





D-229.45-2010

## Guía para la selección y el uso de equipos filtrantes

## Recomendaciones para el uso de máscaras y filtros

La siguiente tabla muestra información sobre los distintos campos de aplicación. A continuación le ofrecemos una lista detallada de ejemplos de aplicación. SM = semi máscara, MC = máscara completa

Campo de aplicación	Tarea	Aplicación
	General	Manejo de sustancias químicas
	Muestreo	
	Inspección	
	Medición	
	Mezcla	de resinas epoxi y resinas de poliéster
	Pulverización/ lubricación	de refrigerante
	Tratamiento	con conservantes
	Transporte	de materiales peligrosos
	Limpieza	chorros de vapor de alta presión
	Limpieza	desengrasado
	Limpieza	desinfección
	Limpieza	desinfección con agentes con aldehídos
	Limpieza	manejo de éter de petróleo o diluyente para lacas de celulosa (con base disolvente)
	Limpieza	con ácidos
		Construcción
Eliminación de amianto		amianto
Abrasión, cortado, perforación		de ladrillo, cemento, piedra y yeso
Abrasión, cortado, perforación		de cemento
Abrasión, cortado, perforación		de masilla o material de relleno
Pavimentación		alquitrán
Acabados		procesamiento de fibra de vidrio y fibra mineral, p. ej. aislamiento del tejado
Acabados		enyesado
Acabados		sellado
Acabados		clínker (pegamento)
Acabados		techado, alicatado
Preparación		excavación de suelo contaminado
Preparación		demolición general de ladrillo, cemento, piedra

ación y la combinación máscara-filtro recomendada.

<b>Contenido</b>	<b>Tipo de máscara*</b>	<b>Filtro*</b>
partículas y sustancias identificadas	SM o MC	ABEK Hg P3 <sup>1)</sup>
partículas y/o sustancias identificadas	SM	P3 / ABEK Hg P3 <sup>1)</sup>
partículas y sustancias identificadas	SM	ABEK P3 o equipo de escape
partículas y/o sustancias identificadas	SM	P3 / ABEK P3 <sup>1)</sup>
vapores orgánicos	SM	A1
partículas de aceite	SM / FFP2	P1
diverso	SM	ABEK P2
variado	MC	ABEK2 Hg P3
vapor de solución jabonosa con adherencias	SM / FFP1	P1
partículas de grasa	SM / FFP2	P2
vapores orgánicos	SM	AB P2
vapores orgánicos e inorgánicos	SM	AB P2
vapores disolventes	SM	A2
ácidos	SM	ABE P2
polvo de cemento	SM / FFP2	P2
fibras de amianto	SM	P3
polvo de piedra	SM / FFP2	P2 <sup>2)</sup>
partículas de polvo	SM / FFP1	P1
partículas de polvo	SM / FFP1	P1 <sup>3)</sup>
vapores orgánicos, partículas	SM	A1 P2 / A2 P2 <sup>4)</sup>
fibras y partículas de polvo	SM / FFP2	P2
polvo de escayola fino	SM / FFP2	P2
vapores orgánicos	SM	A1 P2 / ABE1 P2
vapores orgánicos	SM	A1 P2 <sup>5)</sup>
polvo de ladrillo y tejas	SM / FFP2	P2
partículas de polvo, disolventes, gases	SM	ABE1 P2
partículas de polvo	SM / FFP3	P3

**Campo de aplicación**

Trabajo con madera



**Tarea**

**Aplicación**

Eliminación de pintura	limpieza con llama de viejas capas de pintura
Eliminación de pintura	eliminación de viejas capas de pintura con agentes basados en disolventes
Eliminación de pintura	eliminación de viejas capas de pintura con sustancias que contienen amoníaco
Eliminación de pintura	lijado, cepillado de viejas capas de pintura, revestimientos
Eliminación de pintura	lijado, cepillado de viejas capas de pintura, revestimientos que contienen cromo
Eliminación de adhesivos	raspado, lijado de adhesivos como resina de poliéster
Pegado	con sustancias basadas en disolventes
Pegado	con sustancias basadas en disolventes (adhesivo de espray, p. ej. resina de poliéster)
Pegado	con adhesivo de resina epoxi fuerte
Abrasión, cortado, perforación	de madera
Abrasión, cortado, perforación	de madera de haya y madera de roble

Trabajos con metales





Electrodeposición	
Soldadura	
Soldadura	además con pasta para soldar
Abrasión, cortado, perforación	de óxido
Abrasión, cortado, perforación	de metales
Abrasión, cortado, perforación	de hierro
Abrasión, cortado, perforación	de acero
Abrasión, cortado, perforación	de acero inoxidable (alta aleación)
Cortado	con láser
Soldadura	de aluminio
Soldadura	de vehículos de motor
Soldadura	soldadura por arco manual con electrodos de barra cubiertos o soldadura por láser
Soldadura / remachado	de zinc y acero de construcción
Soldadura / remachado	de acero inoxidable (electrodo torio)

Pintura

Abrasión, cortado, perforación	de pintura, lacas y pintura anticorrosión
Abrasión, cortado, perforación	de pintura, lacas y pintura anticorrosión (con cromo)

<b>Contenido</b>	<b>Tipo de máscara*</b>	<b>Filtro*</b>
gases, vapores, humo, partículas finas	SM o MC	ABEK P2
vapores disolventes	SM	ABEK P2 <sup>5)</sup>
vapores disolventes, amoníaco	SM	ABEK P2
partículas de pintura finas	SM / FFP2	P2
partículas de pintura finas	MC / FFP3 <sup>2)</sup>	P3
partículas finas	SM / FFP2	P2
vapores disolventes	SM	A2
vapor adhesivo, vapores disolventes	SM	A2 P2
vapores	SM	A2 P2
partículas de polvo de madera	SM / FFP2	P2
partículas de polvo de madera	SM / FFP3	P3
posible ácido cianhídrico	SM	AB P2
partículas de humo	SM / FFP2	P2
partículas de humo, gases, posiblemente amoníaco	SM	ABEK P2
polvo de óxido, polvo metálico	SM / FFP1/2	P1 / P2
polvo metálico	SM / FFP2/3	P2 / P3
polvo metálico	SM / FFP1	P1
polvo metálico	SM / FFP1/2	P1 / P2
polvo metálico	SM / FFP2/3	P2 / P3
polvo metálico	SM / FFP3	P3
humo de óxido de aluminio, ozono	SM / FFP3	P3 / A P3 <sup>4)</sup>
humo metálico, ozono, NOx	SM	AB P2
polvo metálico, humo	SM / FFP3	P3
polvo metálico, humo de soldadura	SM / FFP2	P2 / ABE1 P2 <sup>4)</sup>
polvo metálico, humo óxido metálico	MC / FFP3	P3 / ABE1 P3 <sup>4)</sup>
partículas de pintura finas	SM / FFP2	P2
partículas de pintura finas	MC / FFP3 <sup>2)</sup>	P3

**Campo de aplicación**

Campo de aplicación	Tarea	Aplicación
	Abrasión, cortado, perforación	o lacas anti-incrustantes
	Pulverización, barnizado	con pintura soluble en agua
	Pulverización, barnizado	conservantes de madera solubles en agua, con cobre cromo o arsénico
	Pulverización, barnizado	con pintura basada en disolventes, laca sintética y blanqueantes
	Pulverización, barnizado	con pintura de látex
	Pulverización, barnizado	de pintura látex con disolventes residuales o hedores
	Pulverización, barnizado	de isocianatos (base disolvente)
	Pulverización, barnizado	con lacas y conservantes de madera
	Pintura	con pintura soluble en agua
	Pintura	con pintura con base disolvente y conservantes de madera
Pintura	con pintura anti-incrustante	
Producción de plástico	Abrasión, cortado, perforación	de plásticos
Gestión de desechos	Barrido	polvo
	General	clasificación de residuos donde hedores, bacterias y esporas están presentes
	General	contacto con esporas de moho/hongos
Trabajos en centrales eléctricas	Intercambio de filtros y revisión	
	General	manipulación de abono líquido
	Pulverización	de pesticidas (soluciones acuosas)
	Pulverización	de pesticidas (orgánicos, vapores)
	Barrido	de granero
	Uso/limpieza	de sistemas de alimentación para animales
	Limpieza/drenaje	de estiércol porcino / de pollo
Medicina	General	contacto con bacterias
	General	contacto con virus
Piscinas	Limpieza	
	Limpieza	tratamiento del agua con cloro
Automóviles	Reparación	cambio de embrague y frenos
	Contacto	con hollín diésel / humo

<sup>1)</sup> Con excepciones

<sup>2)</sup> Dependiendo de la concentración de sustancias gaseosas

<sup>3)</sup> P2 si es corrosivo

<sup>4)</sup> Dependiendo de la concentración

<sup>5)</sup> AX para sustancias con puntos de ebullición bajo

<sup>6)</sup> MC dependiendo de la concentración

<sup>7)</sup> SM si pueden aparecer gases

<sup>8)</sup> FFP2 Odour para gases por debajo del VLA

<sup>9)</sup> Suficiente ventilación en espacios cerrados

<b>Contenido</b>	<b>Tipo de máscara*</b>	<b>Filtro*</b>
partículas de pintura finas	SM	A1 P3
vapor de pintura fino	SM	A1 P2
vapor de pintura fino	MC / FFP3 <sup>2)</sup>	P3
vapores disolventes	SM	A2 P2 <sup>5)</sup>
partículas de pintura	SM / FFP2	P2
vapores disolventes y partículas de pintura	SM	A2 P2
vapores disolventes y partículas de pintura	SM	A2 P2
vapores orgánicos	SM	A1 P2 / A2 P2 <sup>4)</sup>
gotas y manchas de pintura, vapores	SM	A1 / A1 P2
vapores disolventes	SM	A1 / A1 P2 <sup>5)</sup>
vapores disolventes	SM	A1 / A1 P3
polvo plástico	SM / FFP2	P2 / AB P2 <sup>7)</sup>
partículas de polvo	SM / FFP3	P3
partículas de polvo y gases	SM	A P3
esporas de hongos	SM / FM / FFP2	P2 <sup>5)</sup>
partículas de polvo contaminadas	SM / FFP3	P3
gases y vapores	SM	ABEK
insecticidas / pesticidas	SM / FFP2	P2
insecticidas / pesticidas	SM	A1 P2
partículas de polvo	SM / FFP2	P2
	Olor	
partículas de polvo	SM / FFP2	P2
	Olor	
amoníaco, H <sub>2</sub> S	SM	ABE P2 <sup>8) 9)</sup>
bacterias	SM / FFP2	P2
virus	FM / FFP3	P3
bacterias	SM / FFP2	P2
bacteria y gases	MC	AB2 P2
polvo fino, amianto	SM	P3
partículas de hollín	SM / FFP3	P3

\* Observaciones

Esta tabla sirve de guía para seleccionar los equipos de protección respiratoria apropiados. No exime al usuario de la obligación de cumplir con las regulaciones nacionales y las leyes y no sustituye a los manuales de instrucción del producto

Este folleto le ofrece información sobre los factores más importantes que hay que tener en cuenta a la hora de elegir equipos de protección respiratoria filtrantes. Esta información puede ayudarle a protegerse a sí mismo contra sustancias peligrosas en el aire seleccionando las máscaras y los filtros adecuados.

### **1. ¿Qué hay que tener en cuenta a la hora de elegir un respirador?**

Hay que saber los peligros a los que se enfrenta en su entorno, así como los requisitos en el trabajo y las condiciones externas. Además, hay que considerar el nivel de protección que necesita su respirador, el tipo y el nivel de protección del filtro necesario.

### **2. Antes de usar un filtro de protección respiratoria hay que comprobar lo siguiente:**

- ¿Hay suficiente oxígeno en el aire ambiente? (depende de las legislaciones locales – en Alemania se requiere un mínimo del 17 % de volumen, pero en otros países puede ser diferente)
- ¿Qué contaminantes puede haber en el aire ambiente?
- ¿Cuál es el nivel de concentración de los contaminantes?
- ¿Aparecen los contaminantes en forma de gases, vapores o partículas? ¿O en una mezcla?
- ¿Cuentan los contaminantes con las señales de advertencia adecuadas (p. ej. olor o sabor)?
- ¿Cuáles son los límites de exposición profesionales aplicables? (VLA)
- Además de la protección respiratoria, ¿se requiere otro equipo de protección personal (p. ej. protección ocular o auditiva)?

### **3. ¿Qué respirador debería elegir?**

Hay que responder a todas estas preguntas para determinar el factor de protección necesario. La tabla 1 le proporciona información sobre los factores de protección nominal (FPN) para los equipos de protección respiratoria. El FPN es el nivel de fugas máximo permitido para un equipo determinado para cumplir con la norma. Indica el valor máximo de protección calculado matemáticamente. Para evaluar el factor de protección mínimo requerido hay que saber la concentración de sustancias peligrosas a la que se enfrenta, además del límite de exposición profesional (LEP) asignado a la sustancia. Un LEP (como VLA, MAK, WEL o MAC) es la concentración de una sustancia específica en el aire – calculada en un periodo de tiempo determinado, que no suponga una amenaza para la salud durante la exposición a diario a ese nivel de concentración.



**Tabla 1: Lista de equipos de protección respiratoria**

Equipo	Marcado	Factores de protección nominal <sup>1)</sup>
<b>Equipos filtrantes de partículas</b>		
Filtro facial	FFP1	4
	FFP2	12
	FFP3	50
Semi máscara (SM) con filtro	P1	4
	P2	12
	P3	48
Máscara completa (MC) con filtro	P1	5
	P2	16
	P3	1.000
Equipos motorizados con casco o capucha	TH1P	10
	TH2P	50
	TH3P	500
Equipo motorizados con SM o MC (encendido)	TM1P	20
	TM2P	200
	TM3P	2.000

**Equipos filtrantes de gases**

Semi máscara con filtro	50
Máscara completa con filtro	2.000

<sup>1)</sup> Valores según el Informe CEN 529. Hay que tener en cuenta las regulaciones nacionales y locales. Es importante considerar que el funcionamiento según el factor de protección nominal solo puede alcanzarse cuando el equipo de protección respiratoria se usa y se mantiene de manera apropiada. Asegúrese de que el tamaño se ajusta a su cara lo mejor posible. Un respirador debe utilizarse con la cara afeitada, ya que el vello facial provoca fugas en el área sellada.

**Ejemplo: Determinar el factor de protección de su respirador**

Contaminante:	Polvo de plomo (protección de partículas necesaria)
Concentración en el puesto de trabajo:	3 mg/m <sup>3</sup>
LEP (límite de exposición profesional):	0,1 mg/m <sup>3</sup>
Factor de protección mínimo =	
$\frac{\text{concentración de la sustancia peligrosa}}{\text{LEP}} = \frac{3}{0,1} = 30$	

En la tabla 1 puede observar que con un factor de protección mínimo de 30 para polvo de plomo, necesitará un filtro P3 – en forma de filtro facial FFP o junto con semi máscara, máscara completa o equipo motorizado.

En casos donde los contaminantes están presentes en forma de gas y partículas, el factor de protección nominal debe establecerse para cada uno por separado. Para la selección de equipos filtrantes, debe aplicarse el factor de protección más elevado. La concentración de gases se mide en ppm (partes por millón = volumen de la sustancia en 1 m<sup>3</sup> de aire) o mg/m<sup>3</sup> (= peso de la sustancia en 1 m<sup>3</sup> de aire) y la concentración de partículas (polvo) solo en mg/m<sup>3</sup>. El mg/m<sup>3</sup> se refiere al peso y la ppm al volumen. No existe cálculo directo de mg/m<sup>3</sup> a ppm. Las concentraciones más elevadas se indican en % de volumen, 10.000 ppm = 1 % de volumen.

#### 4. ¿Cuál es la concentración máxima de un contaminante para la que puedo usar protección respiratoria?

Se puede calcular la concentración máxima permitida multiplicando el factor de protección nominal (dado en la tabla 1) por el límite de exposición profesional (LEP)

---

$$\text{Concentración máxima permitida} = \frac{\text{factor de protección nominal} \times \text{LEP}}{\text{factor de protección nominal}}$$

---

#### Ejemplo: Determinar la concentración máxima permitida <sup>2)</sup>

Contaminante:	Cloro
LEP:	0,5 ppm (límite de exposición profesional)
Respirador:	Máscara completa (Factor de protección Nominal FPN de la máscara completa con filtro para gases: 2.000)
FPN × LEP	= Concentración máxima permitida
2.000 × 0,5	= 1.000 ppm o 0,1 % Vol. de cloro

La concentración máxima permitida para cloro es de 1.000 ppm o 0,1 % de volumen.

<sup>2)</sup> Valores y términos de cálculo del informe CEN 529. Hay que tener en cuenta las regulaciones nacionales y locales. Ejemplo con valores de LEP (según INSHT) basados en el VLA según las regulaciones españolas y valores ponderados en el tiempo en un periodo determinado y no cualquier límite de exposición a corto plazo.











## 5. ¿Cómo seleccionar el filtro adecuado?

Los contaminantes pueden aparecer en diferentes formas – generalmente: aerosoles (sólidos/partículas) y gases (gases, vapores). Se puede elegir o bien entre distintos filtros que protegen contra una de estas formas o la combinación de ambos.

Sólidos / partículas:	Polvo, fibras, humo, microorganismos (p. ej. virus, bacteria, hongos, esporas) y vapores
Sustancias gaseosas:	Gases y vapores

La siguiente tabla muestra el código de color de los filtros según la norma EN14387 – que le ayuda a determinar qué tipo de filtro se necesita para los contaminantes que nos podemos encontrar.

**Tabla 2: Código de colores para filtros**

Código de color	Tipo de filtro	Contaminantes presentes
	AX <sup>3)</sup>	Gases y vapores de compuestos orgánicos con punto de ebullición ≤ 65 °C
	A	Gases y vapores de compuestos orgánicos con punto de ebullición > 65 °C
	B	Gases y vapores inorgánicos, p. ej. cloro, ácido sulfhídrico, ácido cianhídrico
	E	Dióxido de azufre, ácido clorhídrico
	K	Amoníaco y compuestos derivados de amoníaco orgánico
	CO <sup>4)</sup>	Monóxido de carbono
	Hg <sup>5)</sup>	Vapor de mercurio
	NO <sup>6)</sup>	Gases nitrosos incluyendo monóxido de nitrógeno
	Reactor <sup>7)</sup>	Yodo radiactivo incluyendo yoduro de metilo radioactivo
	P	Partículas

<sup>3)</sup> Los filtros AX solo pueden usarse como se reciben de fábrica. Reutilizarlos o usarlos contra compuestos gaseosos es inadmisibles.

<sup>4)</sup> Los filtros de CO solo pueden usarse una vez. Hay que desecharlos después de su uso. Regulaciones locales aplicables.

<sup>5)</sup> Los filtros de Hg solo pueden usarse durante un máximo de 50 horas según EN 14387.

<sup>6)</sup> Los filtros de NO solo pueden usarse una vez. Hay que desecharlos después de su uso.

<sup>7)</sup> Filtros Reactor: Hay que aplicar las regulaciones locales.

### Diferenciación de los tipos de filtro

Los filtros se dividen en diferentes tipos según su capacidad (filtros de gas) o su eficiencia (filtros de partículas), véase la tabla 3. Los filtros de gases de clase 2 pueden usarse para concentraciones más elevadas o durante un periodo más largo de tiempo que los filtros de la clase 1. La clase de un filtro de partículas indica la eficiencia del filtro a la hora de filtrar partículas (clase 1: 80 %, clase 2: 94 %, clase 3: 99,95 %).

**Tabla 3: Diferenciación de los tipos de filtro**

Tipo de filtro	Clase de filtro	Protección contra	Concentración máxima permitida de sustancias tóxicas
Filtro de gas		Gases y vapores	
		Capacidad:	50 veces el LEP con semi-máscaras / 2.000 veces el LEP con máscaras completas, pero como máximo:
	1	Bajo	0,1 Vol.-% (1.000 ppm) <sup>8)</sup>
	2	Medio	0,5 Vol.-% (5.000 ppm) <sup>8)</sup>
	3	Alto	1,0 Vol.-% (10.000 ppm) <sup>8)</sup>
Filtro de partículas		Partículas	
		Eficiencia (capacidad de separación):	
	1	Bajo	4 veces el LEP con semi-máscaras / 5 veces el LEP con máscaras completas <sup>10)</sup>
	2	Medio	12 veces el LEP con semi-máscaras / 16 veces el LEP con máscaras completas <sup>10)</sup>
	3	Alto	48 veces el LEP con semi-máscaras / 1.000 veces el LEP con máscaras completas <sup>10)</sup>
Ejemplo: LEP de polvo de plomo = 0,1 mg/m <sup>3</sup> $4 \times 0,1 \text{ mg/m}^3 = 0,4 \text{ mg/m}^3 =$ concentración máxima permitida de polvo de plomo para el uso de filtro P1 con semi máscaras			
Filtro combinado		Gases, vapores y partículas	
	1-P2	Filtros combinados de gases y partículas	Niveles combinados
	2-P2		
	1-P3		
	2-P3		

<sup>8)</sup> Valores de la norma europea EN 14387

<sup>9)</sup> Valores de la norma europea EN 12941 y 12942

<sup>10)</sup> Valores del informe CEN 529

Hay que tener en cuenta las regulaciones nacionales y locales.

**Ejemplo de tipos de filtro:**



**Un filtro con el este color es el adecuado para los siguientes contaminantes:**

- A** Gases y vapores de componentes orgánicos con punto de ebullición por encima de 65 °C hasta concentraciones cubiertas por un filtro de clase 2 y
- B** Gases y vapores inorgánicos, p. ej. cloro, ácido sulfhídrico, ácido cianhídrico, hasta concentraciones cubiertas por un filtro de clase 2 y
- P** Partículas hasta concentraciones cubiertas por un filtro de clase 3.

## **6. A la hora de utilizar protección respiratoria filtrante, siempre hay que tener en cuenta:**

### **No debe usarse nunca ningún equipo de protección respiratoria filtrante:**

- En atmósferas con poco oxígeno (según las legislaciones locales, p. ej. en Alemania menos del 17 % de volumen de O<sub>2</sub>)
- En zonas con poca ventilación o espacios confinados, como depósitos, salas de tamaño reducido, túneles o embarcaciones
- En atmósferas donde las concentraciones de sustancias tóxicas no se conocen o pueden ser inmediatamente peligrosas para la vida o la salud (IDLH)
- Cuando la concentración de contaminantes es mayor que la concentración máxima permitida y/o la capacidad del filtro
- Cuando los contaminantes no cuentan con señales de alerta (olor, sabor, irritación), como la anilina, el benceno, el monóxido de carbono y el ozono

### **Abandone inmediatamente la zona si**

- La resistencia respiratoria aumenta considerablemente
- Empieza a sentirse mareado
- La sustancia contaminante empieza a oler o irritar la piel
- Su respirador ha sufrido algún daño

### **Asegúrese de que**

- El respirador seleccionado se ajusta correctamente
- Usa un filtro combinado para gases y partículas en caso de que ambos estén presentes

## **7. ¿Cuánto tiempo dura el filtro?**

La vida útil de un filtro respiratorio depende de su tamaño y de las condiciones de uso.

### **Factores que afectan a la vida útil**

- Concentración de contaminantes
- Combinación de contaminantes
- Humedad del aire
- Temperatura
- Duración del uso
- Frecuencia respiratoria del usuario

Debido a que la vida útil se ve influenciada por tantos factores, no es posible dar una cifra exacta. Es muy importante:

- Tener en cuenta las regulaciones locales y de la propia empresa

### **Normalmente reconocemos que un filtro no puede usarse más cuando:**

- Incluso con el filtro de gas se percibe el olor del contaminante
  - Aumenta la resistencia respiratoria con el filtro de partículas
  - Se percibe el olor o el sabor de la sustancia y aumenta la resistencia respiratoria con el filtro combinado
-

**Tabla 4: Ejemplos de contaminantes, su LEP (en este caso: VLA, válidos para España) y recomendaciones para el filtro**

Estos solo son algunos de los contaminantes. Para más información sobre más contaminantes, consulte nuestro programa de selección de filtros de Dräger VOICE en internet ([www.draeger.com/voice](http://www.draeger.com/voice)).

Sustancias	LEP		Tipo de filtro	Código de color
	ppm	mg/m <sup>3</sup>		
<b>A</b>				
Ácido acético	10	25	B [E] P2	
Acetona	500	1,200	AX	
Amoníaco	50	35	K	
Amianto*	0,1 fibras /cm <sup>3</sup>		P3	
<b>B</b>				
Benceno*	1	3,25	A	
1,3-Butadieno*	2	4,5	AX (P3)	
<b>C</b>				
Monóxido de carbono	30	35	CO	
Cloro	0.5	1.5	B (P3)	
Ciclohexano	200	700	A (P2)	
<b>D</b>				
DDT	-	1	A (P3)	
Dimetileter	1,000	1,900	AX (P3)	
<b>E</b>				
Etanol	1,000	1,900	A (P2)	
Acetato de etilo	400	1,500	A (P2)	
<b>F</b>				
Formaldehido	0.3	0.37	B (P3)	
<b>H</b>				
n-Hexano	50	180	A (P2)	
Ácido clorhídrico fumante (37 %)	-	-	B [E] P2	
Ácido clorhídrico	-	8	B [E] P2	
Ácido cianhídrico	10	11	B (P3)	
Ácido fluorhídrico	3	2.5	B [E] (P3)	
Peróxido de hidrógeno	1	1.4	CO[NO]P3	
Ácido sulfhídrico	10	14	B (P3)	
<b>I</b>				
n-Octano	-	-	A (P2)	

Sustancias	LEP		Tipo de filtro	Código de color
	ppm	mg/m <sup>3</sup>		
<b>L</b>				
Lindano	-	0.5	A (P3)	
<b>M</b>				
Mercurio	0.01	0.1	Hg (P3)	
Metanol	200	270	AX (P3)	
4-Metil-2-pentanona	20	83	A (P2)	
Fibras de lana	-	-	P3	
<b>N</b>				
Gases nitrosos	-	-	NO (P3)	
<b>O</b>				
Ozono	0,2	0,4	NO (P3)	
<b>P</b>				
n-Pentano	1.000	3.000	AX (P3)	
Fosgeno	0.02	0.08	B (P3)	
<b>S</b>				
Dióxido de azufre	0.5	1.3	E (P3)	
<b>T</b>				
Tolueno	50	190	A (P2)	
<b>V</b>				
Cloruro de vinilo*	2	5	AX (P3)	
<b>X</b>				
Xilenos, todos los isómeros	100	440	A (P2)	

**Advertencia:**

p. ej. **A (P2)**: se requiere filtro de gas (p. ej. A); si la sustancia también está presente en forma de partícula o aparecen partículas, se requiere un filtro combinado (p.ej. A P2).

p.ej. **B [E] P2**: se requiere un filtro **B P2**; como alternativa, puede usarse un filtro E en lugar de un filtro B.

No se garantiza la exactitud de esta información.

Tenga en cuenta las regulaciones locales.

\* Cancerígenos (ver clasificación según el INSHT).

## **CORPORATE HEADQUARTERS**

Drägerwerk AG & Co. KGaA  
Moislinger Allee 53–55  
23558 Lübeck, Germany

[www.draeger.com](http://www.draeger.com)

## **Fabricante:**

Dräger Safety AG & Co. KGaA  
Revalstraße 1  
23560 Lübeck, Alemania

## **SEDE REGIONAL**

### **PANAMÁ**

Dräger Panamá S. de R.L.  
Business Park, Torre V, piso 10  
Av. De la Rotonda  
Panamá, República de Panamá  
Tel +507 377 9100  
Fax +507 377 9130

## **VENTAS INTERNACIONALES**

### **PANAMÁ**

Dräger Panamá Comercial S. de R.L.  
Business Park, Torre V, piso 10  
Av. De la Rotonda  
Panamá, República de Panamá  
Tel +507 377 9100  
Fax +507 377 9130

### **COLOMBIA**

Dräger Colombia S.A.  
Calle 93B No.13-44 Piso 4  
Bogotá D.C., Colombia  
Tel +571 635 8881  
Fax +571 635 8815

### **CANADÁ**

Dräger Safety Canada Ltd.  
2425 Skymark Avenue, Unit 1  
Mississauga, Ontario, L4W 4Y6  
Tel +1 905 212 6600  
Toll-free +1 877 Dräger 1  
(+1 877 372 4371)  
Fax +1 877 651 0902  
Toll-free Fax +1 800 329 8823

### **ARGENTINA**

Dräger Argentina S.A.  
Colectora Panamericana Este  
1717B1607BLF San Isidro  
Buenos Aires, Argentina  
Tel +54 11 4836 8310  
Fax +54 11 4836 8321

### **BRASIL**

Dräger Safety do Brasil Ltda.  
Al. Pucuruí, 51/61 – Tamboré  
06460-100 Barueri, São Paulo  
Tel +55 11 4689 6401  
Fax +55 11 4193 2070

### **ESPAÑA**

Dräger Safety Hispania, S.A.  
Calle Xaudaró 5  
28034 Madrid  
Tel +34 91 728 34 00  
Fax +34 91 729 48 99  
[atencionalcliente.safety@draeger.com](mailto:atencionalcliente.safety@draeger.com)

### **CHILE**

Dräger Chile Ltda.  
Av. Presidente Eduardo  
Frei Montalva 6001-68  
Complejo Empresarial  
El Cortijo, Conchalí,  
Santiago, Chile  
Tel +56 2 2482 1000  
Fax +56 2 2482 1001

### **MÉXICO**

Dräger Safety S.A. de C.V.  
German Centre  
Av. Santa Fe, 170 5-4-14  
Col. Lomas de Santa Fe  
01210 México D.F.  
Tel +52 55 52 61 4337  
Fax +52 55 52 61 4132

### **PERÚ**

Dräger Perú SAC  
Av. San Borja Sur 573-575  
Lima 41 - Perú  
Tel +511 626 95 95  
Fax +511 626 95 73