

MANIPULACIÓN DE PINTURAS Y DISOLVENTES f EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)

LEGISLACIÓN APLICABLE

- **R.D.1407/1992 (89/686/CEE)**. Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual .
- **R.D. 1215/1997 (89/655/CEE)**. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **R.D. 773/1997 (89/656/CEE)**. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Los EPI's deberán de emplearse cuando existan riesgos que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos o protección colectiva, o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

El **R.D. 733/95** clasifica los EPI's en tres categorías:



CATEGORÍA I

De diseño sencillo. Protege de riesgos leves o menores. Este tipo de EPI's son autocertificados por los distribuidores o fabricantes (Ej. vestuario laboral no técnico, guantes para riesgos mínimos, etc...).

CATEGORÍA II

De diseño para riesgos intermedios. Protege de riesgos habituales en la industria: Certificados por laboratorio acreditado u organismo de control (Ej. calzado anticorte, gafas de seguridad, protectores auditivos, etc...).

CATEGORÍA III

De diseño complejo. Protege de riesgos o lesiones irreversibles, con riesgo mortal o que puedan causar lesiones muy graves. Certificados por un laboratorio u organismo no-

tificado, más un control de fabricación por parte del mismo organismo (Cascos, sistemas anticaídas, guantes para riesgos químicos, etc...).

Todos los epi's están sometidos a homologación y deben llevar el marcado CE.

02

MANIPULACIÓN DE PINTURAS Y DISOLVENTES f EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)

PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Existen mascarillas con filtros en forma de cartuchos que pueden sustituirse cuando se comprueba la disminución de su eficacia. Estos cartuchos, que cumplirán en todo momento con las Normas EN 141 y 143, llevan en su interior carbono activado

que purifica el aire que se inhala al respirar los vapores de disolvente. Se recomienda el uso de estas mascarillas para la limpieza con disolventes de los útiles del pintor, pistolas y cuando se realicen ciertas aplicaciones de productos de pintura.

Las mascarillas deberán de cumplir con las Normas Europeas (EN) acordadas en la Directiva 26/656/CEE:



1

EN-136: Máscaras faciales (1). Requisitos. Ensayos de mercado.



2

EN-140: Define la media máscara como una pieza facial que cubre la nariz, la boca y la barbilla y el cuarto de máscara como la pieza facial que cubre la nariz y la boca (2).

EN-141: Clasifica filtros de gases (3) (eliminan gases y vapores especificados) y filtros mixtos (eliminan sólidos dispersos y/o partículas líquidas y los gases y vapores).



3/4

EN-143: Clasifica filtros de partículas (4):

P-1 sólidas.

P-2 sólidas o sólidas y líquidas.

P-3 sólidas y líquidas.



MANIPULACIÓN DE PINTURAS Y DISOLVENTES f EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)



5

EN-149: Mascarillas Autofiltrantes contra partículas (5). Impide que junto con el aire que se inhala, penetren partículas y/o aerosoles de base agua, en la nariz y garganta. Suelen estar fabricadas de papel, cartón o cierto tipo de coloides. Han de retener partículas de no más de 5 micras y suelen tener grabadas la clase (FFP1; FFP2, FFP3). Son muy recomendables para las operaciones de lijado de masillas y cualquier tipo de pintura seca. No sirven para vapores de disolvente.



6

EN-371: Filtros AX. Para gases y filtros combinados...

EN-405: Mascarillas autofiltrantes con válvulas para gases y vapores. Requisitos mínimos que deben cumplir las mascarillas que constan de un adaptador facial del que forma(n) parte inseparable un(os) filtro(s) contra gases/vapores (6).

DIFERENTES FILTROS PARA MASCARILLAS. CLASIFICACIÓN SEGÚN COLORES: EN 141 - EN 143 - EN 371

TIPO	COLOR	CONTAMINANTES	CLASE (*)
A	Marrón	Vapores orgánicos con buenas propiedades de detección y punto de ebullición >65 °C	1-2
B	Gris	Gases y vapores inorgánicos con buenas propiedades de detección	1-2
E	Amarillo	Gases ácidos con buenas propiedades de detección	1-2
K	Verde	Amoniac y sus derivados orgánicos con buenas propiedades de detección	1-2
AX	Marrón	Vapores orgánicos con buenas propiedades de detección y punto de ebullición <65 °C	1-2
P	Blanco	Partículas finas	1-2-3

(*) En función de la concentración máxima permisible del contaminante: CLASE 1 (baja capacidad) / CLASE 2 (media) / CLASE 3 (alta).

02

MANIPULACIÓN DE PINTURAS Y DISOLVENTES f EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)



7

OTRAS NORMAS EN RELACIONADAS CON EL TEMA:

EN-1146: Equipos respiratorios autónomos de circuito abierto (7). Equipo motorizado que filtra el aire y lo bombea hasta la máscara o capuchón homologado creándose una sobrepresión de aire limpio dentro de la misma, incrementándose el nivel de protección. Se debe utilizar el filtro apropiado para cada entorno de trabajo: para gases, partículas o combinados.

EN-401: Equipos respiratorios autónomos de circuito cerrado (8). Equipo que asegura un suministro de aire limpio, procedente de una bombona, hasta dentro de la máscara homologada. Se mantiene una presión positiva en el interior de la máscara evitando la penetración de contaminantes, incrementándose el nivel de protección.



8

EQUIPOS AUTÓNOMOS DE PINTADO:

Conjunto de protección integral de las vías respiratorias formado por un filtro de carbono activado, un tubo alimentador de aire y una pantalla facial. El aire contenido entre la cara del

pintor y la pantalla está a una presión superior a la que existe en el exterior, impidiendo de esta forma que el aire contaminado penetre en la mascarilla y sea respirado por el pintor.

Para determinar la selección de la mascarilla y/o filtros, es preciso conocer: El contaminante, su concentración y su toxicidad, el valor TLV, el factor de protección nominal del protector, y el factor de protección requerido.

TLV o Nivel de Exposición Ocupacional. Es la concentración máxima de una sustancia contenida en el aire, calculado el promedio sobre un periodo de 40 horas semanales durante el cual, según los conocimientos actuales, un trabajador puede estar expuesto día tras día sin un probable riesgo para su salud.

Factor de protección nominal: la relación entre la concentración de un contaminante en el ambiente y su posible concentración en el interior de la mascarilla. Se calcula a partir de un ensayo normalizado EN.

MANIPULACIÓN DE PINTURAS Y DISOLVENTES f EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)

FACTOR DE PROTECCIÓN NOMINAL

Concentración contaminante en el ambiente / Concntración en el interior del protector

	Mascarillas	Máscara	Máscara Buconasal	Máscara Facial
	EN-149	EN-405	EN-140	EN-136
Partículas P1	4.5	4.5	4.5	5
Partículas P2	12	12	12	16
Partículas P3	50	50	50	1000
Gases y vapores	-	20	20	2000

Factor de protección requerido: la relación entre la concentración media del contaminante en el lugar de trabajo y el TLV.

Dividendo la concentración media del contaminante en el lugar del trabajo por el TLV de dicho contaminante, se obtiene el factor de protección requerido. El equipo adecuado debe proporcionar un factor de protección nominal superior al factor de protección requerido. Ejemplo:

Contaminante:	Xileno
Concentración:	4340 mg/m ³
TLV:	434 mg/m ³
Factor de protección requerido:	4340 / 434 = 10
4340/434=10	(factor protección nominal > 10)

Sustitución de los filtros: no es posible determinar un tiempo de eficacia de un filtro, puesto que diversos factores influyen en su duración; humedad relativa, temperatura, ritmo respiratorio, capacidad pulmonar, concentración y naturaleza del contaminante. Se recomienda sustituir el filtro cuando se advierta un incremento de la resistencia respiratoria o el olor del contaminante.

02

MANIPULACIÓN DE PINTURAS Y DISOLVENTES f EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)



CALZADO DE SEGURIDAD

Para trabajar con pinturas y disolventes conviene elegir un zapato de seguridad que entre otras propieda-

des se caracteriza por ser antiestático y presentar resistencia a agentes químicos.

NORMATIVA APLICABLE:

EN-344: Requisitos generales

EN-345: Especificaciones de calzado de seguridad

EN-346: Especificaciones de calzado de protección de uso Profesional

EN-347: Especificaciones de calzado uso Profesional

CALZADO DE SEGURIDAD ANTIESTÁTICO

En algunos lugares de trabajo, como aquellos en los que están presentes materiales inflamables, o en aquellos en los que la concentración de electricidad estática debe ser minimizada, el personal deberá llevar calzado antiestático. Este tipo de calzado lleva suelas conductoras, las cuales están diseñadas para reducir la

acumulación de electricidad estática, a pesar de mantener un nivel de resistencia eléctrica comprendida en el rango 105 – 109 ohms. No debe ser utilizado en las inmediaciones de circuitos eléctricos abiertos o de equipamiento fuertemente cargado eléctricamente.

CALZADO DE PROTECCIÓN EN LABORATORIOS QUÍMICOS

Debe ser utilizado siempre en zonas en las que se dé uso o almacenado de productos químicos. En estas zonas no se deberá usar calzado perforado, sandalias y semejantes. El calzado adecuado debe cubrir y proteger todo el pie. Los materiales, incluyendo los de la suela, deben ser compatibles con el ambiente de la zona, los materiales manejados y las tareas realizadas.

Dependiendo de los tipos de riesgos que se puedan presentar en la zona, el calzado de seguridad deberá presentar una protección adicional. Se deberán tomar en consideración calzados de seguridad que presenten suelas resistentes al deslizamiento, a la abrasión, a los hidrocarburos y aceites o al calor. Cuando el daño principal sea debido a los impactos, pinchazos, corriente eléctrica o electricidad estática, se deberá llevar, además, el calzado adecuado.

MANIPULACIÓN DE PINTURAS Y DISOLVENTES f EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)



GUANTES PARA EL MANEJO DE QUÍMICOS Y MICROORGANISMOS

Los disolventes y diluyentes eliminan la grasa de la piel, la resecan, la agrietan y hacen particularmente sensible a los gérmenes patógenos, produciéndose

enfermedades de la piel que en la mayoría de los casos se manifiestan pasados los años. Es por este motivo que se deben utilizar guantes homologados.

NORMATIVA APLICABLE:

EN 374-1

Guantes de protección contra productos químicos y microorganismos. Terminología y requisitos de prestaciones.

EN 374-2

Guantes de protección contra productos químicos y microorganismos. Determinación de la resistencia a la penetración de los guantes de protección. Una muestra estadística tomada de un lote de guantes se somete a pruebas que buscan poros y orificios, hinchando el guante con aire o llenándolo de agua, para determinar su valor AQL llamado nivel de calidad aceptable, es proporcional al número de productos defectuosos respecto al total de la muestra. Así cuanto mayor es el AQL menor es la calidad del guante. Se establecen 3 niveles:

Nivel 1: AQL 4,0.

Nivel 2: AQL 1,5.

Nivel 3: AQL 0,65.

Los guantes deben ser sometidos a este ensayo para probar que son una barrera efectiva contra líquidos, para ser considerados resistentes a los microorganismos, deben alcanzar al menos el nivel 2, que corresponde a un AQL 1,5.

Los guantes que alcanzan el nivel 1 pueden llevar el pictograma correspondiente a riesgos químicos generales, los que alcanzan el nivel 2 pueden llevar además el de riesgos por microorganismos.

Deberá establecerse un calendario para la sustitución periódica de los guantes a fin de garantizar que se cambien antes de ser permeados por los productos químicos.

La utilización de guantes contaminados puede ser extremadamente peligrosa, debido a la acumulación del contaminante en el material componente del guante.

Los guantes deberán limpiarse siempre siguiendo las indicaciones del fabricante.

02

MANIPULACIÓN DE PINTURAS Y DISOLVENTES f EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)

GUANTES PARA EL MANEJO DE QUÍMICOS Y MICROORGANISMOS (CONT.)

Tabla de resistencias químicas de los guantes en función de su composición y del producto químico del que deben proteger.



Guantes de látex y de nitrilo que cumplen con la norma EN 374 (categoría 1).

Producto químico del que debe proteger	Material del guante			
	Látex	Neopreno	Nitrilo	PVC vinilo
Acetato de butilo	●	●	●	●
Acetona	●	●	●	●
Alcohol butílico (N-butanol)	●	●	●	●
Glicoles	●	●	●	●
Isobutilcetona	●	●	●	●
Metiletilcetona	●	●	●	●
Nafta	●	●	●	●
Pintura gliceroftálica	●	●	●	●
Pinturas base agua	●	●	●	●
Resinas de poliéster	●	●	●	●

● Muy bueno ● Bueno ● Aceptable ● Malo

MANIPULACIÓN DE PINTURAS Y DISOLVENTES f EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)



GAFAS.

NORMATIVA APLICABLE:

EN - 166. PROTECCIÓN INDIVIDUAL DE OJOS. ESPECIFICACIONES

Las gafas tienen el objetivo de proteger los ojos del trabajador. Recomendables durante operaciones de manipulación de disolventes y también cuando se emplee aire comprimido para soplado de polvos y secado de disolventes en operaciones de desengrasado.



En determinados casos, en que vayan a ser utilizadas de forma continuada por una persona que necesita gafas graduadas, pueden confeccionarse gafas de seguridad graduadas.

Las personas que necesiten llevar lentes de contacto durante los trabajos de pintado y desengrasado deben ser conscientes de los siguientes peligros potenciales:

Será prácticamente imposible retirar las lentes de contacto de los ojos después de que se haya derramado una sustancia química en el área ocular.

Las lentes de contacto interferirán con los procedimientos de lavado de emergencia.

Las lentes de contacto pueden atrapar y recoger humos y materiales sólidos en el ojo.

Si se produce la entrada de sustancias químicas en el ojo y la persona se queda inconsciente, el personal de auxilio no se dará cuenta que lleva lentes de contacto.

Por todo ello, la utilización de lentes de contacto debería considerarse con detalle.

02

MANIPULACIÓN DE PINTURAS Y DISOLVENTES f EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)

MONOS CON CAPUCHA



Son prendas de protección integral fabricadas en un material especial llamado "tyvek". Estos monos son muy higiénicos si se conservan en su embalaje. Resultan recomendables para operaciones de pintado con pistolas aerográficas, evitando que las nieblas producidas entren en contacto con alguna parte del cuerpo. No suelta pelusas.

Por tema de cargas electroestáticas, el personal que trabaje en instalaciones en las que se efectúen trasvases de líquidos inflamables no usará ropa de fibras sintéticas, y la vestimenta será preferiblemente de algodón, incluso la ropa interior. Es aconsejable también limitar en lo posible el uso de prendas de lana.



Tyvek-Pro.Tech® Modelo Classic

- ① Capucha de tres piezas
- ② Abertura facial elástica
- ③ Costuras externas (de tres hilos)
- ④ Cintura elástica
- ⑤ Puños y tobillos elásticos
- ⑥ Solapa de cremallera
- ⑦ Refuerzo adicional de tejido en la entropiema

MANIPULACIÓN DE PINTURAS Y DISOLVENTES f EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)



DUCHAS Y LAVAOJOS DE EMERGENCIA

Las duchas y lavaojos de Emergencia, ofrecen una descontaminación inmediata por proyección de agua para la protección por disolución y lavado extractivo de las agresiones, debidas a los productos químicos, que podrían provocar lesiones graves e irreparables. Se trata del mejor y más práctico método de descontaminación descubierto hasta la fecha.

La ducha deberá proporcionar un caudal de agua suficiente para empapar el sujeto completa e inmediatamente. El agua suministrada debe ser potable, procurando que no esté fría (preferiblemente entre 20 y 35 °C) para evitar

el riesgo que supone enfriar a una persona quemada en estado de shock y también que la poca aceptación del agua fría cause una eliminación insuficiente del contaminante, al acortar el período de ducha. Asimismo es conveniente que disponga de desagüe (facilita enormemente su mantenimiento).

Los modelos más adecuados son aquellos que tienen un accionador triangular unido al sistema mediante una barra fija (mejor que con cadena). Se deben quitar las ropas, los zapatos y las joyas mientras se esté debajo de la ducha.

¿CÓMO USAR LAS FUENTES LAVAOJOS?

Las lentes de contacto deben extraerse lo más pronto posible para lavar los ojos y eliminar totalmente las sustancias químicas peligrosas.

El agua no se debe aplicar directamente sobre el globo ocular, sino a la base de la nariz, esto hace que sea más efectivo el lavado de los ojos, extrayendo las sustancias químicas (los chorros potentes de agua pueden volver a introducir partículas en los ojos).

Se debe forzar la apertura de los párpados para asegurar el lavado detrás de los mismos.

Hay que asegurarse de lavar desde la nariz hacia las orejas; ello evitará que penetren sustancias químicas en el ojo que no está afectado.

Deben lavarse los ojos y párpados durante, al menos, 15 minutos.

Después del lavado, es conveniente cubrir ambos ojos con una gasa limpia o estéril.