäjälleen suojainta uudelleen käytettäessä.

K A A S U T

Kaasumaiset epäpuhtaudet voivat vaikuttaa terveyteen:

- Ne ärsyttävät hengitysteiden limakalvoja ja silmiä
- Ne voivat kulkeutua keuhkoihin ja aiheuttaa paikallisia vaurioita
- Ne voivat imeytyä vereen ja sitä tietä vaurioittaa kehon muita osia pysyvästi tai tilapäisesti
- Vaarallisimmat kaasut voivat huumata, tukahduttaa tai syövyttää elimistöä

Kaasumaisten epäpuhtauksien vaikutus riippuu:

- Aineen kemiallisesta koostumuksesta
- Pitoisuudesta hengitysilmassa
- Aineen yhtymiskyvystä vereen
- Taipumuksesta yhtyä kemiallisesti kudoksiin
- Yksilöllisistä ominaisuuksista, hengityksen ja verenkierron nopeudesta

Kaasusuodattimen toiminta

Kaasujen suodattamiseen hengitysilma käytetään huokoista aktiivihiiltä, johon hiilikerroksen läpi virtaavat kaasumaiset epäpuhtaudet sitoutuvat.

Kaasusuodattimet jaetaan EN 141 standardin mukaan eri tyyppisiin käyttöalueen (miltä aineilta suojaa) ja luokkiin suodatuskapasiteetin mukaan.

Suodattimen kaasunsitomiskyky

Luokitus	Kapasiteetti	Max kaasun pitoisuus EN 141 mukaan	Max kaasun pitoisuus EN 12941 ja 12942 (puhallinsuojaimet)
Luokka 1	Matala kapasiteetti	1000 ppm (0,1 til.%)	500 ppm (0,5 til.%)
Luokka 2	Keski kapasiteetti	5000 ppm (0,5 til.%)	1000 ppm (0,1 til.%)
Luokka 3	Korkea kapasiteetti	10 000 ppm (1 til.%)	5 000 ppm (0,05 til.%)



HIUKKASET

Työilman aerosolit

Aerosolit ovat ilman ja kiinteiden hiukkasten tai nestepisaroiden seoksia. Yli 100 µm läpimittaiset hiukkaset laskeutuvat nopeasti ilmasta, eikä aerosolia ehdi syntyä. Aerosolin muodostavat hiukkaset ovat yleensä 0,01 - 100 µm kokoisia.

Hiukkaset käyttäytyvät eri tavalla hengityselimissä. Pienimmät hiukkaset, n. 2 - 5 µm pääsevät helpoimmin keuhkojen syvimpiin osiin ja tällöin puhutaan **hienojakoisesta pölystä**. Noin 10 µm ja sitä suuremmat hiukkaset jäävät yleensä nenään ja nieluun. Vaarallisimmat hiukkaskoot ovat 0,1 - 0,01 µm. Hiukkaset aiheuttavat erilaisia vaurioita: mm. hengityselinsairauksia, allergiaa, astmaa, syöpää.

Hiukkasia:

Pölyt, kiinteitä hiukkasia joita syntyy käsiteltäessä orgaanisia tai epäorgaanisia materiaaleja. Aerosolina pölyhiukkaset ovat kooltaan 0,1 - 25 µm. Pölyt voivat olla esim. mineraali-, metalli-, hiili-, puu-, tekstiili- tai viljapölyä sekä erilaisia kuituja esim. asbesti, keraamiset kuidut, lasivillat.

Huurut, esim. höyrystynyt metalli muodostaa metallihuuruja jäähtyessään. Huurut ovat kooltaan pieniä, alle 0,1 µm. Esim. lyijyn sulatuksessa syntyy lyijyoksidihuuruja ja hitsauksessa rautaoksidium. metallihuuruja.

Savut muodostuvat pienistä hiili- tai nokihiukkasista. Ne ovat aerosoleja, joissa on sekä nestepisaroita että kuivia hiukkasia.

Sumut, udut syntyvät kun jokin neste leviää ilmaan erittäin hienojakoisina osasina. Esim. voiteluöljysumua voi syntyä metallien työstössä ja hionnassa käytettävästä leikkuuöljystä, metallien pintakäsittelyssä ja maaliumua ruisku-maalauksessa.

Mikro-organismit, ovat yhdestä tai muutamasta solusta muodostuneita pi-eneliöitä, joihin kuuluvat mm. bakteerit, virukset, hiiva- ja homesienet.

Radioaktiiviset hiukkaset, jotka syntyvät radioaktiivisen säteilyn vaikutuksesta.

PRO2000

KAASUNSUODATINTYYPIT



A-suodatin suodattaa kaasuja ja höyryjä orgaanisista yhdisteistä, joiden kiehumispiste on yli 65°C esim. liimojen, maalien ja lakkojen liuottimet, puhdistus- ja rasvanpoistoaineet.

Hiilivedyt kuten tolueni, ksyleeni, styreeni, tärpätti, sykloheksaani, trikloorietyleni, amyylisetaatti.

Liuottimet esiintyvät usein seoksina, esim. liuotinbenssiinit, lakkabensiini, mineraalitärpätti, white spirit, pesunafta, tinnerit, benssiini.

Lisäksi orgaanisia yhdisteitä on useissa muovien raaka- ja apuaineissa, esim. ftalaatit, fenolit, epoksimuovit, hartsit. A suodattaa myös PCB:tä (= polyklooratut bifenylyihdisteet) sekä torjunta-aineita.

B-suodatin suodattaa epäorgaanisia kaasuja ja höyryjä, esim. rikkihiili, rikkivety, syaanivety, kloorivety, kloorisyaani, kloori, fosfori, fosforihappo, nitroyhdisteet kuten typpidioksidi. Tetyt orgaaniset kaasut, kuten formaldehydi sekä orgaaniset nitroyhdisteet ja rikkiihdisteet, kuten merkaptaanit suodattuvat tehokkaammin B-suodattimella kuin A:lla.

E-suodatin suodattaa orgaanisia happoja, happamia kaasuja ja yleensä kaasumaisia happoja, esim. rikkidioksidi, alifaattiset monokarboaksylihapot, etikka-happo, proprionihappo, suolahappo, typpihappo, typpioksidi, bromivety, fluorivety, muurahaishappo.

K-suodatin suojaaa ammoniakilta ja sen yhdisteiltä, esim. orgaaniset amiiniyhdisteet kuten metyyliamiini, etyyliamiini, dietyyliamiini, amidi, asetamidi.

AX-suodatin suodattaa kaasuja ja höyryjä orgaanisista yhdisteistä, joiden kiehumispiste on alle 65°C, esim. asetaldehydi, asetoni, butaani, butadieeni, dietyylietteri, dimetyyliamiini, dimetyylietteri, etyleenioksidi, etyyliformiaatti, metanoli, metyleenikloridi, metyyliasettaatti, metyylibromidi, vinyylibromidi, vinyleeni-kloridi.

Huom! Tiettyjä orgaanisia kaasuja, joiden kiehumispiste on alle 65°C, voidaan suodattaa joko B, E tai K-suodattimella, esim. formaldehydi (B), metyyliamiini (K). Katso AX-suodattimen käyttöohje.

Hg-P3-suodatin suodattaa elohopeahöyryjä, elohopeaa sekä sen orgaanisia ja epäorgaanisia yhdisteitä lisäksi Hg-P3 suodatin suodattaa otsoonia.

Reaktor-P3-suodatin suodattaa radioaktiivista jodia ja sen orgaanisia yhdisteitä kuten metyylijodidia.

Kaasunsuodattimen kestoajan laskeminen

Kaasunsuodattimet testataan johtamalla testikaasu niiden läpi 30 litraa/min virtauksella, mikä vastaa keskiraskaassa työssä ilmamäärää, mikä menee suodattimen läpi. Suodattimen karkea kesto-aika voidaan laskea vertaamalla työpaikalla vallitsevaa pitoisuutta ja standardissa ilmoitettuja minimiaikoja, joita suodattimien tulee kestää.

$$\frac{\text{Testikaasun pitoisuus}}{\text{Mitattu pitoisuus työilmassa}} \times \text{min sallittu testi-kaasun läpäisy-aika} = \text{Suodattimen kesto-aika}$$

Kesto-aikaan vaikuttaa myös mm. ilman lämpötila ja kosteus, hengitysvolyymi, aineen kemialliset erityisomaisuudet.

Kaasunsuodattimen luokitus naamarin kanssa EN 141

Suodatin-tyyppi	Testikaasu	Minimi sallittu kaasun läpäisy-aika (minuuttia) eri luokissa		
		1. luokka	2. luokka	3. luokka
A	Sykloheksaani C ₆ H ₁₂	70 min	35 min	65 min
B	Kloori Cl ₂	20 min	20 min	30 min
	Rikkivety H ₂ S	40 min	40 min	60 min
	Syaanivety HCN	25 min	25 min	35 min
E	Rikkidioksidi SO ₂	20 min	20 min	30 min
K	Ammoniikki NH ₃	50 min	50 min	60 min

Erikoisuodattimet

Suodatin-tyyppi	Testikaasu	Minimi-läpäisy-aika	Minimi-läpäisy-aika
AX [EN 371]	Dimetyylietteri CH ₃ OCH ₃	50 min	0,05 vol %
	Isobutaani C ₄ H ₁₀	50 min	0,25 vol %
Hg-P3 [EN 141]	Elohopeahöyry Hg	100 tuntia	1,6 ml/mg

Kaasunsuodattimien luokitus puhallinlaitteiden osana EN 12941 ja 12942

Suodatin-tyyppi	Testikaasu	Minimi sallittu kaasun läpäisy-aika (minuuttia) eri luokissa		
		1. luokka	2. luokka	3. luokka
A	Sykloheksaani C ₆ H ₁₂	70 min	70 min	35 min
B	Kloori Cl ₂	20 min	20 min	30 min
	Rikkivety H ₂ S	40 min	40 min	40 min
	Syaanivety HCN	25 min	25 min	35 min
E	Rikkidioksidi SO ₂	20 min	20 min	20 min
K	Ammoniikki NH ₃	50 min	50 min	40 min

AX suodattimet

Jos orgaanisella kaasulla on alhainen kiehumispiste (< 65 °C), on käytettävä AX suodatinta.

Alle 65 °C:ssa kiehuvia orgaanisia yhdisteitä vastaan tarkoitettuja AX-suodattimia voi käyttää vain yhden työvuoron ajan. Uudelleenikäyttö ei ole sallittua (EN 371). Jos epäpuhtaus sisältää useita eri yhdisteitä alhaisessa lämpötilassa kiehuvan yhdisteen lisäksi, voi matalalla kiehuva yhdiste irrota aktiivihielestä muiden yhdisteiden vaikutuksesta.

YHDISTETYT SUODATTIMET

Yhdistetyt suodattimet

Yhdistetyt suodattimet pitävät kaasuja ja höyryjä sekä hiukkasia. Yhdistetyissä suodattimissa ilma kulkee ensin hiukkassuodattimen ja sitten kaasunsuodattimen läpi. Hiukkassuodatin pidättää aerosolimaiset hiukkaset, kuten maalipisararat.



PRO2000 SUODATTIMET



PF10 P3



GF22 A2



GF22 B2



GF32 E2



GF22 K2



GF22 A2B2



GF32 A2B2E2K2



GF32 B2K2



GF32 AX



CF22 A2-P3



CF22 B2-P3



CF32 E2-P3



CF22 K2-P3



CF22 A2B2-P3



CF22 A2B2E1-P3



CF32 A2B2E2K2-P3



CFR32 A2B2E2K2-P3



CF32 AX-P3



CF32 Reactor-Hg-P3



CF22 A1E1Hg-P3



CF32 Reactor-Hg-P3

Hiukkassuodatin

Kaasusuodatin

Yhdistetty suodatin

Värikoodi	Suodatintyyppi	Suodattimen toiminta-alue	Paino	Til.nro	Varastointiaika, vuotta
	PF10 P3	Kiinteät ja nestemäiset hiukkaset, myrkylliset hiukkaset, radioaktiiviset hiukkaset, myös mikro-organismit (esim. bakteerit, virukset, hiiva- ja homeitiöt) sekä entsyymit.	74	052670	10
	GF22 A2	Orgaaniset kaasut ja höyryt yhdisteistä, joiden kiehumispiste on yli 65°C.	190	042870	5
	GF22 B2	Epäorgaaniset kaasut ja höyryt, esim. kloori, rikkivety, syaanivety.	195	042871	5
	GF32 E2	Happamat kaasut ja höyryt, esim. rikkidioksidi, kloorivety.	305	042972	5
	GF22 K2	Ammoniakki ja orgaaniset amiinit.	255	042873	5
	GF22 A2B2	Orgaaniset ja epäorgaaniset kaasut ja höyryt.	195	042874	5
	GF32 A2B2E2K2	Orgaaniset, epäorgaaniset, happamat kaasut ja höyryt sekä ammoniakki.	320	042979	5
	GF32 B2K2	Epäorgaaniset kaasut ja höyryt sekä ammoniakki.	320	042975	5
	GF32 AX	Kaasut ja höyryt orgaanisista yhdisteistä, joiden kiehumispiste on alle 65 °C.	268	042970	5
	CF22 A2-P3	Orgaaniset kaasut ja höyryt yhdisteistä, joiden kiehumispiste on yli 65°C sekä kiinteät ja nestemäiset hiukkaset.	230	042670	5
	CF32 A2-P3	Orgaaniset kaasut ja höyryt yhdisteistä, joiden kiehumispiste on yli 65°C sekä kiinteät ja nestemäiset hiukkaset.	340	043070	5
	CF22 B2-P3	Epäorgaaniset kaasut ja höyryt sekä kiinteät ja nestemäiset hiukkaset, myrkylliset ja radioaktiiviset hiukkaset.	265	042671	5
	CF32 E2-P3	Happamat kaasut ja höyryt sekä kiinteät ja nestemäiset hiukkaset.	370	043072	5
	CF22 K2-P3	Ammoniakki ja orgaaniset amiinit sekä kiinteät ja nestemäiset hiukkaset.	300	042673	5
	CF22 A2B2-P3	Orgaaniset ja epäorgaaniset kaasut ja höyryt sekä kiinteät ja nestemäiset hiukkaset.	265	042674	5
	CF22 A2B2E1-P3	Orgaaniset, epäorgaaniset, happamat kaasut ja höyryt sekä kiinteät ja nestemäiset hiukkaset.	270	042678	5
	CF32 A2B2E2K2-P3	Orgaaniset, epäorgaaniset, happamat kaasut ja höyryt sekä ammoniakki sekä kiinteät ja nestemäiset hiukkaset.	370	042799	5
	CFR32 A2B2E2K2-P3	Orgaaniset, epäorgaaniset, happamat kaasut ja höyryt sekä ammoniakki sekä kiinteät ja nestemäiset hiukkaset.	385	043699	5
	CF32 AX-P3	Kaasut ja höyryt orgaanisista yhdisteistä, joiden kiehumispiste on alle 65°C sekä kiinteät ja nestemäiset hiukkaset.	310	042770	5
	CF32 Reactor-Hg-P3	Radioaktiivinen jodi, metyyljodidi, otsooni sekä elohopea (höyry) sekä kiinteät ja nestemäiset hiukkaset.	307	042777	5
	CF22 A1E1Hg-P3	Orgaaniset, epäorgaaniset, happamat kaasut ja höyryt ja elohopeahöyryt sekä kiinteät ja nestemäiset hiukkaset.	268	042778	5
	CF32 (VSS) A2B2E2K2-P3	Orgaaniset, epäorgaaniset, happamat kaasut ja höyryt sekä ammoniakki sekä kiinteät ja nestemäiset hiukkaset.	370	042799	5

• Suodattimen varastointiaika: hiukkassuodattimilla 10 v., kaasusuodattimilla 5 v. ja VSS-suodattimilla 10 v. Avattu kaasusuodatin on käytettävä 6 kk kuluessa.

• Kiinteät ja nestemäiset hiukkaset = Kiinteät ja nestemäiset hiukkaset, myrkylliset hiukkaset, radioaktiiviset hiukkaset, myös mikro-organismit (esim. Bakteerit, virukset, hiiva- ja homeitiöt) sekä entsyymit.

Glyseroli	A-P3
Glysidoli	A
Grafiitti	P2
H	
Hafnium ja sen yhdisteet	P3
Halogeenivedyt	E-P3
Halogenidit	B2-P3
Halotaani	AX
Happi	EH•
Harts	A
n-Heksaani	A
Heksaani	AX
Heksafluorasetoni	EH•
Heksakloorietaani	A-P3
Heksakloorisyklopentadieeni	A
Heksametyleenidiamiini	K (tai A)
Heksametyleenidiamiini, liuos	K (tai A)
Heksyleeniglykoli sek.-Heksyliasetaat	A
Heptaani	A
Heptakloori	A-P3
Hiilidioksidi	EH•
Hiilidioksidi, nestem.	EH•
Hiilimonoksidi (CO)	CO suod. tai EH•
Hiilisulfidi (= Rikkihiili)	B-P3 (tai AX-P3)
Hiilitetrabromidi	A
Hiilitetrakloridi	A
Hiilivedyt, leimahduspiste alle + 21°C	A
Hiilivedyt, leimahduspiste välillä + 21°C ja + 55°C	A
Hiilivedyt, leimahduspiste yli + 55°C	A
Hopea, liukoiset yhdisteet	P3
Hopea, metalli ja liukene-mattomat yhdisteet	P3
Hopeanitraatti	P3
Hydratsiini	K-P3
Hydrokinoni	A-P3
I	
Ilokaasu (dityppioksi = Typpioksiduuli)	EH•
Indeeni	A
Indium ja sen yhdisteet	P2
Isobutaani	EIS•
Isobutanoli	A
Isobuteeni (Isobutyleeni)	EH•
Isobutyylialdehydi	A
Isobutyylialkoholi	A
Isobutyliasetaat	A
Isoluraani	AX
Iso-oktaani	A
Isopropyyliglysidyleetteri	A
Isopropeeni (Metyylibutadieeni)	A
Isopropyylialkoholi	A
Isopropyyliamiini	K (tai AX)
Isopropyliasetaat	A
Isopropyylimformaatti	A
Isopropyylimnitraatti	B
Isosyanaatti	A2B2-P3
J	
Jodi	B
Jodoforni	A
Jodivetyhappo	E-P3
K	
Kadmium ja sen yhdisteet	P3
Kadmiumoksidi, huuru	P3
Kalium, metalliseos	P3
Kalium, metalli	P3
Kaliumfluoridi	P3
Kaliumhydroksidi, kiint.	P3
Kaliumhydroksidi, liuos	P3
Kaliumklooraatti	B-P3
Kaliumklooraatti, liuos	B-P3
Kalium-natriumlejeeringit	P3
Kaliumnitraatti	P3
Kaliumperklooraatti	B-P3
Kaliumpermangaatti	P3
Kaliumperoksidi	P3
Kaliumperulfuaatti	P3
Kaliumsulfidi	B-P3
Kaliumsyaniidi, kiint.	B-P3
Kalsium	P3
Kalsiumhydroksidi	P2
Kalsiumhypokloriitti	B-P3
Kalsiumkarbidi	P3
Kalsiumklooraatti, liuos	B-P3
Kalsiumoksidi	P3
Kalsiumsyaniidi	P3
Kalsiumsyaniidi	B-P3
Kaupunkikaasu	EH•

Kamferi	A-P3
Kaprolaktaami, höyry	A-P3
Kaprolaktaami, pöly	P3
Kaptaani	P3
Karboxyylifluoridi	B
Katekoli	A-P3
Keteeni	EH•
Ketonit	A tai AX
Kloori	B
Kloorianiliinit	A
Klooriasetaldehydi	A
2-Klooriasetofenoni	A-P3
Klooriasetyylilokoridi	AB-P3
Klooribentseeni	A
Klooribifenyylit	A-P3
Klooribifenyyliloksidit	P3
Klooribromimetaani	A
Klooridifluorimetaani (FREON 22)	EH•
Klooridioksidi	B
Kloorietaani	AX
Kloorietikkahappo	A-P3, E2-P3
O-Kloorifenoli	A
Kloorikamfeenit	EIS•
Kloorinaftaleenit	A-P3
Kloorinitrobenseenit	AB-P3
1-Kloori-1-nitropropani	A-P3
Klooriparafiini	A
Klooripikriini	A-P3
2-Klooripropani	AX
Klooripyrofossi	A-P3
Klooristyreeni	A
Kloorisulfonihappo	E2-P3, B-P3
Kloorisyaani	B2
Klooritolueeni	A
Klooritrifluoridi	B2
Klooritrifluorimetaani	EH•
Kloorivety	E2
Klooraatti	P3
Kloroforni	AX
Kloropreeni	AX
Koboltti ja epäorgaaniset yhdisteet pöly ja savu	P3
Kresolit	A-P3
Kristobaliitti	P3
Kromifluoridi, kiint	P3
Kromifluoridi, liuos	P3
Kromihappo ja kromaatit	P3
Kromioksidikloridi	P3
Kromitrioksidi, vedetön	P3
Krotonaldehydi	A
Ksyleenit	A-P3
Ksyliidiinit	A-P3
Ksylenolit	A-P3
Ksylylibromidi	A
Kumeeni	A
Kumeenivetyperoksidi	A-P3, B-P3
Kupari	P3
Kuparisyanidi	B-P3
Kvartsi	P3
L	
Lakkabensiini	AX
Lauryyliperoksidi	A-P3
d-Limoneeni	A
Lindaani	A-P3
Litium	P3
Litiumalumiinihydridi	P3
Litiumhydridi	P3
Liutinbenssiinit	A
Lyijy, savu ja pöly	P3
Lyijynitraatti	P3
Lyijysulfaatti	P3
Lyijytetraetyyli	A-P3
Lyijytetrametyyli	A-P3
M	
Maakaasu	EH•
Magnesium, jauhe	P3
Magnesium, pelletti	P3
Magnesiumnitraatti	P3
Magnesiumperklooraatti	B-P3
Malationi	A-P3
Maleiinihappoanhydridi	A-P3
Mangaani ja epäorg. yhdisteet (Mn)	P3
Mangaanisyklopentadieeni	CO-P2
Melamiini	EIS•
p-Mentaanivetyperoksidi	A
Merkaptaanit	B
Mesityylioksidi	A
Metaani ja luonnonkaasut	EH•
Metaani ja luonnonkaasut, nestetytyt	EH•
Metakryylihappo	A-P3
Metaldehydi	A-P3
Metallipulveri	P3
Metanoli	AX

2-Metoksietanoli	A
2-Metoksytyyliasetaat	A
1-2-Metoksi-isopropanoksi-2-propanoli	A
Metoksisilokori	A-P3
2-Metoksimetyyli-etoksi-propanoli	A
2-Metoksi-1-metyyliasetaat	A
1-Metoksi-2-propanoli	A
Metylaali (Dimetoksimetaani)	AX
Metyleenibisfenyyli-iso-syanaatti (MDI)	A2B2-P3
Metyleenikloridi	AX
Metyyliakrylaatti	A
Metyyliakryliiniriili	A
Metyyliamiini vesiliuoksessa	K (tai AX)
Metyyliamiini vesiliuoksessa	K (tai AX)
Metyyliamiinialkoholi	A
Metyyliamiinilyketoni	A
Metyyliasetaat	AX
Metyliasetoni	A
Metyyliasetyleeni	EIS•
Metyyliazinfossi	P3
Metyylibromidi	AX
Metyyliibutylyketoni	A
Metyylietylyketoni (MEK)	A
Metyyliformaatti	AX
5-Metyyli-2-heksanoni	A
5-Metyyli-3-heptanoni	A
Metylihydratsiini	K2
Metyyli-isobutylyketoni (MIBK)	A
Metyyliikloriformiaatti	A
Metyyliiodidi	Reaktor Hg-P3 tai AX
Metyyliketoni	AX
Metyyliikloridi	AX
Metyyliikloroforni	A
Metyylimerkaptani	B, AX
Metyylimetakrylaatti	A
Metyylimparationi	A-P3
4-Metyyli-2-pentanoli	A
Metyylipropylyketoni	A
Metyylipropionaatti	A
N-Metyylipyrrolidoni	A
Metyylisilikaatti	A-P3
alfa-Metyylistyreeni	A
Metyyli-2-syanoakrylaatti	B2-P3
Metyylisykloheksaani	A
Metyylisykloheksanoli	A
o-Metyylisykloheksanoni	A
Metyylivinyyleetteri	AX
Metyylivinylyketoni	A
Mevinfossi, magaanitrikarbonyyli	A-P3
Molybdeeni ja sen liukoiset yhdisteet	P3
Monoklooridifluorietaani (Freon 142)	AX
Monoklooridifluorimono-bromimetaani	AX
Monokloorietikkahappo, nestemäinen	E-P3, A-P3
Monokloorietikkahappo, kiinteä	E-P3, A-P3
Monoklooritrifluorietaani	AX
Monoklooritrifluorietyyleeni	AX
Monometyyliamiini (= metyyliaamiini)	K (tai AX)
Morfoliini	A
MTBE	AX
Muurahaihappo (>70%)	E
N	
Naftaleeni	A-P3
Naftyyliamiini	K-P3 tai A-P3
1-Naftaalioureä	P3
Natrium	P3
Natriumatsidi	K-P3
Natriumboorihydridi	EH•
Natriumfluorasetaat	P3
Natriumfluoridi	B-P3
Natriumhydroksidi, kiint.	P3
Natriumhypokloriitti	B-P3
Natriumkarbonaatti	B-P3
Natriumklooraatti, kiint.	P3
Natriumhypokloriitti	B-P3
Natriumklooraatti, liuos	B-P3
Natriumkloriitti	B-P3
Natriummetylaatti alkoholissa	A
Natriummetylaatti	A-P3
Natriumnitraatti	P3
Natriumnitriitti	B-P3
Natriumperboraatti	P3
Natriumperklooraatti	B-P3
Natriumperoksidi	B-P3
Natriumsilikaatti	P3
Natriumsulfidi	B-P3
Natriumsyanidi	P3

Natriumvetylsulfitti	P3
Neon	EH•
Nikkeli, metalli	P3
Nikkelikatalysaattori	P3
Nikotiini	A-P3
Nikotiiniyhdisteet	A-P3
Nitraushappo, rikki- ja typpihappo	E-P3
Nitroaniiliinit	B-P3
Nitrobenseeni	B-P3
Nitroetaani	A, B
Nitrofenoli	B-P3
Nitroglykoli	B
Nitroglyseriini (glyserolinitraatti)	B, A
Nitroklooribentseeni	B-P3
Nitrosyyleenit	B
Nitrometaanit	B
2-Nitropropani	B
Nitrotolueenit	B
Nitroyhdisteet	P3
Nokimusta	B
Nonaani	A
O	
Oksaalihappo	P3
Oktaanit	A
Orgaaninen pöly	P3
Orgaaniset peroksidit	A-P3
Osmiumtetraoksidi	A-P3
Otsoni	A1E1Hg-P3, Reaktor Hg-P3
P	
Paraldehydi	A
Parafiini, huurut	P2
Parationi	A-P3
PCB (polyklooratut bifenyylit)	A-P3
Pentaani ja isopentaani	AX
Pentaboraani	B2-P3
Pentaerytrioli	P2
Pentakloorietaani	A
Perkloorietyyleeni	A
Pentakloorifenoli	A-P3
Pentyyliasetaatit	A
Perkloorietyyleeni	A
Perkloorihappo	E-P3
Perklooriylifluoridi	B
Petrooli, Nafta	A
Petroolieetteri	A
Piidioksidi, amorfinen	P3
Piivamvetyhappo	E-P3
Piimaa	P3
Piirauta	B-P3
Piitetrahydridi	EH•
Piitetrakloridi	B-P3
Pikloraami	P2
Pikriinihappo	P3
Pinaanivetyperoksidi	A
Piperatsiini	A-P3
Piperidiini	A-P3
Platina, metalli ja liukoiset suolat	P3
Polyvinyylikloridi (PVC)	P3
Propaani	EH•
Propaanihappo	A tai E
Propanoli	A
Propargyylialkoholi	A
Propionaldehydi	AX
Propionihappo	A tai E
Propoksuuri	P3
Propyleeni (Propeeni)	EH•
Propyleenidiamiini	K
1,2-Propyleeniglykolidi-nitraatti	B
Propyleeni-imiini	AX
Propyleenikloridi	A
Propyleenioksidi	AX
Propyylialkoholi (Propanoli)	A
Propyyliamiinit	K, B tai AX
n-Propyyliasetaat	A
Propyylietteri	A
Propyylietyyleeni (1-Penteeni)	A
n-Propyylikloridi	AX
Propyylinitraatti	B
Puuvillapöly, raakapuuvilla	P2
Pyretriini	P2
Pyridiini	A
Pyrokatekoli	A-P3
Pyrosulfuryyliikloridi	B2-P3
R	
Raakapuuvillapöly	P3
Raakaöljy	A
Rauta, liukoiset suolat	P3
Rautadisyklopentadienyli	P2
Rautakloridi	P3
Rautaoksidi, savu	P3

Aine	Suod. suositus	Aine	Suod. suositus	Aine	Suod. suositus	Aine	Suod. suositus
Rautapentakarbonyyli	EH•	Syanamidi	B-P3	Tiraami	A-P3	Tärpätti	A
Resorsinoli	A-P3	Syanidit, epäorg. (CN)	B-P3	Titaanitetrakloridi	B-P3	U	
Rikki	B-P3 tai E-P3	Sykloheksaani	A	Tolueeni	A	Uraani ja sen yhdisteet	P3
Rikki, sulate	B-P3 tai E-P3	Sykloheksanoli	A	2,4-Tolueenidiamiini	A	V	
Rikkidioksidi, neste	E2	Sykloheksanoni	A	Tolueeni-di-isosyanaatti (TDI)	A2B2-P3	Valeanhydridi	A
Rikkidioksidi	E2	Sykloheksaani	A	Toluidiinit	A	Vanadiinioksidi	P3
Rikkihappo	P3	Sykloheksyyliamiini	A, K2	Tributyylifosfaatti	A-P2	Vanadiinipentoksidi	P3
Rikkiheksafluoridi	EIS•	Syklopentaani	A	Tridymiitti	P3	Varfariini	P3
Rikkihiili	B, AX	Syklopentadieeni	A	Trietyyliamiini, vedetön	A, K	Vetyfluoridit	E-P3
Rikkikloridi	B-P3	Syklopropani	AX	Trietyleenitetramiini	K, A	Vety, nestemäinen	EH•
Rikkimonokloridi	B	Syklotrimetyleeni-nitroamiini	A-P3	Trifenyyliamiini	A-P3	Vetyperoksidi	EH•
Rikkitetrafluoridi	B	T		Trifenyylifosfaatti	A-P3	Vinyliideenilikloridi	AX
Rikkitrioksidi	E-P3	Talkki, kuitumainen ja rakeinen	P2	Trifluoribromimetaani (FREON13B1)	EIS•	Vinyliasettaatti	A
Rikkivety	B	Talliumyhdisteet	P3	Trifluorimetaani (FREON 23)	EIS•	Vinylibromidi	AX
Rodium, liukoiset suolat	P3	Tantaali	P2	Triklooribentseeni	A-P3	Vinyylifluoridi	EH•
Rodium, metallihuuu ja pöly	P3	Terfenyyli	A-P3	Trikloorietaani	A	Vinyylkloridi	AX
Rotetoni	P3	Terpentiini	A	Trikloorietyleeni	A	Vinyylisykloheksenioksidi	A
S		Tertperbentsoaatti	A-P3	Trikloorimetaani	AX	Vinyylitolueeni	A
Seleeni ja epäorg. yhdisteet	P3	Tetrabromimetaani	A	Triklooripropaani	A	Volframi	P2
Seleenheksafluoridi	EH•	Tetraetyylilyijy (Pb)	A-P3	Trikloorisilaani	B	Y	
Seleenisulfidit	E-P3	Tetraetyylisilikaatti	A	1,1,2-Trikloori-1,2,2-trifluorietaani	B, K tai AX	Yttrium ja sen yhdisteet	P2
Seleenivety	B-P3	Tetrahydrofuraani	A	1,1,2-Trikloori-1,2,2-trifluorietaani (FREON112)	AX	Z	
Sinkkietyyli	A-P3	1,1,2,2-Tetrakloori-1,2,2-difluorietaani (FREON112)	AX	Trimellitinihappoanhydridi	A-P3	Zirkonium ja sen yhdisteet	P2
Sinkkikloridi, huuru	P3	1,1,1,2-Tetrakloori-2,2-difluorietaani	AX	Trimetyyliamiini	B, K tai AX	Ö	
Sinkkioksidi, huurut	P3	Tetrakloorietyleeni	A	Trimetyylifosfiitti	B-P3	Öljysumu	P3
Sinkkipulveri	P3	Tetrahydrofuraani	A	Trimetyylipentaani	A		
Sinkkistearaatti	P2	Tetrametyylilyijy	A-P3	Trinitrobentseeni	B-P3		
Sinkkituhka	P3	Tetrametyylisukkinonitriili	A-P3	Trinitrotolueeni (TNT)	B-P3		
Strontiumnitraatti	P3	Tetranitrometaani	B	Triortokresyylifosfaatti	A-P3		
Strontiumperoksidi	B-P3	Tetryyli	P3	Tripopyyliamiini	K tai A		
Strykniiniyhdisteet	P3	Tina ja sen orgaaniset yhdisteet	A-P3	Typpi, nesteytetty paineenalainen	EH•		
Styreeni	A	Tinatetrakloridi	P3	Typpi, nestemäinen	EH•		
Sulfamiinihappo	P3	Tinmeri	A	Typpidioksidi	B, E		
Sulfoteppi	A-P3	Tiofosforyylikloridi	B-P3	Typpihappo	E-P3		
Sulfuryylifluoridi	B2	Tioglykolihappo	B	Typpioksidi	EH•		
Sulfuryrikloridi	B-P3	Tionyylikloridi	B-P3	Typpioksiduuli (Ilokaasu)	EH•		
Suolahappo	E-P3						
Syaanivety	B-P3						
Syaanivetyhappo	B-P3						

Suodattimien käyttörajoitukset

- Kaasusuodattimet eivät suojaa hiukkasilta. Vastaavasti hiukkassuodattimet eivät suojaa kaasuja eivätkä höyryjä vastaan.
- Elohopeaa vastaan tarkoitettujen suodattimien (Hg-P3) enimmäiskäyttöaika on 50 tuntia.
- Normaali suodatinsuojaimet eivät suojaa tiettyjä kaasuja vastaan, kuten esim. CO (hiilimonoksidi eli häkä), CO₂ (hiilidioksidi) ja N₂ (typpi).
- Hiukkassuodattimia saa käyttää radioaktiivisia aineita, mikro-organismeja ja entsyymejä vastaan vain kertakäyttöisesti jos erityistä seurantaa ei ole järjestetty.

- Suodattimen käyttöaika on riippuvainen sen kuormituksesta, esim. hengitysilman epäpuhtauden laadusta ja pitoisuudesta, käyttäjän hengitysrhythmistä ja muista tekijöistä.
- Käyttäjä tunnistaa suodattimen tehon loppumisen yleensä hajusta, mausta ja ärsytysilmiöstä.
- Suodattimet, joita käytetään sellaisia haitallisia kaasuja vastaan, joista ei ole selviä läpäisyhavaintoja (haju, maku, ärsytys), vaativat erityisohjeita, kuten laskennallisen käyttöaika-arvion.
- Hiukkas- ja yhdistetty suodatin on vaihdettava viimeistään, kun hengitysvastus on noussut liian korkeaksi.

Scott Health & Safety Oy
PL 501
FIN-65101 Vaasa, Finland

Asiakaspalvelu:
Puh.: (06) 3244 536 tai -537
Fax: (06) 3244 591
fin-sales@tycoint
www.scottsafety.com

tyco / **SCOTT**
HEALTH & SAFETY