

PRO2000

PARA EQUIPOS DE
PROTECCIÓN RESPIRATORIA



PRO2000

GAMA DE FILTROS

La gama de filtros Pro2000 abarca toda la selección de filtros respiratorios, que cumplen las normas EN y llevan el símbolo CE. Los filtros Pro2000 son especialmente aptos para su uso con las máscaras completas y los respiradores de ventilación asistida de Scott. El conector de los filtros Pro2000 cumple las especificaciones de la norma EN 148-1 (rosca de 40 mm).

FILTROS PRO2000

- Los filtros de partículas atrapan una amplia variedad de impurezas; por ej., partículas sólidas, humo, gases de soldadura, aerosoles, vahos, microorganismos (bacterias y virus) y partículas radiactivas.
- Los filtros de gases protegen contra numerosos gases y vapores peligrosos.
- Los filtros combinados protegen tanto contra contaminantes gaseosos como contra partículas.

Características del filtro de partículas

El elemento del filtro de partículas es de microfibra de alta calidad que, junto con una tecnología de fabricación precisa, crea una estructura de elemento filtrante excepcionalmente uniforme.

- El PF10 P3 incorpora un elemento filtrante de alta capacidad que atrapa incluso las partículas más pequeñas con una eficiencia del 99,999 %.
- El elemento filtrante es extremadamente impermeable.
- La extensa superficie de entrada reduce la probabilidad de obturación y resistencia.

Características de los filtros de gases

Scott utiliza materias primas de calidad superior que se activan e impregnan para obtener las mejores prestaciones de los filtros Pro2000.

- La estructura microporosa del carbono está formada por minúsculos capilares que proporcionan a los gránulos una mayor superficie de absorción.
- El filtro de gases presenta una elevada capacidad de retención, lo que da lugar a una prolongada vida útil.
- El uso de menos carbono supone que el elemento filtrante sea más ligero y, por tanto, ofrece menos resistencia, lo que constituye una ventaja importante para el usuario.
- Nuestros filtros de gases Pro2000 tienen un amplio margen de seguridad en relación con las exigencias de las normas EN, y funcionan eficazmente con sólo 220-320 ml de carbono.

¿CÓMO ELEGIR UN FILTRO?

- ¿Contendrá la atmósfera suficiente oxígeno (21 vol%) durante todo el período de exposición?
- ¿Qué sustancias peligrosas podrán estar presentes?
- ¿Qué formas adoptan los contaminantes del aire? Partículas, gases, vapor... o una mezcla de todos ellos.
- ¿Qué efectos pueden causar estas sustancias en los órganos respiratorios? Deberá prestarse especial atención si hay varias sustancias que puedan interactuar, ya sea por reacción química o por sus efectos sinérgicos adversos sobre la salud.
- ¿Cuáles son sus concentraciones en la atmósfera?
- ¿Cuáles son los correspondientes límites de exposición ocupacional (TLV) o niveles seguros de exposición?

El nivel de protección necesario se puede calcular del modo siguiente:

1. Divida la concentración medida en el lugar de trabajo entre el valor TLV de la sustancia.
2. A continuación, seleccione un respirador con un factor de protección superior al nivel de protección necesario.

$$\text{Factor de protección necesario} = \frac{\text{Concentración en el lugar de trabajo}}{\text{Valor TLV del contaminante}}$$

¿Factor de protección necesario?

Contaminante	polvo nocivo suspendido en el aire
Concentración medida	5 mg/m ³ [media a lo largo del tiempo]
OEL	0,2 mg/m ³

Factor mínimo de protección necesario: $5/0,2 = 25$.

Hace falta un factor de protección 25, por lo que una semimáscara con filtro P3 constituye un respirador adecuado.

¿Cuál es la máxima concentración de contaminante admisible cuando se usa una máscara completa con filtro B2 para gases?

Contaminante	Cloro (Cl ₂)
OEL	1 ppm

La máscara completa con filtro de gas tiene un factor de protección de 400, lo que significa que puede usarse en concentraciones hasta 400 veces superiores al nivel TLV.

La concentración máxima se calcula fácilmente: $400 \times 1 \text{ ppm (Cl}_2\text{)} = 400 \text{ ppm} = 0,04 \text{ vol.\% de cloro}$.



PARTÍCULAS

Prestaciones de los filtros de partículas

El riesgo derivado de las partículas depende de

- Las propiedades físicas, biológicas y químicas del contaminante
- El tamaño y la forma de las partículas
- La concentración en el ambiente y el tiempo de exposición
- El ritmo de trabajo: cuanto más rápida sea la respiración, más partículas se inhalan.

El elemento filtrante de partículas utiliza una serie de mecanismos para eliminar las partículas del aire. El concepto básico de la filtración de partículas es similar al de un tamiz, que elimina todas las partículas por encima de un determinado tamaño. Otros medios utilizados incluyen la impactación, la intercepción y la difusión.

Capacidad de los filtros de partículas, norma EN 143.

Clase	Capacidad	Penetración máxima permitida		Límites de uso
		NaCl (sólidos, polvos)	Aceite de parafina (líquidos, aerosoles)	
P1	Baja capacidad (contra partículas sólidas gruesas y menores)	20 %	20 %	4 x valor TLV
P2	Capacidad media (contra partículas peligrosas sólidas y líquidas)	6 %	6 %	12 x valor TLV
P3	Alta capacidad (contra partículas tóxicas sólidas y líquidas así como partículas radiactivas y microorganismos)	0,05 %	0,05 %	Con semimáscara 30 x valor TLV. Con máscara completa 400 x valor TLV.

Vida útil de los filtros de partículas

- Los filtros no se desgastan, pero se obstruyen por las partículas y la humedad, lo que produce un aumento de la resistencia a la respiración. El filtro de partículas se debe cambiar cuando la respiración se hace dificultosa.
- Para sustancias radiactivas, microorganismos y enzimas, se recomienda utilizar los filtros de partículas para un solo uso.
- El filtro de partículas y el filtro combinado deben cambiarse, como muy tarde, cuando se note resistencia a la respiración.



GASES Y VAPORES

Sustancias gaseosas

Las impurezas gaseosas tienen diversos efectos sobre la salud

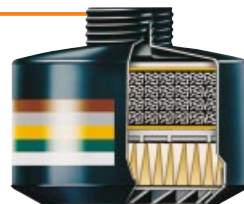
- Pueden irritar las mucosas de los órganos respiratorios, los ojos y la piel.
- Pueden llegar a los pulmones y provocar daños.
- Pueden absorberse en la sangre y provocar daños temporales o permanentes en diferentes partes del organismo.
- Pueden provocar daños irreparables en el sistema nervioso
- Los gases más peligrosos pueden intoxicar o asfixiar, e incluso destruir determinados órganos.
- Pueden ser letales.

Los efectos de los gases nocivos dependen de

- Las características del gas o vapor, su toxicidad y el tipo de sustancia.
- La concentración del contaminante en el aire.
- La duración de la exposición al contaminante.
- La composición química del contaminante.
- La capacidad de reaccionar químicamente con los tejidos orgánicos y la facilidad de absorción por la sangre.
- Las características personales, como el ritmo de respiración, el estado del sistema circulatorio y la sensibilidad del individuo.

FILTROS COMBINADOS

Los filtros combinados eliminan gases y vapores, además de partículas sólidas y líquidas. El filtro de partículas atrapa las partículas suspendidas en aerosoles, como, por ejemplo, pequeñas gotas de pintura. Cuando se aplican sustancias líquidas en forma de aerosol (por ej., pesticidas), es necesario utilizar un filtro combinado.



Efectos fisiológicos de las partículas sobre el organismo humano

Efectos menores, inertes	efecto de la concentración; por ej., < 5 mg/m ³ irritación ligera, > 30 mg/m ³ irritación pronunciada
Perjudiciales, peligrosas	cambios en los tejidos pulmonares, por ej., polvo de sílice, cuarzo; fibrosis pulmonar, por ej., amianto y otras fibras, mesotelioma, cáncer
Tóxicas	por ej., vapores metálicos, plomo, cromo, cadmio, mercurio
Sustancias radiactivas suspendidas en el aire	pueden provocar daños graves; por ej., cáncer
Micro-organismos, agentes biológicos	pueden provocar enfermedades peligrosas; por ej., alveolitis alérgica

La profundidad de penetración de las partículas depende de su tamaño: cuanto más pequeñas, mayor peligro suponen

Tamaño de las partículas	Vías respiratorias
> 10 mm	Membranas de la nariz y boca
> 5 ... 10 mm	Cilios, nariz, tráquea, bronquios
< 5 mm	Interior de los pulmones, pleura
< 1 mm	Alveolos

Formas de partículas:

- **Los polvos** son partículas sólidas suspendidas en el aire, generadas durante el procesado de sustancias orgánicas e inorgánicas. Las partículas sólidas pueden ser polvos de mineral, metal, carbón, madera o diversas fibras; por ej., amianto, silicato o fibra de vidrio.
- **Vapores:** los metales evaporados crean vapores al enfriarse. El material caliente reacciona con el oxígeno dando lugar a óxidos. Por ejemplo, la fundición de plomo produce vapores de óxido de plomo; en la soldadura, se produce óxido de hierro y otros vapores metálicos.
- **El humo** consta de pequeñas partículas de carbón y hollín que incorporan tanto pequeñas gotas líquidas como partículas sólidas.
- **Los aerosoles** son pequeñas gotas suspendidas en el aire que se forman cuando un fluido se dispersa en el aire en forma de pequeñas partículas; por ej., aerosoles de aceite en trabajos de corte o esmerilado de metales.
- **Microorganismos** (bacterias, virus, esporas).
- **Las partículas radiactivas** se generan como resultado de la radiación.

PRESTACIONES DE LOS FILTROS DE GASES

FILTRO A

Filtra gases y vapores orgánicos con punto de ebullición superior a 65 °C.

Ejemplos de hidrocarburos específicos: tolueno, benceno, xileno, estireno, trementina, ciclohexano, tetracloruro de carbono, tricloroetileno.

Algunos disolventes se suelen utilizar como mezclas; por ej., disolventes a base de benceno, alcohol de petróleo, trementina mineral, espíritu de petróleo, disolvente de nafta.

Los diluyentes son mezclas disolventes que generalmente contienen tolueno, metil isobutil cetona, isobutanol y etilenglicol. Otros compuestos orgánicos: dimetilformamida, fenol, furfuro, alcohol diacetona.

Además, algunos ingredientes sin refinar y aditivos de los plásticos; por ej., ftalatos, resinas de fenol, plásticos epoxídicos. Bifenilos policlorados como isómeros PCB.

FILTRO B

Gases y vapores inorgánicos

Por ej., cloro, dióxido de nitrógeno, sulfuro de hidrógeno (H₂S), cianuro de hidrógeno (HCN), cloruro de hidrógeno (HCl), compuestos de cianuro, fósforo y ácido fosfórico.

FILTRO E

Ácidos orgánicos, gases ácidos y, generalmente, ácidos gaseosos; por ej., ácido nítrico, ácido propiónico, dióxido de azufre, ácido sulfúrico, ácido fórmico.

FILTRO K

Amoniac y derivados orgánicos del amoniac, aminas orgánicas, como metilamina, etilamina, etilenodiamina, dietilamina.

FILTRO AX

Gases y vapores orgánicos con punto de ebullición inferior a 65 °C.

Por ej., acetaldehida, acetona, butano, butadieno, éter dietílico, diclorometano, éter dimetílico, óxido de etileno, metanol, cloruro de metileno, acetato de metilo, formiato de metilo, cloruro de vinilo

Nota: Ciertos gases orgánicos con bajo punto de ebullición se pueden filtrar con filtros B, O, E o K; por ej., formaldehida (B) y metilamina (K). Véanse las instrucciones de Scott Health & Safety para utilizar el filtro AX.

FILTRO Hg-P3

Mercurio y sus compuestos inorgánicos y orgánicos, alquilos de mercurio, vapores de mercurio, ozono.

(Nota: Utilice siempre un filtro combinado.)

FILTRO REACTOR-P3

Yodo radiactivo y sus compuestos orgánicos, como el yoduro de metilo (siempre se usa como filtro combinado).

Capacidad de los filtros de gases

Clase	Capacidad	Concentración máxima de gas. EN 14387:2004 <i>Respiradores de presión negativa</i>	Concentración máxima de gas. EN 12941 y 12942. <i>Respiradores con ventilación asistida</i>
Clase 1	Baja capacidad	1.000 ppm (0,1 %)	500 ppm (0,05 %)
Clase 2	Capacidad media	5.000 ppm (0,5 %)	1.000 ppm (0,1 %)
Clase 3	Alta capacidad	10.000 ppm (1 % *)	5.000 ppm (0,5 %)

*) NOTA: La concentración del gas de prueba con filtro A en clase 3 es de 0,8% de volumen (EN141).

Capacidad de los filtros de gases EN 14387:2004

Tipo de filtro	Gas de prueba	Tiempo mínimo de penetración permitido para gases de distintas clases		
		Clase 1.	Clase 2.	Clase 3.
A	Ciclohexano C ₆ H ₁₂	70 min	35 min	65 min (0,8 vol%)
B	Cloro Cl ₂	20 min	20 min	30 min
	Sulfuro de hidrógeno H ₂ S	40 min	40 min	60 min
	Cianuro de hidrógeno HCN	25 min	25 min	35 min
E	Dióxido de azufre SO ₂	20 min	20 min	30 min
K	Amoniacoc NH ₃	50 min	40 min	60 min

Filtros especiales

Tipo de filtro	Gas de prueba	Tiempo mínimo de penetración permitido	Concentración del gas de prueba
AX [EN 371]	Éter dimetílico CH ₃ -O-CH ₃	50 min	0,05 vol %
	Isobutano C ₄ H ₁₀	50 min	0,25 vol %
Hg-P3 [EN 141]	Vapor de mercurio Hg	100 horas	1,6 ml/mg

Clasificación de filtros de gases con respiradores con ventilación asistida EN 12941 y 12942

Tipo de filtro	Gas de prueba	Tiempo mínimo de penetración permitido para gases de distintas clases		
		Clase 1.	Clase 2.	Clase 3.
A	Ciclohexano C ₆ H ₁₂	70 min	70 min	35 min
B	Cloro Cl ₂	20 min	20 min	20 min
	Sulfuro de hidrógeno H ₂ S	40 min	40 min	40 min
	Cianuro de hidrógeno HCN	25 min	25 min	25 min
E	Dióxido de azufre SO ₂	20 min	20 min	20 min
K	Amoniac NH ₃	50 min	50 min	40 min

NOTA: Las concentraciones de gas de prueba son diferentes de las de la norma EN 141.

¿CUÁNTO DURA UN FILTRO?

La vida útil de un filtro depende de

- Concentración y características del contaminante presente en el lugar de trabajo
- Capacidad del filtro, es decir, clase del filtro, relación entre las concentraciones en el lugar de trabajo y los valores de ensayo
- Volumen respiratorio y ritmo de trabajo
- Humedad del aire
- Temperatura de la atmósfera

Comportamiento en ensayo de los filtros de gases

La vida útil de los filtros para gases se prueba haciendo pasar el gas de prueba a través del filtro con un caudal de 30 l/min, que es equivalente al volumen de aire respirado por minuto por un individuo medio que lleve a cabo un trabajo semipesado. La vida útil del filtro puede calcularse aproximadamente comparando la concentración en el lugar de trabajo con los tiempos de penetración mínimos para ese tipo de filtro.

¿Cómo calcular la vida útil de un filtro de gases?

$$T = \frac{1\ 000\ 000 \times G}{V \times C}$$

T = tiempo en minutos

G = capacidad de absorción de impurezas del filtro para gases (g)

V = volumen respiratorio (lamín)

C = concentración del contaminante en el aire ambiente

FILTROS PRO2000



PF10 P3



GF 22 A2



GF 22 B2



GF 32 E2



GF 22 K2



GF 22 A2B2



GF 32 A2B2E2K2



GF 32 AX



CF 22 A2-P3



CF 22 B2-P3



CF 32 E2-P3



CF 22 K2-P3



CF 22 A2B2-P3



CF 22 A2B2E1-P3



CF 32 A2B2E2K2-P3



CFR 32 A2B2E2K2-P3



CF 32 AX-P3



CF 32 Reactor-Hg-P3



CF 22 A1E1Hg-P3



CF 32 A2B2E2K2-Hg-P3

Filtro de partículas

Filtros de gases

Filtros combinados

Código de color	Filtro	Principales campos de aplicación	Peso g	Nº ref.	Periodo de almacenamiento (años)
	PF10 P3	Partículas sólidas y líquidas, partículas radiactivas y tóxicas, microorganismos (bacterias y virus).	74	052670	10
	GF22 A2	Gases orgánicos y vapores, por ej. disolventes con un punto de ebullición superior a 65°C.	190	042870	5
	GF22 B2	Gases y vapores inorgánicos, por ej. cloro, sulfuro de hidrógeno, cianuro de hidrógeno, flúor, cloruro de cianógeno, fosgeno.	195	042871	5
	GF32 E2	Gases y vapores ácidos, por ej., dióxido de azufre, fluoruro de hidrógeno, ácido fórmico, ácido nítrico.	305	042972	5
	GF22 K2	Amoníaco y sus derivados orgánicos.	255	042873	5
	GF22 A2B2	Gases y vapores orgánicos e inorgánicos.	195	042874	5
	GF32 A2B2E2K2	Gases y vapores orgánicos, inorgánicos y ácidos, amoníaco.	320	042979	5
	GF32 AX	Gases y vapores orgánicos con punto de ebullición inferior a 65 °C.	268	042970	5
	CF22 A2-P3	Gases y vapores orgánicos, por ej. disolventes con punto de ebullición superior a 65 °C, partículas sólidas y líquidas, partículas radiactivas y tóxicas, además de microorganismos (bacterias y virus).	230	042670	5
	CF32 A2-P3	Gases y vapores orgánicos, por ej. cloro, sulfuro de hidrógeno, cianuro de hidrógeno, flúor, cloruro de cianógeno, fosgeno, partículas sólidas y líquidas, partículas radiactivas, además de tóxicas, además de microorganismos (bacterias y virus).	340	043070	5
	CF22 B2-P3	Gases y vapores inorgánicos, por ej. cloro, sulfuro de hidrógeno, cianuro de hidrógeno, flúor, cloruro de cianógeno, fosgeno, partículas sólidas y líquidas, partículas radiactivas, además de tóxicas, además de microorganismos (bacterias y virus).	265	042671	5
	CF32 E2-P3	Gases y vapores ácidos, por ej. dióxido de azufre, fluoruro de hidrógeno, ácido nítrico, partículas sólidas y líquidas, partículas radiactivas y tóxicas, además de microorganismos.	265	043072	5
	CF22 K2-P3	Amoníaco y sus derivados orgánicos, partículas sólidas y líquidas, partículas radiactivas y tóxicas, además de microorganismos (bacterias y virus).	370	042673	5
	CF22 A2B2-P3	Gases y vapores orgánicos e inorgánicos, partículas sólidas y líquidas, partículas radiactivas y tóxicas, además de microorganismos (bacterias y virus).	265	042674	5
	CF22 A2B2E1-P3	Gases y vapores orgánicos, inorgánicos y ácidos, partículas sólidas y líquidas, partículas radiactivas y tóxicas, además de microorganismos (bacterias y virus).	270	042678	5
	CF32 A2B2E2K2-P3	Gases y vapores orgánicos, inorgánicos y ácidos, amoníaco y sus derivados orgánicos, partículas sólidas y líquidas, partículas radiactivas y tóxicas, además de microorganismos (bacterias y virus).	370	042799	5
	CFR32 A2B2E2K2-P3 (CFR=abertura reducida)	Gases y vapores orgánicos, inorgánicos y ácidos, amoníaco y sus derivados orgánicos, partículas sólidas y líquidas, partículas radiactivas y tóxicas, además de microorganismos (bacterias y virus).	370	043699	5
	CF32 AX-P3	Gases y vapores orgánicos con punto de ebullición inferior a 65 °C, partículas sólidas y líquidas, partículas tóxicas y radiactivas, además de microorganismos (bacterias y virus).	310	042770	5
	CF32 Reactor-Hg-P3	Mercurio y sus compuestos, yodo radiactivo y sus compuestos orgánicos, como el yoduro de metilo, ozono, partículas sólidas y líquidas, partículas radiactivas y tóxicas, además de microorganismos (bacterias y virus).	307	042777	5
	CFR32 Reactor-Hg-P3	Mercurio y sus compuestos, yodo radiactivo y sus compuestos orgánicos, como el yoduro de metilo, ozono, partículas sólidas y líquidas, partículas radiactivas y tóxicas, además de microorganismos (bacterias y virus).	328	043679	5
	CF22 A1E1Hg-P3	Gases y vapores orgánicos y ácidos, mercurio y sus compuestos, ozono, partículas sólidas y líquidas, partículas radiactivas y tóxicas, además de microorganismos (bacterias y virus).	268	042778	5
	CF32 A2B2E2K2-Hg-P3	Gases y vapores orgánicos, inorgánicos y ácidos, amoníaco y sus derivados orgánicos, mercurio y sus derivados, ozono, partículas sólidas y líquidas, partículas radiactivas y tóxicas, además de microorganismos (bacterias y virus).	370	042798	5

GUÍA DE FILTROS

Explicaciones:

Utilizar línea de aire = se recomienda una línea de aire comprimido

Utilizar SCBA = dada la naturaleza peligrosa, utilizar un equipo autónomo de respiración

Nota: Esta recomendación sólo se aplica a los filtros Scott Health & Safety. No debe aplicarse si se utilizan otros filtros.

Antes de utilizar esta guía, se deben evaluar los riesgos en el lugar de trabajo. Es necesario identificar y medir las sustancias. Los niveles de contaminación del aire se deben comparar con los límites aceptables. No se deben superar los límites

máximos de exposición. El dispositivo de filtración no se debe utilizar si se desconoce el entorno o la contaminación o si la composición de la atmósfera puede cambiar desfavorablemente. En caso de duda, se deberán utilizar respiradores aislantes, que funcionan con independencia de la atmósfera. El dispositivo de filtración sólo se puede utilizar si el contenido de oxígeno del aire es de 18-23 vol%.

Los filtros de gases no ofrecen protección contra partículas. Del mismo modo, los filtros de partículas no protegen contra gases o vapores. En caso de duda, utilice filtros combinados. El dispositivo normal de filtración no ofrece protección contra ciertos gases, como el CO (monóxido de carbono), CO₂ (dióxido de carbono) y N₂ (nitrógeno).

Sustancia	Filtro recomendado	Sustancia	Filtro recomendado	Sustancia	Filtro recomendado	Sustancia	Filtro recomendado
A		Bario, compuestos	P3	Captano (ISO)	A-P3	cianida de hidrógeno, cianógenos y cloruro de cianógeno (CN)	B-P3
Acetaldehida	AX	Benomil (ISO)	A-P3	Carbarilo (ISO)	A-P3	Cianógeno	Utilizar línea de aire
Ácido acético	A-P3	Benceno	A	Carbofurano (ISO)	A-P3	Cloruro de cianógeno	Utilizar línea de aire
Anhídrido acético	A	Bencenotiol	A	Negro de carbono	P3	Ciclohexano	A
Acetona	AX	Benceno -1,2,4-tri-ácido carboxílico		Dióxido de carbono	Utilizar línea de aire	Ciclohexanol	A
Acetonitrilo	A	1,2 anhídrido	A-P3	Disulfuro de carbono	B-P3	Ciclohexanona	A
Acetileno	Utilizar línea de aire	Bencideno, sales	A-P3	Monóxido de carbono	Utilizar línea de aire	Ciclohexeno	A
Ácido o-acetilsalicílico	P3	Bencidina	A-P3	Tetrabromuro de carbono	A-P3	Ciclohexilamina	A
Acroleína (2-propenal)	AX	p-Benzoquinona	A-P3	Tetracloruro de carbono	A	Ciclonita (RDX)	B-P3
Acrilaldehida	AX	Peróxido de benzol	A-P3	Cloruro de carbonilo (fosgeno)	B-P3	1,3 Ciclopentadieno	AX
Acrilamida	A-P3	Ftalato de butilo		Fluoruro de carbonilo	B	D	
Ácido acrílico	A, E	bencilo	A-P3	Catecol (pirocatecol)	A-P3	2,4-D (2,4-Ácido acético dicloro-fenoxi)	A-P3
Acrilamida	A, P3	Cloruro de bencilo	B-P3	Celulosa	P3	DDT (Diclorodifenil-tricloroetano)	A-P3
Acrilonitrilo	A	Berilio, compuestos	Utilizar SCBA	Cemento	P3	DDVP, véase Diclorvos	A-P3
Aldrín	A-P3	Bifenilo	A-P3	Clordan (ISO)	A-P3	Decaborano	B-P3
Alcohol alílico	A	Telururo de bismuto	P3	Bifenilos clorados	A-P3	Demetón	A-P3
Alilamina	K (B o AX)	Telururo de bismuto, con Se	P3	Cloro	B	Alcohol de diacetona	A
Alibromina	A	Boratos, sales de sodio (Tetra) P3		Dióxido de cloro	B	1,2-Diaminoetano	A, K
Alilo 2,3-éter epoxipropilo	A	Bornan-2-uno	A-P3	Trifluoruro de cloro	B	Diazinón	A-P3
Cloruro de alilo	A	Óxido de boro	P3	Cloroacetaldehida	A	Diazometano	B-P3
Eter glicidilo de alilo (AGE)	A	Tribromuro de boro	Utilizar línea de aire	a-Cloroacetofenona (cloruro de fenacilo) (CN)	A-P3	Diborano	Utilizar línea de aire
Isocianato de alilo	A2B2-P3	Trifluoruro de boro	Utilizar línea de aire	Cloruro de cloroacetil	A-P3	1,2-Dibrometano	A
Disulfuro de propil alilo	B	Bromacilo (ISO)	A-P3	Clorobenceno (monoclorobenceno)	A	2-n-Dibutilamino-etanol	A
Alquilo de aluminio, compuestos	P3	Bromo	B-P3	o-Malononitrilo de clorobencilideno (CS)	A-P3	Fosfato de dibutil	A-P3
Cloruro de aluminio	AX	Pentafluoruro de bromo	Utilizar línea de aire	2-Clorobuta-1, 3-dieno	AX-P3	Ftalato de dibutil	A-P3
Aluminio, metal y óxido	P3	Bromoclorometano	AX	Éter de cloro dimetil	AX	Dicloroacetileno	Utilizar SCBA
Aluminio, gases de soldadura	P3	Bromoetano	AX	1-Cloro-2, 3-epoxipropano (epiclorohidrina)	A	1,2-Diclorobenceno	A
Aluminio, sales solubles	P3	Bromoetileno	AX	Cloroetano	AX	1,4-Diclorobenceno	A
4-Aminoazobenceno	A-P3	Bromoformo	A	2-Cloroetanol (cloro-hidrina de etileno)	A	3,3'-Diclorobencidina	Utilizar línea de aire
4-Aminodifenilo, sales	Utilizar SCBA	Bromometano	AX	Cloroetileno	A	1,3-Dicloro-5, 5-dimetil hidantoína	ABE-P3
2-Aminoetanol	A	1,3-Butadieno	AX	Cloroformo (Triclorometano)	AX	1,1-Dicloroetano	AX
2-Aminopiridina	A-P3	Butano	AX	Éter bis-clorometílico	B	1,2-Dicloroetano	A
3-Amino-1,2,4-triazol	K	Butanetiol	B	1-Cloro-1-nitro-propano	B	Éter dicloroetílico	A
Amoniaco	K	2-Butanona	A	Cloropicrina (PS)	A	Diclorometano	AX
Cloruro de amonio, gases	K-P3	2-Butoxi-etanol (etilglicol de butilo)	A-P3	β-Cloropreno	AX-P3	1,1-Dicloro-1-nitroetano	A
Sulfamato de amonio (Ammate)	P3	Acetato de butilo	A	o-Cloroestireno	A	1,2-Dicloropropano	A
Acetato de n-amilo	A	Acetato de sec-butilo	A-P3	2-Clorotolueno	B-P3	Dicloropropeno	A
Acetato de sec-amilo	A	Acrilato de butilo	A	2-Cloro-6- (tricloro-metil) piridina	A-P3	Ácido 2,2-Dicloro propiónico	A
Anilina y homólogos	A	Alcohol de n-butilo	A	Clorpirifos (ISO)	A-P3	Diclorvos (DDVP) (ISO)	A-P3
Anisidina, o-, p-isómeros	A-P3	Alcohol de sec-butilo	A	Cromatos, ciertas formas no solubles	P3	Ftalato diciclohexil	A-P3
Antimonio y compuestos (SB)	P3	Alcohol de terc-butilo	A	Ácido crómico y cromatos (Cr)	P3	Diciclopentadieno	A-P3
Trióxido de antimonio	P3	n-Butilamina	A	Cromita (cromato) (Cr)	P3	Diciclopenta-dienilirón	A-P3
p-Aramida, fibras respirables	P3	Cromato de terc-Butilo (Cro3)	P3	Cromo, sales crómicas (Cr)	P3	Dieldrín (ISO)	A-P3
Argón	Utilizar línea de aire	Éter de n-glicidilo de butilo	A	Carbón, polvo (minas)	A-P3	Dietilamina	K
Arsénico y compuestos (excepto la arsina)	P3	Lactato de n-Butyl	A-P3	Sustancias volátiles del carbón (solubles del ciclohexano)	A-P3	2-Dietilaminoetanol	K
Trióxido de arsénico	P3	2-sec Butilfenol	A	Cobalto metálico, polvo y gases (Co)	P3	Dietileno triamina	A-P3, K-P3
Arsina	Utilizar línea de aire	p-terc Butiltolueno	A	Cobre, gases, polvo y vapores (Cu)	P3	Éter dietílico	AX
Amianto	P3	C		Algodón, polvo	P3	Ftalato dietílico	A-P3
Asfalto (gases de petróleo)	A-P3	Cadmio, polvo y sales (Cd)	P3	Cresol, todos los isómeros	A-P3	Difluorodibromometano	AX
Atrazina	P3	Cadmio, gases de óxido (Cd)	P3	Cristobalita	P3	Éter diglicidílico	A-P3
Azinfos-metyl (ISO)	A-P3	Hidróxido de cesio	P3	Crotanaldehida	A	o-Dihidroxibenceno	A-P3
Aziridina	ABEK	Carbonato de calcio	P3	Cumena	A	Acetona diisobutílica	A
		Cianamida de calcio	P3	Cianamida	B-P3	Diisopropilamina	K
		Hidróxido de calcio	P3	Cianidas, excepto		Dimetoximetano	AX
		Óxido de calcio	P3			N,N-Dimetilacetamida	A
		Alcanfor, sintético	A-P3			Dimetilamina	K
		e-Caprolactam	A-P3			Demetilaminobenceno	A
		Captafol (ISO)	A-P3				

N,N-Dimetilanilina	A
Dimetilbenceno	A
Cloruro de dimetilcarbamil	A-P3
Éter dimetílico	AX
NN-Dimetiletilamina	K
Dimetilformamida	A
1,2-Dimetilhidrazina	K
Ftalato dimetílico	P3
Sulfato de dimetilo	AP3
Dinitrobenzoceno	A-P3
Dinitro-o-cresol	B-P3
1,4-Dioxano	A-P3
Dioxation (ISO)	A-P3
Difenilamina	A-P3
Diisocianato dfenilmetano (MDI)	A2B2-P3
Éter glicol metil dipropileno	A
Dibromuro Diquat (ISO)	P3
Disulfotón	ABE-P3
2,6-Di-terc-butil-para-cresol	P3
Diurón (ISO)	P3
Divinilbenceno	A
E	
Esmeril	P3
Endosulfán (ISO)	P3
Endrín (ISO)	P3
Epiclorhidrina	A
1,2-Epoxipropano	AX
2,3-Epoxi-1-propanol	A
Etanotiol	AX, B
2-Etoxietanol	A
2-Acetato etoxietílico (acetato etilglicol)	A
Acetato etílico	A
Acrilato etílico	A
Alcohol etílico (etanol)	A
Etilamina	K
Etil amil cetona (5-metil-3-heptanona)	A
Etilbenceno	A
Bromuro etílico	AX
Etil butil cetona (3-heptanona)	A
Cloruro etílico	AX
Clorohidrina de etileno	A
Etilenglicol	A-P3
Dinitrato de etilenglicol y/o nitroglicerina	A
Acetato de etilenglicol monoetil éter	AX
Óxido de etileno	K
Étilenimina	AX
Éter etílico	AX
Formiato etílico	AX
Mercaptán etílico	AX
4-Etilmorfolina	A-P3
Silicato etílico	A
F	
Fenclorfos (ISO)	A-P3
Ferbam (ISO)	P3
Ferroceno (ISO)	A-P3
Ferrovandio, polvo	P3
Harina, polvo	P3
Fluoruro (F)	P3
Flúor	B
Formaldehida	AX, B, E
Formamida	A-P3
Ácido fórmico	E-P3
Fuel oil (varios)	A-P3
Furfural	A
Alcohol furfurílico	A
G	
Gasolina	A
Tetrahidruro para germanio	Utilizar línea de aire
Vidrio, fibra o polvo	P3
Glutaraldehida	A-P3
Gliserol, vapor	A-P3
Trinitrato de gliserol	A-P3
Éter glicólico	A

H	
Hafnio	P3
Helio	Utilizar línea de aire
Heptano-2-uno	A
Heptano-3-uno	A
Hexaclorobenceno	A
Hexacloro-ciclopentadieno	A
Hexacloroetano	A-P3
Diisocianato hexametilico	A2B2-P3
Hexametilfosforamida	A-P3
Hexano (n-hexano)	A
2-Hexanona	A
Hexona	A
Hexileno glicol	A
Hidrazina	K-P3
Hidrazina, sales	K-P3
Hidrazobenceno	ABEK-P3
Disolventes de hidrocarbano	A-P3
Terfenilos	A-P3
hidrogenados	A-P3
Bromuro de hidrógeno	B-P3
Cloro de hidrógeno	B-P3
Cianuro de hidrógeno	B-P3
Fluoruro de hidrógeno	B-P3
(F)	E-P3
Peróxido de hidrógeno	B-P3
Sulfuro de hidrógeno	B
Hidroquinona	A-P3
Acrilato de 2-hidroxi-propilo	A
I	
IGE (2,3.éter epoxipropilo isopropilo)	A
Indeno	A
Indio y compuestos (In)	P3
Yodo	B-P3
Yodoforno	A-P3
Yodometano	AX
Óxido de hierro, gases (FE)	P3
Pentacarbonilo de hierro	A-P3
Hierro, sales	P3
Acetato de isoamilo	A
Alcohol de isoamilo	A
Isobutano	AX
Acetato de isobutilo	A
Alcohol de isobutilo	A
Isoforono	A
Diisocianato de isoforono	A2B2-P3
Acetato de isopropilo	A
Alcohol de isopropilo	A
Isopropilamina	B
n-Isopropilanilina	A
Benceno de isopropilo (Cumena)	A
Éter isopropílico	A
Éter de isopropilo glicidilo	A
L	
Plomo y compuestos (excepto alquilos de plomo)	P3
Alquilos de plomo	A-P3
Lindano	A-P3
Híbrido de litio	P3
Hidróxido de litio	P3
M	
Óxido de magnesio, gases (Mg)	P3
Malathion	A-P3
Anhídrido maleico	A-P3
Manganeso y compuestos (Mn)	P3
Manganeso, gases (Mn)	P3
Tricarbonilo de manganeso	P3
ciclopentadienilo	A-P3

Tetróxido de manganeso	P3
Alquilos de mercurio (Hg)	Hg-P3
Mercurio y sus compuestos divalentes inorgánicos	Hg-P3
Mesitileno	A
Óxido de mesitilo	A
Ácido metacrílico	A-P3
Metacrilonitrilo	AB-P3
Metano	Utilizar línea de aire
Metanetiol, véase Mercaptán metílico	B
Metanol	AX
Metomilo (ISO)	P3
Metoxicloro (ISO)	P3
2-Metoxietanol (etilglicol de metilo)	A
Acetato metílico	AX
Acrilato metílico	A
Acronitrilo metílico	A
Alcohol metílico (Metanol)	AX
Metilamina	K
Alcohol metil amilo	A
Metil n-amil cetone (2-Heptanona)	A
Bromuro metílico	AX
Metil-t-butil éter	AX
Metil butil cetone	A
Cloroformo de metilo (1,1,1-Tricloroetano)	A
Metil	A-P3
2-cianocrilato	B-P3
Metilciclohexano	A
Metilciclohexanol	A
2-Metilciclo hexanona	A
Diisocianato de metileno bisfenilo (MDI)	A2B2-P3
4,4'-Metileno-bis (2-cloranilina) MbOCA	A2B2-P3
Metileno bis (4-ciclohexilisocianato)	A2B2-P3
4,4'-Metileno-dianilina (MDA)	A-P3
Cloruro de metileno	AX
Peróxidos de metil etil cetona (MEKP)	A-P3
Formiato metílico	AX
Hidrazina de metil	K
Yoduro de metilo	AX
Metil isoamil cetona	A
Metil isobutil cetona	A
Isocianato de metilo	A2B2-P3
Metacrilato de metilo	A
Parathion de metilo	A-P3
Metil propil cetona	A
Silicato metílico	A
a-Metilestireno	A
Mevinphos (ISO)	A-P3
Molibdeno (Mo)	P3
Ácido monocloroacético	A-P3
Anilina de monometil	A
Morfolina	A
N	
Naftaleno	A-P3
2-Naftialamina	A-P3
Neón	Utilizar línea de aire
Níquel y compuestos inorgánicos	P3
Níquel y compuestos orgánicos (Ni)	A-P3
Nicotina	A-P3
Nitrapirina	A-P3
Ácido nítrico	E-P3
4-Nitroanilina	AB-P3
Nitrobenzoceno	A-P3
4-Nitrobifenilo	P3
Nitroetano	A-P3, K-P3
Dióxido de nitrógeno	BE
Trifluoruro de nitrógeno	Utilizar línea de aire
Nitroglicerina	A-P3

Nitrometano	A-P3
1-Nitropropano	A-P3
2-Nitropropano	A-P3
n-Nitrosodimetilamina	A-P3
Nitrotolueno	A-P3
O	
Octacloronaftaleno	A-P3
n-Octano	A
Acete, vapor, mineral	P3
Tetróxido de osmio (Os)	B-P3
Ácido oxálico	P3
Difluoruro de oxígeno	B
Ozono	Reactor-Hg-P3 o A1E1Hg-P3
P	
Cera de parafina, gases	A-P3
Dicloruro de Paraquat (ISO)	A-P3
Parathion (ISO)	A-P3
Pentaclorofenol	A-P3
Pentano, todos los isómeros	AX
Percloroetileno	A
Mercaptán de perclorometilo	B
Fluoruro de perclorilo	B
Cloruro de fenacilo	A-P3
Fenol	A-P3
n-Fenil-β- Naftilamina	A-P3
p-Fenilenediamina	P3
Éter de fenil (vapor)	A
Éter de fenil-mezcla de difenil (vapor)	A-P3
Éter de fenil glicidil (PGE)	A
Fenil hidracina	A
Fenil mercaptán	B
Fenil Fosfina	B
Forato	A-P3
Fosdrin (Mevinphos)	A-P3
Fosgeno (cloruro de carbonilo)	B-P3
Fosfina	B
Ácido fosfórico	P3
Fósforo (amarillo)	P3
Pentacloruro de fósforo	B-P3
Pentasulfuro de fósforo	B-P3
Tricloruro de fósforo	B-P3
Anhídrido ftálico	A-P3
Picloram (ISO)	AB-P3
Ácido pícrico	P3
Platino (sales solubles) (Pt)	P3
Bifenilos policlorados (PCB)	A-P3
Cloruro polivinílico (PVC)	P3
Hidróxido de potasio	P3
n-Propanol	A
Alcohol propargílico	A
Propiolactona	A-P3
Ácido propiónico	A-P3
Acetato de n-propilo	A
Alcohol propílico	A
Propileno	Utilizar línea de aire
Glicol propileno	A
Dinitrato de glicol propileno	A-P3
Óxido de propileno	AX
PyrethriNS (ISO)	P3
Piridina	A-P3
Pirocategol	A-P3
Q	
Cuarzo	P3
Quinona	A-P3
R	
Resorcinol	A-P3
Rodio (RH), gases y polvo de metal	P3
Productos de pirólisis de soldadura con resina	A-P3

(formaldehida)	B-P3	2,4,5-T (ISO)	P3	Tolueno (Toluol)	A	Benceno de vinilo	A
S		T		Tolueno-2,	A2B2-P3	Bromuro de vinilo	A
Sarín (GB)	ABE-P3	Tabun (GA)	B-P3	4-diisocianato (TDI)	A-P3	Cloruro de vinilo	AX
Selenio, compuestos (Se)	P3	Tántalo	P3	o-Toluidina	AE-P3	Cloruro de vinilideno	AX-P3
Sílice, polvo	P3	TEDP	AB-P3	Fosfato de tributilo	A	Tolueno de vinilo	A
Plata, metal	P3	Telurio y compuestos (Te)	P3	Ácido tricloroacético	A	Nafta VM y P	A
Plata, compuestos solubles (Ag)	P3	Hexafluoruro de telurio	Utilizar (Te)	1,2,4-Triclorobenceno	A	VX	B-P3
Azido de sodio	P3		SCBA	1,1,1-Tricloroetano	A	W	
Bisulfato de sodio	E-P3	Terfenilos	A-P3	Tricloroetileno	A-P3	Warfarina (ISO)	P3
Fluoroacetato de sodio	P3	1,1,1,2-Tetracloro-2,2-difluoretano	A	Triclorometano	AX	Gases de soldadura	P3
Hidróxido de sodio	P3	1,1,2,2,-Tetracloro-1,2-difluoretano	A	1,2,3-Tricloropropano	A	Espíritu de petróleo	A
Metabisulfato de sodio	P3	etano	A	Hidróxido de triciclohexiltín	A-P3	X	
Soman (GD)	B-P3	Tetracloronaftaleno	A-P3	Trietilamina	A, K	Xileno (todos los isómeros)	A
Estibina	Utilizar línea de aire	Tetrahidrofuran	A	Benceno de trimetilo	A	Xilidina, todos los isómeros	AK
		Plomo de tetrametilo (Pb)	A-P3	Fosfina de trimetilo	A-P3	Y	
Disolvente Stoddard	A	Dinitrilo succinico de tetrametilo	A-P3	2,4,6-Trinitrotolueno (TNT)	P	Itrio	P3
Estricnina	P3	Tetranitrometano	B	Fosfato de tri-o-tolil	A-P3	Z	
Estireno	A	Pirofosfato de tetrasodio	P3	Trifenilamina	A-P3	Cloruro de cinc	P3
Subtilisnas (enzimas proteolíticas)	P3	Tetrilo (2,4,6-trinitrofenilo-metilnitramina)	P3	Fosfato de trifenilo	A-P3	Cromatos de cinc (inc. cromato de potasio de cinc)	P3
Dióxido de azufre	E	Talio, compuestos solubles (Tl)	P3	Tungsteno y componentes	P3	Óxido de cinc, gases	P3
Ácido sulfúrico	E-P3	4,4'-Tiobis (6-tertbutilo- m-cresol)	P3	Aguarras	A	Circonio, compuestos (Zr)	P3
Monocloruro de azufre	B-P3	Acido tioglicólico	A-P3	U			
Pentfluoruro de azufre	B-P3			Udania, compuestos, naturales, solubles (U)	P3		
Tetrafluoruro de azufre	Utilizar línea de aire			Uretano (INN)	A-P3		
				V			
Difluoruro de sulfurilo	Utilizar línea de aire			Pentóxido de vanadio	P3		
				Acetato de vinilo	A		

RESTRICCIONES DE USO

- El máximo tiempo de uso permitido para el filtro de mercurio Hg-P3 es de 50 horas (EN 141).
 - Se recomienda emplear los filtros AX para un solo uso (EN371).
 - Los respiradores estándar de filtración no ofrecen protección contra ciertos gases, como el CO (monóxido de carbono), CO₂ (dióxido de carbono) y N₂ (nitrógeno).
 - Para sustancias radiactivas, microorganismos y enzimas, se recomienda utilizar los filtros de partículas para un solo uso.
 - Si el usuario puede percibir la penetración del gas a través del olor, el sabor o la irritación, el filtro debe ser sustituido.
 - Cuando un gas peligroso tiene un umbral olfativo mayor que el límite de exposición ocupacional, no produce signos claros de penetración.
- En estos casos, se necesitan instrucciones especiales para calcular el tiempo de vida útil. Entre este tipo de sustancias figuran, por ejemplo, las siguientes: *acetónitrilo, anilina, benceno, éter butilglicídico, diaminoetano, diclorometano, dietilaminoetano, éter diglicídico, dimetilformamida, 1,4-dioxano, epiclorhidrina, silicato de etilo, hexano, peróxido de hidrógeno, cloruro metílico, metilciclohexanol, silicato de metilo, etiglicol de metilo, metanol, cloruro de metileno, isocianato de metilo, 1-nitropropano, hexafluoruro de azufre, tricloroetileno, tricloropropano.*
- El filtro de partículas y el filtro combinado deben cambiarse, como muy tarde, cuando se note resistencia a la respiración.
 - Una vez abierto, un filtro de gases deberá utilizarse en un plazo de seis meses. Los tiempos de almacenamiento indicados para los filtros Pro2000 corresponden a paquetes de filtros con el precinto de fábrica.

Accesorios

052691	Prefiltro Pro2000 (conjunto de 20)
052692	Soporte para prefiltro Pro2000 (2 uds. + 6 prefiltros)
052690	Protector contra chispas Pro2000 (incl. 2 soportes + 2 cubiertas metálicas para chispas)
052693	Cubierta de plástico Pro2000 (2 uds.)
052694	Tapa roscada



Finlandia

Scott Health & Safety Oy
P.O.Box 501
FI-65101 Vaasa, Finlandia
Servicios de atención al cliente:
Tel.: +358 (0)6 3244 543, -544
Fax: +358 (0)6 3244 591
e-mail: fin-sales@tycoint
www.scottsafety.com

Reino Unido:

Scott Health & Safety Limited
Pimbo Road, West Pimbo,
Skelmersdale, Lancashire, WN8 9RA
Inglaterra
Servicios de atención al cliente:
Tel.: +44 (0)1695 711711
Fax: +44 (0)1695 711772
e-mail: scottint.uk@tycoint.com

ISO 9001
SFS-EN ISO 9001:2000
SFSLR 1067-05

