

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo

Equipos de protección individual o personal (EPI). Definición.

Se entiende por EPI, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o más riesgos que puedan amenazar su seguridad y/o su salud, así como cualquier complemento destinado al mismo fin.

Los EPI son pues elementos de protección individuales del trabajador, muy extendidos y utilizados en cualquier tipo de trabajo y cuya eficacia depende, en gran parte, de su correcta elección y de un mantenimiento adecuado del mismo.

Se **excluyen** de esta definición:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.
- Los equipos de protección individual de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden.
- Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- El material de deporte.
- El material de defensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección o señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

Según la definición y para tener la condición de EPI es necesario hacer las siguientes consideraciones:

El EPI no tiene por finalidad realizar una tarea o actividad sino protegernos de los riesgos que presenta la tarea o actividad. Por tanto, no tendrán la consideración de EPI, las herramientas o útiles aunque los mismos estén diseñados para proteger contra un determinado riesgo (herramientas eléctricas aislantes, etc.).

El EPI debe ser llevado o sujetado por el trabajador y utilizado de la forma prevista por el fabricante.

El EPI debe ser elemento de protección para el que lo utiliza, no para la protección de productos o personas ajenas.

Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual

PROTECTORES DE LA CABEZA

- Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
- Cascos de protección contra choques e impactos.
- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc., de tejido, de tejido recubierto, etc.).
- Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos, etc.).

PROTECTORES DEL OÍDO

- Protectores auditivos tipo "tapones".
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.

- Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- Cascos antirruído.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
- Protectores auditivos dependientes del nivel.
- Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

PROTECTORES DE LOS OJOS Y DE LA CARA

- Gafas de montura “universal”.
- Gafas de montura “integral” (uni o biocular).
- Gafas de montura “cazoletas”.
- Pantallas faciales.
- Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

- Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
- Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Equipos aislantes de aire libre.
- Equipos aislantes con suministro de aire.
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
- Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
- Equipos de submarinismo.

PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.

PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS

- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Calzado de trabajo.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
- Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
- Calzado frente a la electricidad.
- Calzado de protección contra las motosierras.
- Protectores amovibles del empeine.
- Polainas.
- Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o antitranspiración).
- Rodilleras.

PROTECTORES DE LA PIEL

- Cremas de protección y pomadas.

PROTECTORES DEL TRONCO Y EL ABDOMEN

- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.

- Chalecos termógenos.
- Chalecos salvavidas.
- Mandiles de protección contra los rayos X.
- Cinturones de sujeción del tronco.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO

- Equipos de protección contra las caídas de altura.
- Dispositivos anticaídas deslizantes.
- Arnese.
- Cinturones de sujeción.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.
- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
- Ropa de protección contra fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).

Criterios para el empleo de los equipos de protección individual (EPI).

Los EPI se utilizarán cuando los riesgos no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente, por medios técnicos tales como la protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo, y queden aún una serie de riesgos de cuantía significativa.

Condiciones que deben reunir los equipos de protección individual (EPI).

- Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:
- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.
- Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.
- En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.
- En cualquier caso, los equipos de protección individual que se utilicen deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

Algunos consejos de utilidad sobre los EPI:

Que no ocasionen pérdidas significativas de facultades del usuario, como reducción de su capacidad visual, auditiva, respiratoria, etc. Cuando esto no sea posible, deberá complementarse con otras medidas que compensen la eventual reducción.

Considerar el peso y volumen de los EPI.

En protección de las vías respiratorias, cuando la eficacia del equipo se fundamente en un correcto ajuste a la cara, no se debe utilizar dicho equipo si existen circunstancias que anulan la estanqueidad (por ejemplo barba, algún defecto facial, etc.).

Cuando se pretenda proteger al usuario frente a varios riesgos y se requiera para ello la utilización simultánea de varios EPI, se analizará en conjunto la utilización con el fin de garantizar su eficacia y la no generación de riesgos añadidos.

Clasificación y comercialización de los EPI:

Los EPI elegidos deberán cumplir con la reglamentación que sobre comercialización (diseño y fabricación) les afecta, a fin de garantizar las exigencias técnicas que de los mismos se requieran. En este sentido, a los EPI les es de aplicación todo lo dispuesto en la legislación vigente

Para poder ser comercializados en el seno de la Unión Europea, el fabricante de los Equipos de Protección Individual ha de hacer que sus productos satisfagan una serie de requisitos que garanticen la seguridad y la salud del usuario. Dichos requisitos se denominan "exigencias esenciales de salud y seguridad".

De cara a asegurar el cumplimiento de las "exigencias esenciales de salud y seguridad", los equipos se clasifican en tres categorías, siguiendo procedimientos diferentes para asegurar dicho cumplimiento, conforme se reseña a continuación:

Los equipos destinados a proteger contra riesgos mínimos se consideran de **Categoría I**. Pertenecen a esta categoría, única y exclusivamente, los EPI que tengan por finalidad proteger al usuario de:

- Agresiones mecánicas cuyos efectos sean superficiales (guantes de jardinería, dedos, etc.).
- Los productos de mantenimiento poco nocivos cuyos efectos sean fácilmente reversibles (guantes de protección contra soluciones detergentes diluidas, etc.).
- Los riesgos en que se incurra durante tareas de manipulación de piezas calientes que no expongan al usuario a temperaturas superiores a los 50° C ni a choques peligrosos (guantes, delantales de uso profesional, etc.).
- Los agentes atmosféricos que no sean ni excepcionales ni extremos (gorros, ropas de temporada, zapatos y botas, etc.).
- Los pequeños choques y vibraciones que no afecten a las partes vitales del cuerpo y que no puedan provocar lesiones irreversibles (cascos ligeros de protección del cuero cabelludo, guantes, calzado ligero, etc.).
- La radiación solar (gafas de sol).

Los equipos destinados a proteger contra riesgos de grado medio o elevado, pero no de consecuencias mortales o irreversibles, se consideran de **Categoría II**.

Los equipos destinados a proteger contra riesgos de consecuencias mortales o irreversibles se clasifican en la **Categoría III**. Pertenecen a esta categoría exclusivamente los equipos siguientes:

- Los equipos de protección respiratoria filtrantes que protejan contra los aerosoles sólidos y líquidos o contra los gases irritantes, peligrosos, tóxicos o radiotóxicos.
- Los equipos de protección respiratoria completamente aislantes de la atmósfera, incluidos los destinados a la inmersión.
- Los EPI que sólo brinden una protección limitada en el tiempo contra las agresiones químicas o contra las radiaciones ionizantes.
- Los equipos de intervención en ambientes cálidos, cuyos efectos sean comparables a los de una temperatura ambiente igual o superior a 100° C, con o sin radiación de infrarrojos, llamas o grandes proyecciones de materiales en fusión.
- Los equipos de intervención en ambientes fríos, cuyos efectos sean comparables a los de una temperatura ambiental igual a - 50° C.

- Los EPI destinados a proteger contra las caídas desde determinada altura.
- Los EPI destinados a proteger contra los riesgos eléctricos para los trabajos realizados bajo tensiones peligrosas o los que se utilicen como aislantes de alta tensión.

Una vez asegurado el cumplimiento de las “exigencias esenciales de salud y seguridad” el fabricante está en condiciones de poner su producto en el mercado. Para ello, procederá en los siguientes términos:

Estampará en su producto una “marca” que signifique que su producto es conforme con las “exigencias esenciales de salud y seguridad”. Este marcado se compone de los siguientes elementos:

Las siglas “CE” para los equipos de las **categorías I y II**.

Las siglas “CE” seguidas de un número de cuatro dígitos para los equipos de categoría III. El número de cuatro dígitos es un código identificativo, en el ámbito de la Unión Europea, del organismo que lleva a cabo el control del procedimiento de aseguramiento de la calidad de la producción seleccionado por el fabricante.

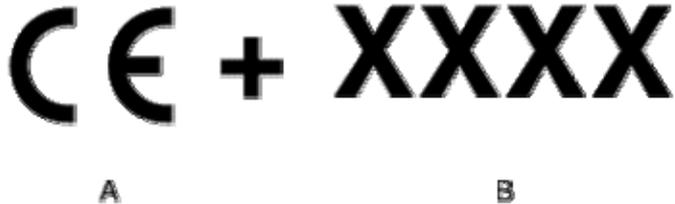
“Elaborará una declaración” en la que certifique que el EPI comercializado cumple lo dispuesto en el Real Decreto a fin de poderla presentar a la Administración competente.

Suministrará conjuntamente con el equipo un “folleto informativo” en el que se referenciarán y explicarán claramente los niveles de protección ofrecidos por el equipo, el mantenimiento y, en su caso, las sustituciones necesarias, etc. Este documento será de gran importancia de cara a seleccionar el equipo y desarrollar todas las tareas de mantenimiento durante la vida útil del mismo. Literalmente el **R.D. 1407/1992** establece que este folleto será “entregado obligatoriamente por el fabricante con los EPI comercializados”. Esto supone que, si los equipos se han adquirido en un lote para el que obligatoriamente ha de venir al menos un folleto, es responsabilidad del empresario, conforme a lo establecido en el **R.D. 773/1997**, fotocopiar este folleto y entregarlo con cada unidad de protección que se suministre a los trabajadores.

No se debe adquirir ningún EPI que no cumpla las anteriores condiciones: marcado “CE” y folleto informativo.

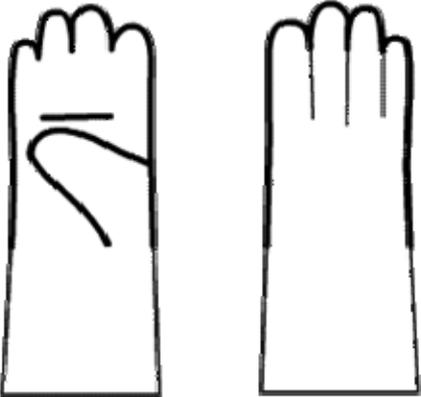
Esquemáticamente se pueden resumir estas obligaciones en el cuadro 1:

CUADRO 1

ELEMENTOS OBLIGATORIOS A FACILITAR AL USUARIO	
1. MARCADO "CE"	
	
A = EPI categorías I y II	
A + B = EPI categoría III	
B = Código de cuatro dígitos identificativos, en el ámbito de la UE, del organismo que lleva a cabo el control de aseguramiento de la calidad de la producción.	
2. FOLLETO INFORMATIVO	
<p>a) Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.</p> <p>b) Rendimientos técnicos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.</p> <p>c) Accesorios que se puedan utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.</p> <p>d) Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.</p> <p>e) Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.</p> <p>f) Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.</p> <p>g) Explicación de las marcas, si las hubiere.</p> <p>h) En su caso, las referencias de las disposiciones aplicadas para la estampación del marcado "CE", cuando al EPI le son aplicables, además, disposiciones referentes a otros aspectos y que conlleven la estampación del referido marcado.</p> <p>i) Nombre, dirección y número de identificación de los organismos de control notificados que intervienen en la fase de diseño de los EPI.</p>	

Varios ejemplos de folletos informativos:

EJEMPLO DE FOLLETO INFORMATIVO

HOJA DE CARACTERÍSTICAS			
Guantes de protección mecánica y térmica, para soldadores	 ORGANISMO NOTIFICADO Nº XXXX		
<p>Descripción y composición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guante de 5 dedos - Cuello serraje crupón curtido al cromo, de aproximadamente 1,5 mm, extra-flexible - Protección en costuras - Totalmente forrado - Manga larga, con el dorso de una sola pieza 			
<p>Talla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Única 			
<p>Mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuando su estado lo aconseje, el guante puede lavarse industrialmente en seco 			
<p>Niveles de protección según Normas Europeas</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">Mecánica según EN 388</p> <div style="text-align: center;">  ABCD </div> <p>A- Resistencia a la ASIRACIÓN XXXX ciclos, NIVEL X B- Resistencia al CORTE Factor XXXX, NIVEL X C- Resistencia al DESGARRO XXXX Newton, NIVEL X D- Resistencia a la PENETRACIÓN XXXX Newton, NIVEL X</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">Térmica según EN 407</p> <div style="text-align: center;">  ABCDEF </div> <p>A- INFLAMABILIDAD: NIVEL X B- Calor por CONTACTO: xx s/sg (xxx) NIVEL X C- Calor CONDUCTIVO: HTI xx s/sg NIVEL X D- Calor RADIANTE: 1/2 xx s/sg NIVEL X E- Salpicaduras de MEVA. FUNDIDO: >xx gotas NIVEL X F- Gas proyección de metal fundido: No adecuado frente a este riesgo</p> </td> </tr> </table>		<p style="text-align: center;">Mecánica según EN 388</p> <div style="text-align: center;">  ABCD </div> <p>A- Resistencia a la ASIRACIÓN XXXX ciclos, NIVEL X B- Resistencia al CORTE Factor XXXX, NIVEL X C- Resistencia al DESGARRO XXXX Newton, NIVEL X D- Resistencia a la PENETRACIÓN XXXX Newton, NIVEL X</p>	<p style="text-align: center;">Térmica según EN 407</p> <div style="text-align: center;">  ABCDEF </div> <p>A- INFLAMABILIDAD: NIVEL X B- Calor por CONTACTO: xx s/sg (xxx) NIVEL X C- Calor CONDUCTIVO: HTI xx s/sg NIVEL X D- Calor RADIANTE: 1/2 xx s/sg NIVEL X E- Salpicaduras de MEVA. FUNDIDO: >xx gotas NIVEL X F- Gas proyección de metal fundido: No adecuado frente a este riesgo</p>
<p style="text-align: center;">Mecánica según EN 388</p> <div style="text-align: center;">  ABCD </div> <p>A- Resistencia a la ASIRACIÓN XXXX ciclos, NIVEL X B- Resistencia al CORTE Factor XXXX, NIVEL X C- Resistencia al DESGARRO XXXX Newton, NIVEL X D- Resistencia a la PENETRACIÓN XXXX Newton, NIVEL X</p>	<p style="text-align: center;">Térmica según EN 407</p> <div style="text-align: center;">  ABCDEF </div> <p>A- INFLAMABILIDAD: NIVEL X B- Calor por CONTACTO: xx s/sg (xxx) NIVEL X C- Calor CONDUCTIVO: HTI xx s/sg NIVEL X D- Calor RADIANTE: 1/2 xx s/sg NIVEL X E- Salpicaduras de MEVA. FUNDIDO: >xx gotas NIVEL X F- Gas proyección de metal fundido: No adecuado frente a este riesgo</p>		
<p>Este guante está especialmente indicado para ser utilizado en los trabajos tipo soldador o similar, donde se requiere una buena protección mecánica / térmica, manteniendo un buen nivel de confort.</p> <p>NO DEBE USARSE este tipo de guantes en puestos de trabajo donde el riesgo a cubrir supere los niveles de prestaciones alcanzados según EN 388 y EN 407, o cuando se trate de riesgos no mecánicos o térmicos (p.e químicos, eléctricos, etc.)</p>			

DE ENSAYOS:

Ensayo	Resultado	Conclusiones
Estabilidad dimensional	Trama < 3% Urdimbre < 3%	CUMPLE CUMPLE
Resistencia al desgarro	Trama (59,31±0,42)N Urdimbre (63,76±0,42)N	CUMPLE CUMPLE
Resistencia a la tracción	Trama (706,32±83,78)N Urdimbre (637,65±83,78)N	CUMPLE CUMPLE
Resistencia residual a la tracción	Trama (1117,09±8,04)N Urdimbre (1077,89±7,84)N	CUMPLE CUMPLE
Propagación limitada de la llama	Satisfactorio	CUMPLE
Resistencia al calor convectivo	HT ₁₀ = (16±1,1)s HT ₁₀ -HT ₁₀ =(44±0,40)s	CUMPLE CUMPLE
Resistencia al calor radiante	t ₂ = (30,83±2,4)s t ₂ -t ₁ = (7,00±0,6)s FT = (41,4±3,2)%	CUMPLE
Resistencia al calor	< 2%	CUMPLE

Ensayo	Resultado	Conclusiones
Propagación limitada de la llama -Tiras Reflectantes-	Satisfactorio	CUMPLE
Propagación limitada de la llama -Velcro-	Satisfactorio	CUMPLE
Propagación limitada de la llama -Cremallera-	Satisfactorio	CUMPLE

	Producto	Relepenia
Penetración productos químicos 10 ml/10s	NaOH - 40%	(99,7±0,3)%
	H ₂ SO ₄ - 30%	(95,4±0,4)%
	HCl - 36%	(95,3±0,4)%
	White Spirit	(76,6±4,3)%

La norma EN 469 se cumple cuando se utiliza el chaquetón y el cubrepantalón mod.: LISBOA conjuntamente.




PRODUCTOS MESA

FABRICANTE: PRODUCTOS Y MANGUERAS ESPECIALES, S.A.
Ctra. Cirueña, s/n.
26250 - SANTO DOMINGO DE LA CALZADA
La Rioja
Teléfono 941 34 15 46 - Fax 941 34 22 54
www.productosmesa.com

PRODUCTO: Traje de Nomex Delta TA - Mod. LISBOA.

MARCAS:

CE

N.º ORGANISMO: 0159



PRODUCTOS MESA

FABRICANTE DE PRENDAS DE PROTECCION PARA BOMBEROS

Ctra. Cirueña, s/n.
26250 - SANTO DOMINGO DE LA CALZADA
La Rioja - (SPAIN)

MODELO: LISBOA TALLAS: 50-52-54-56-58-60-62

INSTRUCCIONES DE LIMPIEZA:

-  Lavar máximo 40° C., no centrifugar.
-  Utilizar jabones neutros.
- No usar blanqueadores, agentes oxidantes, alcalinos ni suavizantes.
- Enjuagar en profundidad hasta eliminar el detergente.
-  No usar lejía.
-  Planchar < 110° C.
-  Permite limpieza en seco.
- Utilizar percloroetileno, disolventes fluorados y esencias minerales.
- No añadir agua.
-  Temperatura máxima de secado 60° C.
- Acción mecánica reducida.

NO EXPONER LA PRENDA A LA LUZ SOLAR

PRESTACIONES:
Traje de intervención compuesto por chaquetón y cubrepantalón de protección contra el fuego.

No se debe utilizar para aproximación o penetración al fuego, ni para otros riesgos de los indicados en el punto 9.

USO: Este traje está diseñado para ser utilizado en las labores de extinción.

MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA:
Este traje puede ser lavado de acuerdo a las instrucciones indicadas en la etiqueta.

ALMACENAMIENTO:
Pueden ser almacenadas como cualquier otra prenda de tejido. Sin embargo no deben ser expuestas a las radiaciones ultravioletas.

FECHA DE CADUCIDAD:
Garantía de 5 años en condiciones normales de uso.

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CERTIFICACION:

Examen	Resultado	Conclusión
Documentación	Satisfactorio	CUMPLE
Folleto	Satisfactorio	CUMPLE

DE ENSAYOS:

Ensayo	Resultado	Conclusiones
Inspección Visual	Satisfactorio	CUMPLE
Verificación de las tallas	Satisfactorio	CUMPLE
Penetración agua bajo presión hidrostática	>1 m.c.a.	CUMPLE
Humedad Superficial	Nivel 4	CUMPLE

Identificación de peligros.

Generalmente los peligros pueden tener su origen como consecuencia de la actividad realizada de alguna de las formas que se indican:

- Origen mecánico (cortes, proyecciones, golpes, caídas, etc.).
- Origen eléctrico (contactos eléctricos, chispas, quemaduras, radiaciones, etc.).
- Origen térmico (salpicaduras de metal fundido, llamas, chispas, quemaduras, etc.).
- Origen químico (polvo, humos, nieblas, gases, vapores).
- Origen físico (ruido, vibraciones, radiaciones ionizantes, radiaciones no ionizantes, etc.).
- Origen biológico (hongos, virus, bacterias, etc.).

Tiempo de exposición y forma de presentación del riesgo.

Conocer durante cuánto tiempo es preciso utilizar el EPI es un parámetro que es necesario considerar, con la finalidad de que el EPI no sea generador de otros riesgos o molestias adicionales.

La forma de presentarse el riesgo frente al cual pretendemos protegernos es imprescindible para su correcta valoración previa a la elección. Ejemplo: frente a la proyección de partículas es necesario conocer sus características físicas, tamaño, forma, velocidad, temperatura, etc.

Vías de entrada o partes del cuerpo a proteger.

Es necesario conocer en qué parte o partes del cuerpo incide el riesgo del que hay que proteger. Ejemplo: hay determinados contaminantes químicos que pueden penetrar tanto por vía respiratoria como por vía cutánea, con lo que la protección debe actuar sobre ambas vías.

Estado de salud.

Se considerarán los posibles efectos que pueden potenciar o generar los EPI debido al estado de salud del usuario, tales como problemas cardiovasculares, claustrofobia, etc.

Utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual.

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda, y la reparación de los equipos de protección individual deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Salvo en casos particulares excepcionales, los equipos de protección individual sólo podrán utilizarse para los usos previstos.

Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:

- La gravedad del riesgo.
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
- Las condiciones del puesto de trabajo.
- Las prestaciones del propio equipo.
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Aun cuando tengamos un EPI de gran calidad y haya sido perfectamente seleccionado, toda su eficacia frente al riesgo depende del uso correcto y del adecuado mantenimiento, por ello

resulta imprescindible exigir, consultar y seguir puntualmente las recomendaciones del fabricante contenidas en el "folleto informativo" y la formación e información que respecto a su uso ha recibido.

Reemplace los elementos, límpielo y desinfectelo y (colóquelo en el lugar asignado) siguiendo las instrucciones del fabricante. La vida útil de los materiales es limitada, haga lo que indica el fabricante y evitará situaciones de riesgo innecesarias.

Utilice el EPI para los usos previstos siguiendo las instrucciones del folleto informativo del fabricante.

Asegúrese, antes de utilizarlo, de lo siguiente:

Si es adecuado frente al riesgo y las consecuencias graves de que nos protege. No todo vale para todo. Ejemplos:

- Los equipos de protección de vías respiratorias tienen unos filtros de retención que son específicos dependiendo del tipo de contaminante, mire si el filtro de retención es el que corresponde al contaminante del que se desea proteger, compruebe su fecha de caducidad y su perfecto estado de conservación.
- Los guantes de protección frente a contaminantes químicos son específicos del contaminante, compruebe el producto que va a manipular y elija el guante con la protección correspondiente frente a él.

Coloque y ajuste correctamente el EPI siguiendo las instrucciones del fabricante, siga las indicaciones del "folleto informativo" y la formación e información que respecto a su uso ha recibido.

Compruebe el entorno en el que lo va a utilizar.

Mire las limitaciones que presenta y utilícelo únicamente en esos casos, si sobrepasa dichas limitaciones el EPI no tiene eficacia, sería equivalente a no llevar protección.

Llévelo puesto mientras esté expuesto al riesgo.

Si, como consecuencia de las consideraciones anteriores, el tiempo de utilización puede generarle riesgos adicionales, planifique y establezca períodos de descanso y pausas. Estudios realizados sobre equipos de protección respiratoria alertan de que llevar el equipo durante un período más corto del previamente establecido supone un decrecimiento según una ley exponencial del grado de protección, resultando un grado de protección equivalente a prácticamente no haber utilizado el equipo.

Cuando un EPI pueda ser utilizado por varias personas, dicho EPI deberá estar perfectamente mantenido, limpio y desinfectado o cuando no pueda garantizarse tal situación se sustituirán aquellas partes del mismo con el fin de evitar cualquier problema de salud o higiene a los diferentes usuarios.

El control de estos EPI debería recaer en el Servicio de Prevención o en las personas designadas para las funciones de prevención, las cuales seguirán las instrucciones del fabricante respecto al uso y mantenimiento del EPI.

Información y formación sobre utilización de los EPI.

Se adoptarán las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban formación y sean informados sobre las medidas que hayan de adoptarse en aplicación del Real Decreto 773/1997.

Se deberá informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse.

Asimismo, se deberán proporcionar instrucciones, preferentemente por escrito, sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.

El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores.

La información a que se refieren los párrafos anteriores deberá ser comprensible para los trabajadores.

Se garantizará la formación y se organizarán, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de equipos de protección individual, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios equipos de protección individual que por su especial complejidad así lo hagan necesario.

La formación e información debería comprender al menos los siguientes aspectos:

- El efecto que sobre su salud produce el riesgo y cómo puede presentarse; esto les permite entender las razones por las cuales deben utilizar EPI.
- Cuáles son las partes del cuerpo o vías de entrada que se deben proteger.
- Las limitaciones que un EPI presenta, con el fin de que no se vean expuestos a situaciones frente a las cuales el EPI no presenta garantías. La no explicación de éstas podría causar en el usuario del EPI una sensación de “falsa seguridad” que le indujese a creer que está completamente protegido.

Cada trabajador debería recibir una información suficiente sobre:

- Actividades u ocasiones en las que debe utilizar el EPI.
- El riesgo frente al que le protege y sus limitaciones.
- Utilización correcta, siguiendo instrucciones del fabricante y complementándolo cuando fuera necesario mediante carteles ilustrativos.
- Mantenimiento del mismo como garantía de su eficacia.

Obligaciones de los trabajadores.

En aplicación de lo dispuesto en el presente Real Decreto, los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual.
- Colocar el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual utilizado que, a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

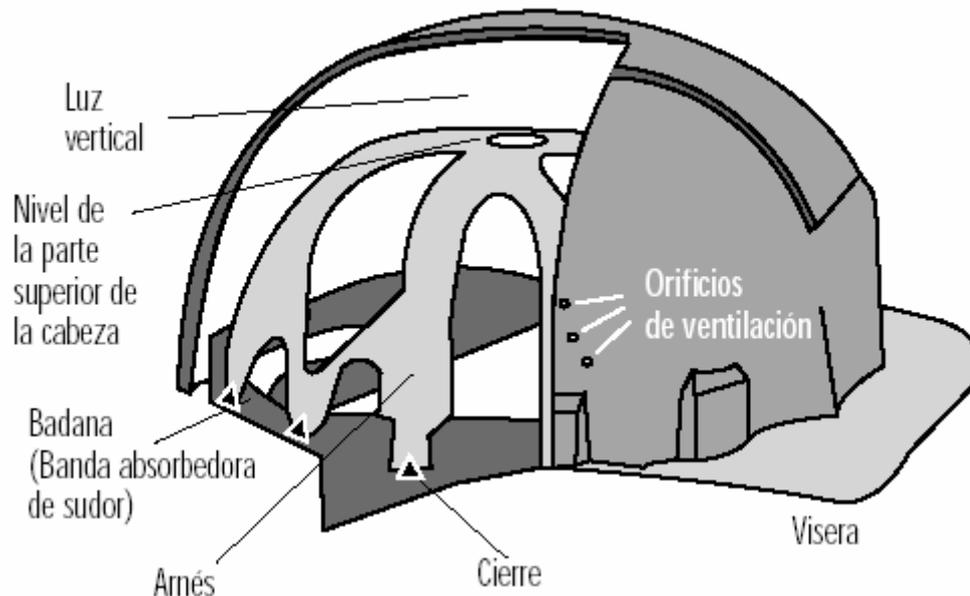
Tanto la utilización como el cuidado de los equipos se desarrollarán conforme a lo indicado por el fabricante en su “Folleto Informativo”, o bien conforme a las directrices, procedimientos o instrucciones establecidas por el empresario.

La detección y comunicación por parte del trabajador de cualquier anomalía, defecto o daño en el EPI es fundamental para evitar situaciones que en cualquier caso puedan dar lugar a un riesgo grave e inminente. Hay que recordar que esta situación se encuentra regulada en el artículo 21, apartado 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

EQUIPOS

Cascos

Según la norma UNE-EN 397: 1995, un casco de protección para la industria es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

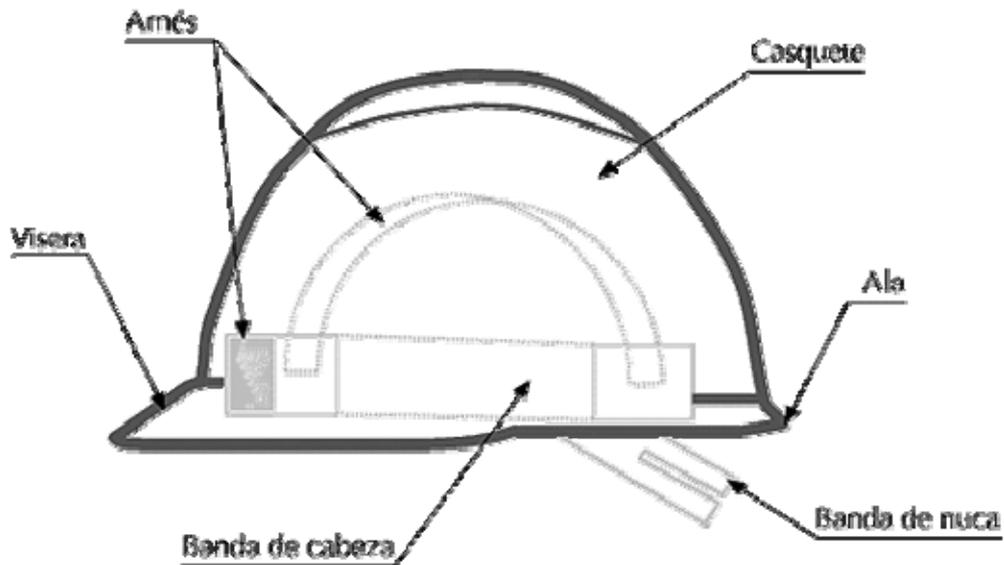


Para conseguir esta capacidad de protección y reducir las consecuencias destructivas de los golpes en la cabeza, el casco debe estar dotado de una serie de elementos que posteriormente se describirán, cuyo funcionamiento conjunto sea capaz de cumplir las siguientes condiciones:

- Limitar la presión aplicada al cráneo, distribuyendo la fuerza de impacto sobre la mayor superficie posible.
- Desviar los objetos que caigan, por medio de una forma adecuadamente lisa y redondeada.
- Disipar y dispersar la energía del impacto, de modo que no se transmita en su totalidad a la cabeza y el cuello.
-

Los cascos utilizados para trabajos especiales deben cumplir otros requisitos adicionales, como la protección frente a salpicaduras de metal fundido (industrias del hierro y del acero), protección frente a contactos eléctricos, etc.

Los principales elementos del casco se presentan en el siguiente esquema:



Su definición según la norma UNE - EN 397: 1995 es la siguiente:

Casquete: Elemento de material duro y de terminación lisa que constituye la forma externa general del casco.

Visera: Es una prolongación del casquete por encima de los ojos.

Ala: Es el borde que circunda el casquete.

Arnés: Es el conjunto completo de elementos que constituyen un medio de mantener el casco en posición sobre la cabeza y de absorber energía cinética durante un impacto.

Banda de cabeza: Es la parte del arnés que rodea total o parcialmente la cabeza por encima de los ojos a un nivel horizontal que representa aproximadamente la circunferencia mayor de la cabeza.

Banda de nuca: Es una banda regulable que se ajusta detrás de la cabeza bajo el plano de la banda de cabeza y que puede ser una parte integrante de dicha banda de cabeza.

Barboquejo: Es una banda que se acopla bajo la barbilla para ayudar a sujetar el casco sobre la cabeza. Este elemento es opcional en la constitución del equipo, y no todos los cascos tienen por qué disponer obligatoriamente de él.



Cascos de seguridad: ¿cómo usarlos?

Algunas indicaciones prácticas de interés relativas a este particular, son:

- La mejor protección frente a la perforación la proporcionan los cascos de materiales termoplásticos (policarbonatos, ABS, polietileno y policarbonato con fibra de vidrio) provistos de un buen arnés. Los cascos de aleaciones metálicas ligeras no resisten bien la perforación por objetos agudos o de bordes afilados.
- No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Pueden estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda con el calor.
- Los cascos fabricados con aleaciones ligeras o provistos de un reborde lateral no deben utilizarse en lugares de trabajo expuestos al peligro de salpicaduras de metal fundido.
- Cuando hay peligro de contacto con conductores eléctricos desnudos, deben utilizarse exclusivamente cascos de materiales termoplásticos. Deben carecer de orificios de ventilación y los remaches y otras posibles piezas metálicas no deben asomar por el exterior del armazón.
- Los cascos destinados a personas que trabajan en lugares altos, en particular los montadores de estructuras metálicas, deben estar provistos de barboquejo.
- Para mejorar la comodidad térmica el casquete debe ser de color claro y disponer de orificios de ventilación.
- La forma de casco más común dentro de las diversas comercializadas es la de "gorra", con visera y ala alrededor. En canteras y obras de demolición protege más un casco de este tipo pero con un ala más ancha, en forma de "sombbrero". Cuando se trabaja a cierta altura es preferible utilizar cascos sin visera ni ala, con forma de "casquete" ya que estos elementos podrían entrar en contacto con las vigas o pilares entre los que deben moverse a veces los trabajadores, con el consiguiente riesgo de pérdida del equilibrio.



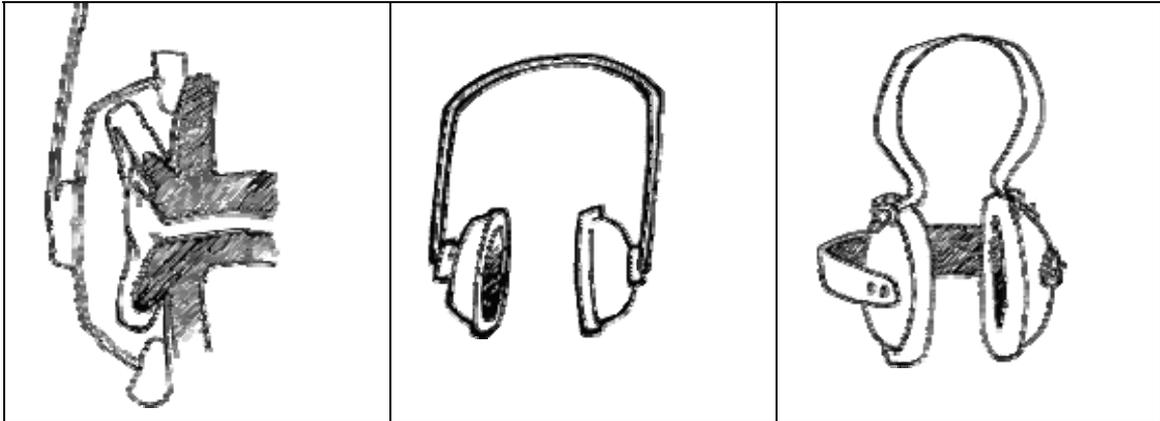
Protectores del oído

Los protectores auditivos son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído.

Esencialmente, tenemos los siguientes tipos de protectores:

Orejeras: Consisten en casquetes que cubren las orejas y que se adaptan a la cabeza por medio de almohadillas blandas, generalmente rellenas de espuma plástica o líquido. Los casquetes se forran normalmente con un material que absorba el sonido. Están unidos entre sí

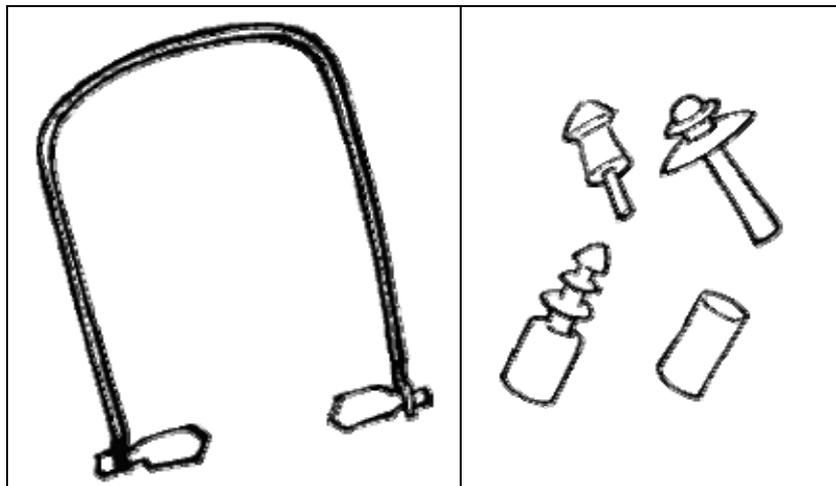
por una banda de presión (arnés), por lo general de metal o plástico. A veces se fija a cada casquete, o al arnés cerca de los casquetes, una cinta flexible. Esta cinta se utiliza para sostener los casquetes cuando el arnés se lleva en la nuca o bajo la barbilla.



Orejeras acopladas a casco: Consisten en casquetes individuales unidos a unos brazos fijados a un casco de seguridad industrial, y que son regulables de manera que puedan colocarse sobre las orejas cuando se requiera.



Tapones: Son protectores auditivos que se introducen en el canal auditivo o en la cavidad de la oreja, destinados a bloquear su entrada. A veces vienen provistos de un cordón interconector o de un arnés.





Cascos anti-ruido: Son cascos que recubren la oreja, así como una gran parte de la cabeza. Permiten reducir además la transmisión de ondas acústicas aéreas a la cavidad craneana, disminuyendo así la conducción ósea del sonido al oído interno



Gafas y pantallas

Gafas de protección: Cuando el protector sólo protege los ojos.

Tipos:

- Gafas de montura universal: Son protectores de los ojos cuyos oculares están acoplados a/en una montura con patillas (con o sin protectores laterales).
- Gafas de montura integral: Son protectores de los ojos que encierran de manera estanca la región orbital y en contacto con el rostro.

Aparte de para el riesgo contra el que están diseñadas (impactos, polvo fino y gases, líquidos, radiaciones o polvo grueso), las gafas de protección se clasifican en función de los siguientes elementos:

Según los datos relativos a la montura del protector:

Según el tipo de montura se tienen las siguientes categorías:

- Universal simple
- Universal doble
- Integral simple
- Integral doble
- Adaptables al rostro
- Tipo cazoleta
- Suplementaria

Según el sistema de sujeción, se tiene:

- Por atillas laterales
- Por anda de cabeza
- Acopladas a casco
- Por arnés

Según el sistema de ventilación pueden ser con ventilación o sin ventilación

Según la protección lateral pueden ser con protección lateral o sin protección lateral

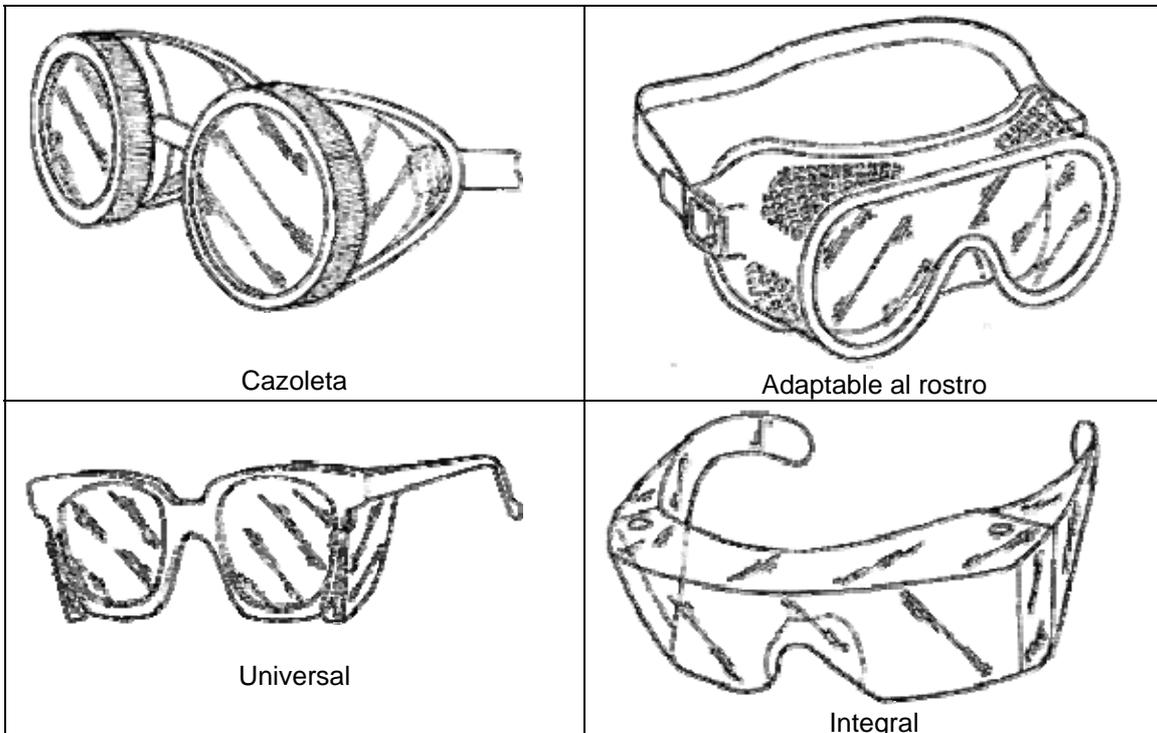
Según los datos relativos al ocular del protector:

Según el material del protector, se tiene:

- Cristal mineral
- Orgánico
- Malla

Según su clase óptica pueden ser tipo 1,2 ó 3 (ordenadas de mayor a menor calidad óptica)

Según sus características ópticas pueden ser correctoras o no





Pantallas de protección: Cuando además de los ojos, el protector protege parte o la totalidad de la cara u otras zonas de la cabeza

Pantalla facial: Es un protector de los ojos que cubre la totalidad o una parte del rostro.

Pantalla de mano: Son pantallas faciales que se sostienen con la mano.

Pantalla facial integral: Son protectores de los ojos que, además de los ojos, cubren cara, garganta y cuello, pudiendo ser llevados sobre la cabeza bien directamente mediante un arnés de cabeza o con un casco protector.

Pantalla facial montada: Este término se acuña al considerar que los protectores de los ojos con protección facial pueden ser llevados directamente sobre la cabeza mediante un arnés de cabeza, o conjuntamente con un casco de protección.

Aparte de para el riesgo contra el que están diseñadas (calor radiante, salpicaduras de líquidos, arco eléctrico de cortocircuito, radiaciones U.V. e I.R., impactos, salpicaduras de metal fundido y soldadura), las pantallas de protección se clasifican en función de los siguientes elementos:

Según los datos relativos a la montura del protector:

Según el tipo de montura, se tienen las siguientes categorías:

- Soldadura
- Textil con recubrimiento reflectante
- Otras

Según el marco o mirilla, se tiene:

- Ninguno
- Fijo

Móvil

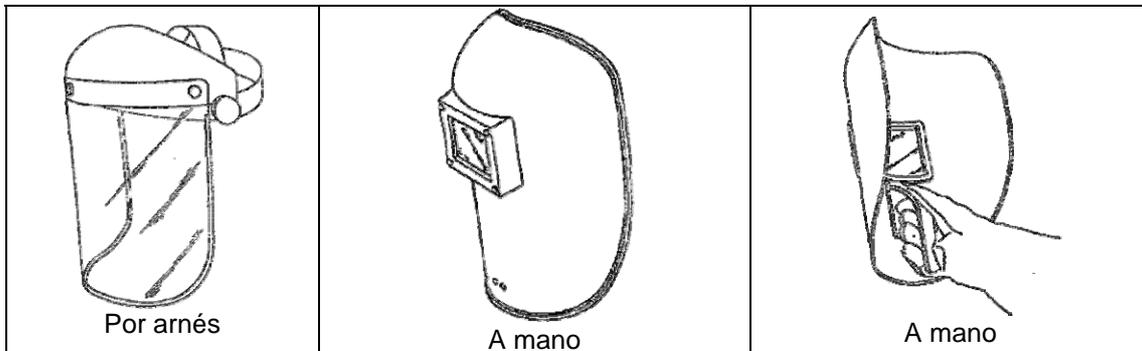
- Sujetadas a mano
- Por arnés
- Acopladas a casco de seguridad
- Acopladas a dispositivo respiratorio

Según los datos relativos al visor:

Según el material del visor, se tiene:

- Plástico
- Malla de alambre
- Malla textil

Según su clase óptica pueden ser tipo 1, 2 ó 3 (ordenadas de mayor a menor calidad óptica)



Protección respiratoria (equipos filtrantes y equipos aislantes)



Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.

Equipos filtrantes: En estos casos, el aire inhalado pasa a través de un filtro donde se eliminan los contaminantes. A su vez se subdividen en:

Equipos filtrantes contra partículas.

- Filtro contra partículas + adaptador facial.
- Mascarilla filtrante contra partículas.
- Equipos filtrantes ventilados (cascos, capuchas, etc.).

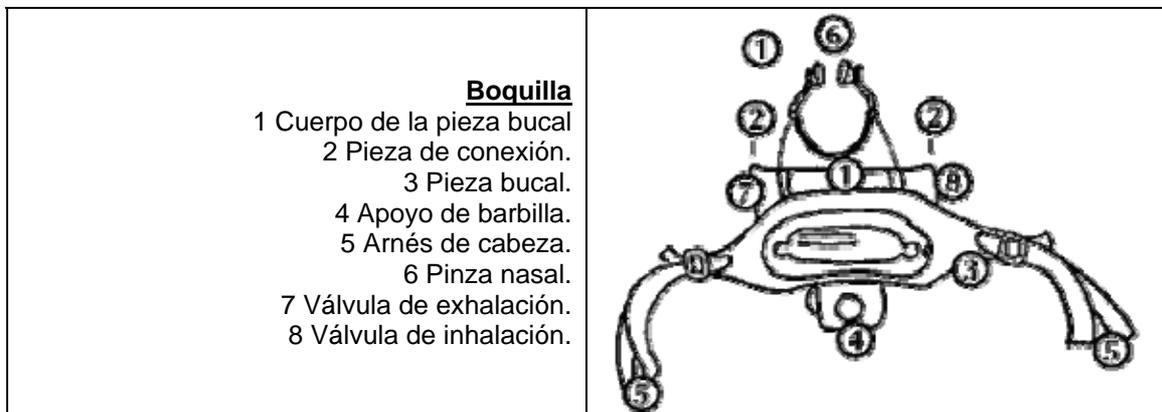
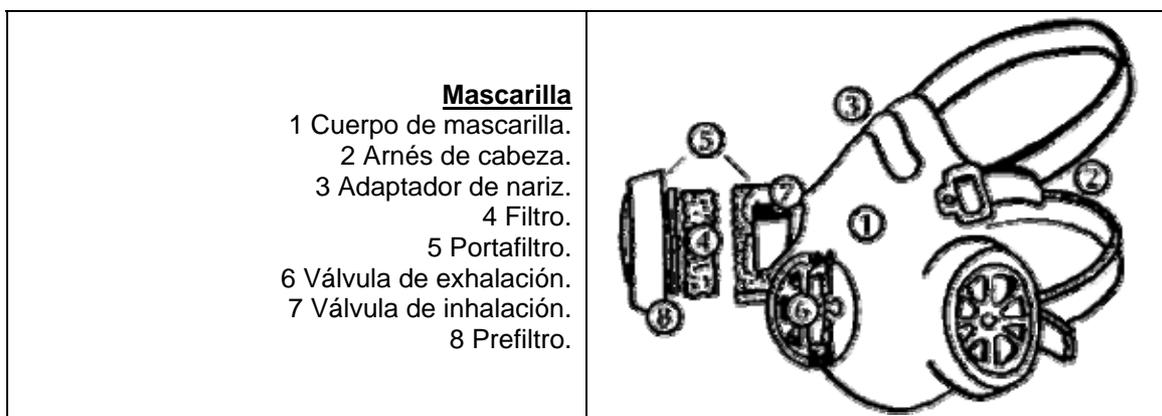
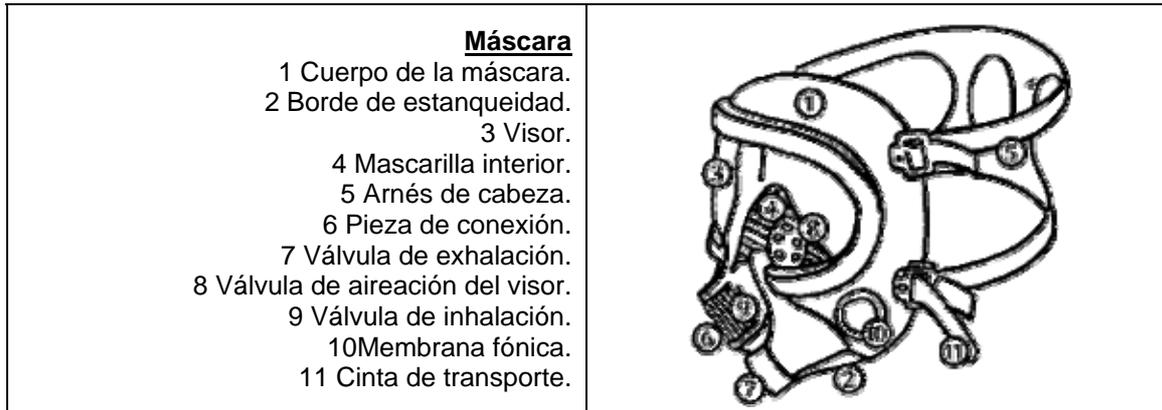
Equipos filtrantes contra gases y vapores.

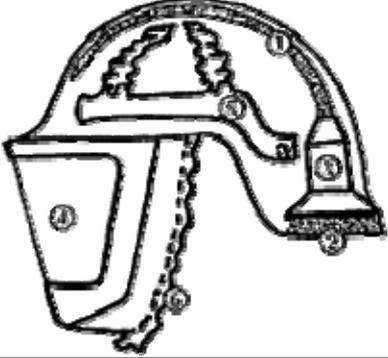
- Filtro para gases + adaptador facial.
- Mascarilla filtrante contra gases y vapores.

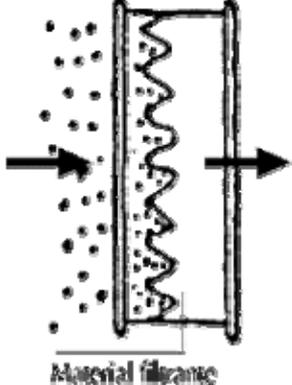
Equipos filtrantes contra partículas, gases y vapores.

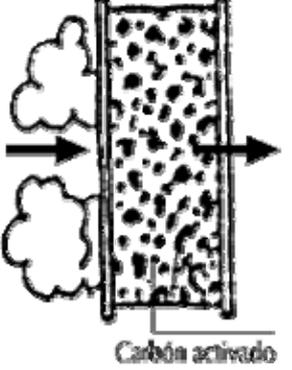
- Filtro combinado + adaptador facial.
- Mascarilla filtrante contra partículas, gases y vapores.

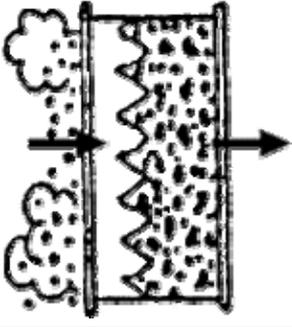
Adaptadores faciales



<p><u>Casco de protección respiratoria</u> 1 Filtro principal. 2 Prefiltro. 3 Ventilador. 4 Visor. 5 Arnés de cabeza. 6 Borde de estanqueidad</p>	
--	--

<p><u>Filtro contra partículas</u></p>	 <p>Material filtrante</p>
---	--

<p><u>Filtro contra gases y vapores</u></p>	 <p>Carbón activado</p>
--	---

<p><u>Filtro mixto</u></p>	
-----------------------------------	--

Equipos aislantes: Proporcionan protección tanto para atmósferas contaminadas como para la deficiencia de oxígeno. Se fundamentan en el suministro de un gas no contaminado respirable (aire u oxígeno). Los principales tipos existentes se indican a continuación:

No autónomos

De manguera

- Sin asistencia
- Manualmente asistidos
- Asistidos con ventilador

Con línea de aire comprimido

- De flujo continuo
- A demanda
- A demanda, de presión positiva

Autónomos

De circuito abierto

- De aire comprimido
- De aire comprimido, a demanda con presión positiva

De circuito cerrado

- De oxígeno comprimido
- De oxígeno líquido
- De generación de oxígeno

<p><u>Equipo de aire comprimido</u></p>	
<p><u>Equipo de regeneración (con oxígeno comprimido)</u></p>	

Algunas indicaciones prácticas de interés, relativas a este particular, son:

Los equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado.

Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación, con arreglo a la información del fabricante, y, a ser posible, comparar el tipo de filtro y el ámbito de aplicación.

Cuando deban elegirse equipos de protección respiratoria para personas con características especiales, se prestará mucha atención a:

- Malformaciones en la cara o pilosidad excesiva (barba, etc.).
- Utilización de gafas incompatibles con el equipo.
- Trastornos circulatorios.
- Problemas cinemáticos (movilidad reducida).
- Problemas neurológicos.
- Toma de determinados medicamentos que puedan aumentar el efecto del agente nocivo.
- Problemas psicológicos (claustrofobia, etc.).
- Capacidad respiratoria reducida.
- Embarazo.
- Información insuficiente sobre el modo de utilizar el equipo.

Antes de empezar a utilizar equipos de protección respiratoria, los trabajadores deben ser instruidos por una persona cualificada y responsable del uso de estos aparatos dentro de la empresa. Dicho entrenamiento comprenderá también las normas de comportamiento en situaciones de emergencia.

Se recomienda que todos los trabajadores que utilicen equipos de protección respiratoria se sometan a un reconocimiento del aparato respiratorio realizado por un médico. La frecuencia mínima de estos reconocimientos debería ser la siguiente:

- Cada tres años para trabajadores de menos de 35 años.
- Cada dos años para trabajadores de edad comprendida entre 35 y 45 años.
- Cada año para trabajadores de más de 45 años.

Es importante también que la empresa disponga de un sencillo sistema de control para verificar que los equipos de protección respiratoria se hallan en buen estado y se ajustan correctamente a los usuarios, a fin de evitar cualquier situación de riesgo. Estos controles deberán efectuarse con regularidad.

La función protectora de un equipo es muy variable y depende del tipo de equipo y del uso que se le de. El folleto informativo del fabricante contiene información más detallada. Algunos filtros, una vez abiertos, no deben utilizarse durante más de una semana, siempre y cuando se guarden de un día para otro en una bolsa cerrada herméticamente. Otros, en cambio, deben utilizarse una sola vez.

Guantes



Un guante es un equipo de protección individual (EPI) que protege la mano o una parte de ella contra riesgos. En algunos casos puede cubrir parte del antebrazo y el brazo.

Esencialmente los diferentes tipos de riesgos que se pueden presentar son los que a continuación se indican:

Guantes contra riesgos mecánicos: Se fijan cuatro niveles (el 1 es el de menor protección y el 4 el de mayor protección) para cada uno de los parámetros que a continuación se indican:

- Resistencia a la abrasión
- Resistencia al corte por cuchilla (en este caso existen cinco niveles)
- Resistencia al rasgado
- Resistencia a la perforación

Guantes contra riesgos térmicos (calor y/o fuego): Se definen cuatro niveles de prestación (el 1 indica la menor protección y el 4 la máxima) para cada uno de los parámetros que a continuación se indican:

- Comportamiento a la llama
- Resistencia al calor de contacto
- Resistencia al calor convectivo
- Resistencia al calor radiante
- Resistencia a pequeñas salpicaduras de metal fundido
- Resistencia a grandes masas de metal fundido

Guantes contra productos químicos: Para cada pareja material constituyente del guante/producto químico se define una escala con seis índices de protección (el 1 indica la menor protección y el 6 la máxima).

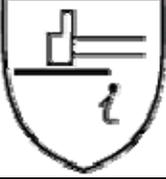
Marcado de los guantes: Aparte del obligatorio marcado "CE", el guante puede ir marcado con los siguientes elementos:

- Nombre, marca registrada u otro medio de identificación del fabricante o representante autorizado.
- Denominación del guante (nombre comercial o código, que permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o su representante autorizado).
- Talla.
- Fecha de caducidad, si las prestaciones protectoras pueden verse afectadas significativamente por el envejecimiento.

Asimismo el envase de los guantes se marcará con estos elementos y además con el pictograma apropiado al riesgo cubierto por el guante, cuando éste alcance al menos el nivel 1 en el ensayo de prestaciones correspondiente.

A continuación se indican los diferentes pictogramas existentes para los diferentes tipos de riesgos. En el caso de riesgos térmicos y mecánicos, los números que acompañan a los pictogramas, dispuestos siempre en el mismo orden, indican los niveles de prestaciones obtenidos en los ensayos correspondientes. Se incluyen ejemplos explicativos.

<p><u>Riesgos mecánicos</u></p>	
<p><u>Riesgos por frío</u></p>	
<p><u>Riesgos por impacto</u></p>	
<p><u>Calor y fuego</u></p>	
<p><u>Electricidad estática</u></p>	
<p><u>Riesgos químicos</u></p>	
<p><u>Radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva</u></p>	
<p><u>Riesgos bacteriológicos</u></p>	

	<p style="text-align: center;">Según la norma EN 407</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>1 3 2 1 1 0</p>  </div> <div> <p>→ Grandes masas de metal fundido : Nivel de prestación 0</p> <p>→ Pequeñas salpicaduras de metal fundido : Nivel de prestación 1</p> <p>→ Calor radiante : Nivel de prestación 1</p> <p>→ Calor convectivo : Nivel de prestación 2</p> <p>→ Calor de contacto : Nivel de prestación 3</p> <p>→ Infiamabilidad : Nivel de prestación 1</p> </div> </div>
	<p style="text-align: center;">Según la norma EN 388</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>3 5 1 2</p>  </div> <div> <p>→ Resistencia a la perforación : Nivel de prestación 2</p> <p>→ Resistencia al rozado : Nivel de prestación 1</p> <p>→ Resistencia al corte por cuchilla : Nivel de prestación 3</p> <p>→ Resistencia a la abrasión : Nivel de prestación 3</p> </div> </div>

Algunas indicaciones prácticas de interés, relativas a este particular, son:

- La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones del exterior. Por ello hay que prestar atención a una adecuada higiene de las manos con agua y jabón y untarse con una crema protectora en caso necesario.
- A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar, por una parte, la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra, la necesidad de la protección más elevada posible.
- Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.
- Al elegir guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta los siguientes elementos:
 - En algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.
 - La mezcla de ciertos productos puede a veces dar como resultado propiedades diferentes de las que cabría esperar en función del conocimiento de las propiedades de cada uno de ellos.
- Los guantes de Polímero del alcohol vinílico (PVA) no son resistentes al agua.
- Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir.
- El utilizar guantes con forro reduce igualmente problemas tales como rozaduras producidas por las costuras, etc.

Materiales de fabricación

Algodón: Este material se utiliza en la elaboración de guantes para protección de agentes como polvo. En el caso de que sean muy gruesos, pueden proteger contra ciertos riesgos de cortaduras y abrasión. También pueden emplearse bajo los de materiales poliméricos, para evitar el desarrollo de reacciones alérgicas en la piel.

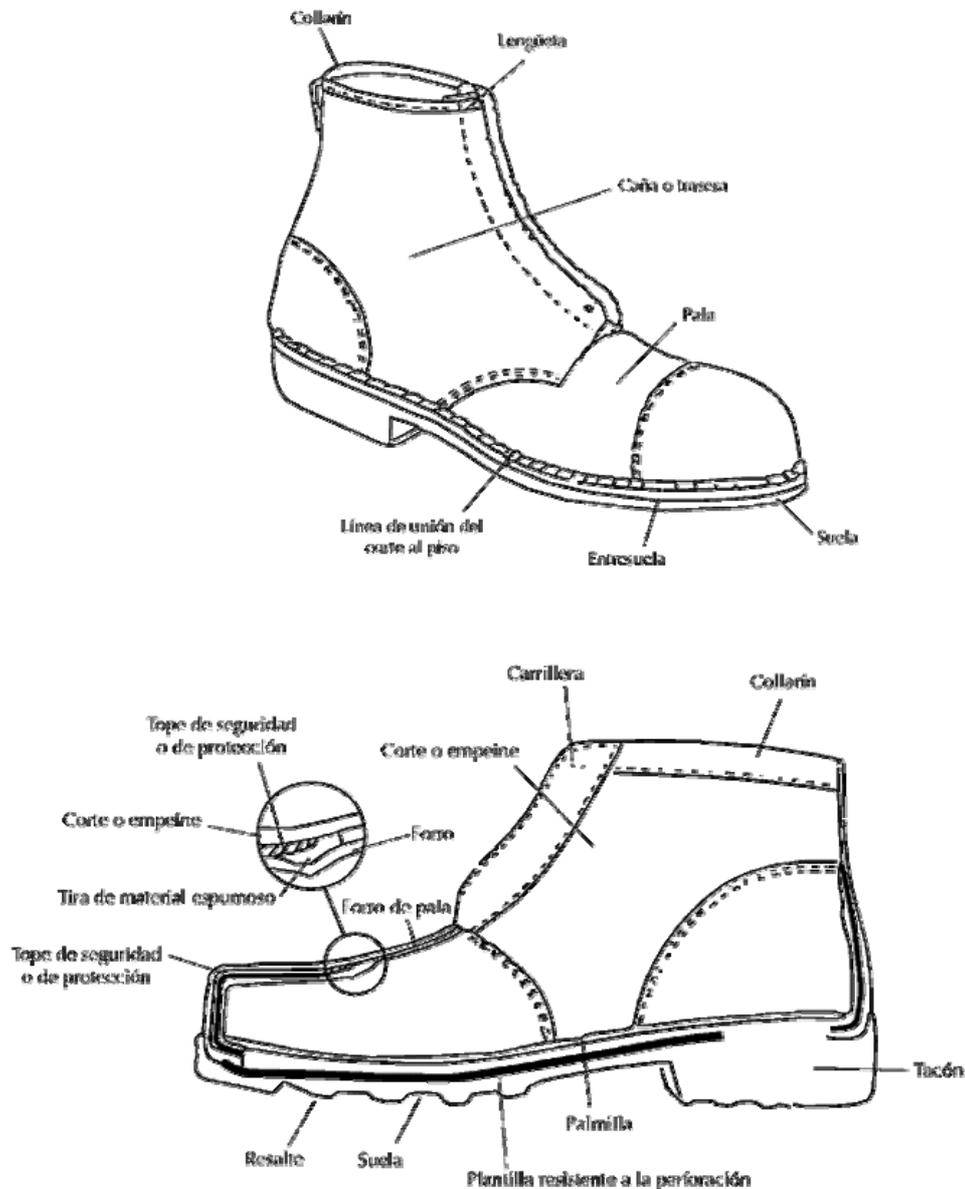
Piel (carnaza): Los guantes elaborados con este material se utilizan para manejar vidrio roto y otros objetos con filo, además pueden servir para manejar objetos ligeramente fríos o calientes y ser resistentes a la abrasión. Aquellos que se impregnan con silicón y aceite durante el curtido, además, son impermeables al agua y pueden usarse en atmósferas criogénicas,

aunque no deben sumergirse en los líquidos. Estos guantes pueden ser aislados con hule natural, con lo que podrán usarse, también para trabajos con electricidad.

Metálicos: Este tipo de guantes tiene una malla metálica cubierta con alguna fibra natural o sintética. Se utilizan principalmente al manejar objetos punzo-cortantes. También existen los aluminizados, los cuales se combinan con otros materiales para proteger las manos de calor radiante.

Fibras sintéticas: En la actualidad existen una gran variedad de materiales sintéticos con los cuales pueden fabricarse fibras con buenas propiedades textiles y que además proporcionan una excelente protección contra algunos agentes físicos, biológicos y productos químicos.

Calzado de uso profesional (botas)



Según el nivel de protección ofrecido, el calzado de uso profesional puede clasificarse en las siguientes categorías:

Calzado de seguridad: Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos. Incorpora topo o puntera de seguridad que garantiza una protección suficiente frente al impacto, con una energía equivalente de 200 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 15 KN. (1 KN = 1000 N = 102 kilos fuerza, por lo que 15 KN = 1,5 toneladas aprox.).

Calzado de protección: Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos. Incorpora topo o puntera de seguridad que garantiza una protección suficiente frente al impacto, con una energía equivalente de 100 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 10 KN (1 tonelada aprox.).

Calzado de trabajo: Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos.

Marcado:

- Talla.
- Marca o identificación del fabricante.
- Nombre o referencia del modelo.
- Fecha de fabricación (al menos trimestre y año).
- Número de la norma armonizada aplicada para la evaluación de su conformidad con las exigencias esenciales de salud y seguridad.

Se estamparán diferentes marcas, según los rendimientos ofrecidos por el calzado en su tarea protectora frente a los diferentes riesgos. En cualquier caso, una explicación de las marcas, detallada y clara, debe estar incluida en el folleto informativo de obligado suministro por parte del fabricante.

A continuación y a título meramente ilustrativo, se presenta un ejemplo de posible marcado (para más detalle de las diferentes combinaciones de marcado posible, remitirse a las normas referidas en el encabezado de este apartado).

El ejemplo de marcado propuesto es el siguiente:

SB + P + E + HRO

La explicación de las marcas, sería la siguiente:

SB =	Calzado de seguridad que satisface los requisitos mínimos, a saber: calidad del material mínima, transpiración, resistencia al impacto de la puntera de 200 J y resistencia a la compresión de la puntera de 15 KN.
P =	Resistencia a la perforación de la suela hasta una fuerza de penetración de 1100 N. (112 kilos fuerza aprox.)
E =	Absorción de energía del tacón hasta 20 J.
HRO =	Resistencia al calor de contacto de la suela, determinada mediante la superación de un ensayo a 300° C sobre una placa metálica caliente durante 1 minuto, sin aparición de daños.

Algunas indicaciones prácticas de interés, relativas a este particular, son:

La comodidad en el uso y la aceptabilidad son factores que se valoran de modo muy distinto según los individuos. Por tanto conviene probar distintos modelos de calzado y, a ser posible, anchos distintos. La forma del calzado varía más o menos de un fabricante a otro y dentro de una misma colección. En el caso, por ejemplo, de que una puntera de seguridad resulte demasiado estrecha, basta a menudo con cambiar el número o la anchura del modelo. La comodidad se mejora mediante:

- La incorporación de almohadillado en la zona maleolar,
- El relleno de la lengüeta,
- Un tratamiento antimicrobiano

Existen zapatos y botas, pero se recomienda el uso de botas ya que resultan más prácticas, ofrecen mayor protección, aseguran una mejor sujeción del pie, no permiten torceduras y por tanto disminuyen el riesgo de lesiones.

La transpiración de los pies no está relacionada específicamente con la utilización del calzado de uso profesional, sino que aparece con todo tipo de zapatos o botas. Como medida de higiene diaria deberán lavarse los pies y cambiarse los calcetines. Es de desear también el cambio de calzado, ya que en casos de transpiración considerable puede ocurrir que el sudor absorbido por el calzado no se elimine durante el tiempo de descanso. Por consiguiente, se recomienda cambiar cada día de calzado; por ejemplo, utilizar alternativamente dos pares de botas o zapatos.

La vida útil del calzado de uso profesional guarda relación con las condiciones de empleo y la calidad de su mantenimiento. El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente (por ejemplo: suela desgarrada, mantenimiento defectuoso de la puntera, deterioro, deformación o caña descosida), se deberá dejar de utilizar, reparar o reformar. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del calzado, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.

Los artículos de cuero se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona. Las botas de goma o de materia plástica, en cambio, pueden ser reutilizadas previa limpieza y desinfección. Las botas que deban ser utilizadas por varias personas, llevarán una indicación sobre la necesidad de desinfectarlas.

El sudor del pie tiene un olor desagradable debido a la descomposición de las bacterias y contribuye, además, a la destrucción rápida del interior del calzado. Se puede evitar la aparición de bacterias y hongos mediante un tratamiento antimicrobiano efectuado bien en el momento de la fabricación del calzado, bien de modo regular durante su utilización.



Ropa de protección

La ropa de protección se clasifica en función del riesgo específico para cuya protección está destinada. Así, y de un modo genérico, se pueden considerar los siguientes tipos de ropa de protección:

- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Ropa de protección frente al calor y el fuego
- Ropa de protección frente a riesgo químico
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Ropa de protección frente a riesgos biológicos
- Ropa de protección frente a radiaciones (ionizantes y no ionizantes)
- Ropa de protección de alta visibilidad
- Ropa de protección frente a riesgos eléctricos
- Ropa de protección antiestática

Ropa frente a riesgos mecánicos: Las agresiones mecánicas contra las que está diseñada este tipo de ropa esencialmente consisten en rozaduras, pinchazos, cortes e impactos.

Ejemplos de operaciones en las que se presentan estos tipos de riesgos son: tala de árboles, deshuesado y troceado de carne, manipulación de vidrio, etc.

En la actualidad, los materiales constituyentes de este tipo de ropa son aramiditas, como el Kevlar o el Twaron, y otras fibras sintéticas.

Ropa de protección contra el calor y/o el fuego: Este tipo de prendas está diseñado para proteger frente a agresiones térmicas (calor y/o fuego) en sus diversas variantes, como pueden ser:

- llamas
- transmisión de calor (convectivo, radiante y por conducción)
- proyecciones de materiales calientes y/o en fusión

En cuanto a su composición, existen multitud de fibras en función de la característica protectora que se quiera potenciar, la cual, lógicamente, dependerá directamente del tipo de riesgo frente al que se quiera proteger.



Ropa de protección frente a riesgos químicos: La protección frente a riesgos químicos presenta la particularidad de que los materiales constituyentes de las prendas son específicos para el compuesto químico frente al cual se busca protección.

Para los trajes de protección se establece además la siguiente clasificación:

Trajes tipo 1: Herméticos a productos químicos gaseosos o en forma de vapor. Cubren todo el cuerpo, incluyendo guantes, botas y equipo de protección respiratoria. Se subdividen en:

Tipo 1 a: Llevan el equipo de protección respiratoria dentro del traje.

Tipo 1 b: Llevan el equipo de protección respiratoria en el exterior del traje.

Tipo 1 c: Van conectados a una línea de aire respirable.

Todos ellos están constituidos por materiales no transpirables y con resistencia a la permeación.

Trajes tipo 2: Son como los del tipo 1 c, pero sus costuras no son estancas. Todos ellos están constituidos por materiales no transpirables y con resistencia a la permeación.

Trajes tipo 3: Tienen conexiones herméticas a productos químicos líquidos en forma de chorro a presión. Todos ellos están constituidos por materiales no transpirables y con resistencia a la permeación.

Trajes tipo 4: Tienen conexiones herméticas a productos químicos líquidos en forma de spray. Pueden estar constituidos por materiales transpirables o no, pero que tienen que ofrecer resistencia a la permeación.

Trajes tipo 5: Tienen conexiones herméticas a productos químicos en forma de partículas sólidas. Están confeccionados por materiales transpirables y el nivel de prestación se mide por la resistencia a la penetración de partículas sólidas.

Trajes tipo 6: Ofrecen protección limitada frente a pequeñas salpicaduras de productos químicos líquidos. Están confeccionados por materiales transpirables y el nivel de prestación se mide por la resistencia a la penetración de líquidos.

Así pues vemos como el tipo 1 es el más hermético y el tipo 6 el menos hermético.





Ropa de protección frente al frío y la intemperie: Aparte de los trabajos desarrollados en exteriores en condiciones invernales, los riesgos por bajas temperaturas pueden presentarse en industrias alimentarias, plantas criogénicas, etc.

Los materiales constituyentes de este tipo de ropa habitualmente consisten en textiles naturales o sintéticos recubiertos de una capa de material impermeable (PVC o poliuretanos) o bien sometidos a algún tratamiento para lograr una protección específica.





Ropa de protección frente a riesgos biológicos: Los campos de actividad donde se suelen presentar los riesgos de tipo biológico son: medicina, industria alimentaria y tratamiento de residuos.

Ropa de protección frente a radiaciones: Las soluciones adoptadas en el terreno de las radiaciones no ionizantes pasan por los blindajes electromagnéticos y los tejidos con elevada conductividad eléctrica y disipación estática, existiendo diversos productos comerciales que aportan estas características.

Por su parte para las radiaciones ionizantes suelen emplearse prendas impermeables conjuntamente con materiales que actúan como blindaje (Pb, B, etc.)

Ropa de protección de alta visibilidad: La protección se puede conseguir por el propio material constituyente de la prenda o por la adición a la prenda confeccionada de materiales fluorescentes o con características de retrorreflectividad adecuadas.

Existen tres clases para este tipo de ropa (1, 2 y 3), siendo la clase 3 la que ofrece mayores características de visibilidad y la 1, las menores.





Ropa de protección frente a riesgos eléctricos y antiestática: En baja tensión se utilizan fundamentalmente el algodón o mezclas algodón-poliéster, mientras que en alta tensión se utiliza ropa conductora.

Por su parte, la ropa anti-estática se utiliza en situaciones en las que las descargas eléctricas debidas a la acumulación de electricidad estática en la ropa pueden resultar altamente peligrosas (atmósferas explosivas y deflagrantes).

Para su confección se utilizan ropas conductoras, tales como tejidos de poliéster-microfibras de acero inoxidable, fibras sintéticas con núcleo de carbón, etc.

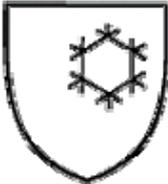
Marcado de la ropa de protección: Aparte del obligatorio marcado "CE" conforme a lo dispuesto en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995, la ropa puede ir marcada con los siguientes elementos, según lo exigido en la norma UNE - EN 340 o en normas específicas:

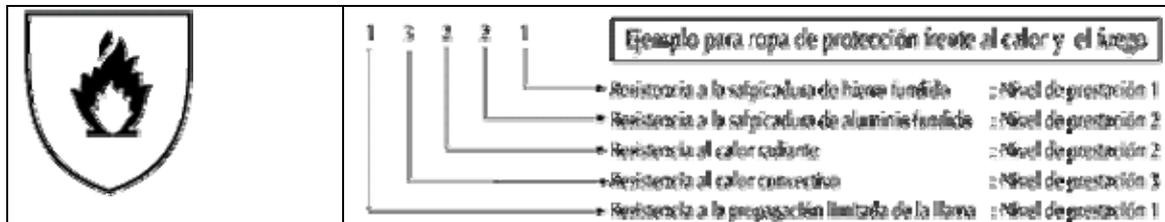
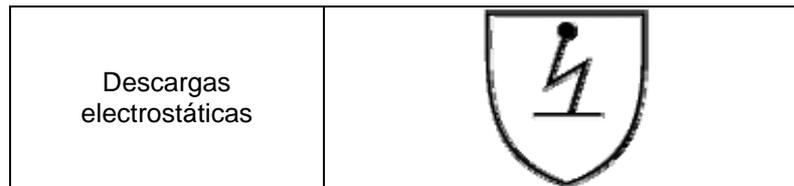
- Nombre, marca registrada u otro medio de identificación del fabricante o representante autorizado.
- Denominación del tipo de producto, nombre comercial o código.
- Talla.
- Número de la norma EN específica.
- Pictogramas y, si es de aplicación, niveles de prestación.
- Etiqueta de cuidado.

Cada pieza de ropa de protección estará marcada, y dicho marcado se realizará o bien sobre el propio producto o en etiquetas adheridas al mismo y tendrá una duración adecuada al número de procesos de limpieza apropiados. En caso de no ser posible proceder así (por merma de la

eficacia protectora de la prenda, p. ej.), el marcado se pondrá en la unidad de embalaje comercial más pequeña.

A continuación se indican diferentes pictogramas existentes para diferentes tipos de riesgos. En el caso de que aparezcan números acompañando al pictograma, dichos números (dispuestos siempre en el mismo orden) indican los niveles de prestaciones obtenidos en los ensayos correspondientes. Se incluye un ejemplo explicativo.

Piezas móviles	
Frío	
Calor y fuego	
Químico	
Motosierra	
Contaminación radiactiva	
Mal tiempo	
Baja visibilidad	

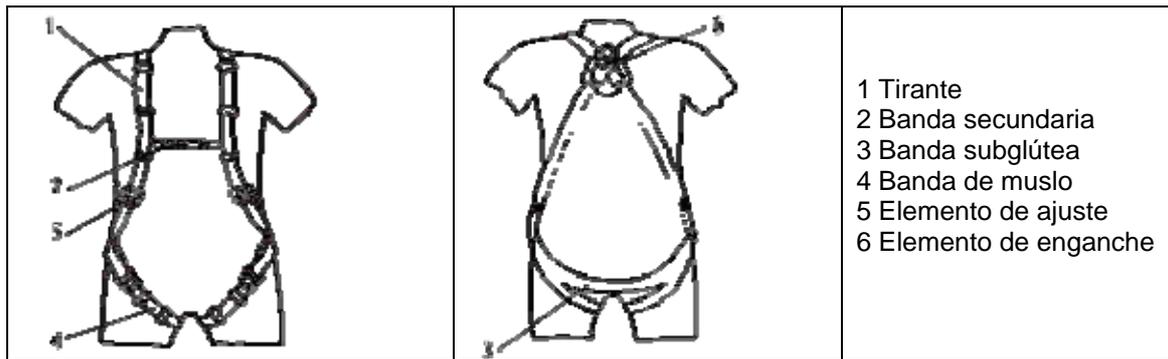


Algunas indicaciones prácticas de interés, relativas a este particular, son:

- En los trajes de protección para trabajos con maquinaria, los finales de manga y pernera se deben poder ajustar bien al cuerpo, y los botones y bolsillos deben quedar cubiertos.
- Los trajes de protección frente a contactos breves con llama suelen ser de material textil con tratamiento ignífugo que debe renovarse después de su limpieza.
- En caso de exposición a calor fuerte en forma de calor radiante, debe elegirse una prenda de protección de material textil metalizado.
- Para el caso de exposición intensiva a las llamas a veces se requieren trajes de protección con equipos respiratorios, en cuyo caso resulta preciso entrenar específicamente al trabajador para su uso.
- Los trajes de soldador ofrecen protección contra salpicaduras de metal fundido, el contacto breve con las llamas y la radiación ultravioleta. Suelen ser de fibras naturales con tratamientos ignífugos, o bien de cuero resistente al calor.
- Por su parte, los trajes de protección contra sustancias químicas requieren materiales de protección específicos frente al compuesto del que van a proteger. En todo caso deben seguirse las indicaciones dadas por el fabricante.
- Los trajes de protección contra radiaciones suelen utilizarse conjuntamente con equipos de protección respiratoria que generen la suficiente sobrepresión como para evitar fugas de contaminante hacia el interior y mantener la distancia necesaria con las sustancias nocivas.
- Los trajes de protección sometidos a fuertes sollicitaciones (p.ej. fuertes agresiones térmicas por radiación o llama, o trajes de protección contra sustancias químicas) están diseñados de forma que las personas entrenadas puedan utilizarlos durante un máximo de aproximadamente 30 minutos. Los trajes de protección para sollicitaciones menores se pueden llevar durante toda la jornada de trabajo.
- Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.
- Con el transcurso del tiempo, la radiación ultravioleta de la luz solar reduce la luminosidad de la capa fluorescente de las prendas destinadas a aumentar la visibilidad de los trabajadores. Estas prendas deben descartarse a más tardar cuando adquieran una coloración amarilla.

Arnés anticaídas

Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas. El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.



Algunas indicaciones prácticas de interés, relativas al arnés, son:

- El dispositivo de anclaje del equipo de protección individual contra caídas debe poder resistir las fuerzas que se originan al retener la caída de una persona.
- Los puntos de anclaje deben ser siempre seguros y fácilmente accesibles.
- Los elementos de amarre no se deberán pasar por cantos o aristas agudos.