

DIRECTIVA DE EQUIPAMIENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Las regulaciones de equipamiento de protección personal en el trabajo (SI1992/2966) exigen a los empresarios proporcionar a sus empleados un equipamiento de protección personal adecuado (EPP). Los guantes de protección clasificados como EPP han de llevar el distintivo CE.

Para ayudar a **seleccionar el EPP**, la directiva de equipamiento de protección personal (89/686/UEE) se ha redactado de modo que el equipamiento de seguridad está dividido en categorías. Tenga por favor en cuenta que la directiva EPP original 89/686/UEE ha sido corregida por la directiva 93/95/UEE y por las directivas 93/68/UEE y 95/68/UEE del distintivo CE. Esta categorización permite al personal de seguridad seleccionar el EPP adecuado para prevenir los riesgos y peligros identificados durante las inspecciones de sanidad y seguridad. Adicionalmente, las propiedades de los guantes de protección se describen en una gama de normas europeas y los guantes han de cumplir prescripciones relevantes. Las categorías de riesgo EPP se describen como pequeño, medio y alto.

Los **guantes de riesgo pequeño** pueden usarse en situaciones donde el usuario final puede identificar los peligros y el nivel de protección requerida; donde las consecuencias del riesgo sean graduales y puedan identificarse a tiempo. El uso de los guantes de riesgo pequeño. Incluye por ejemplo: jardinería, protección contra productos de limpieza de acción débil, protección contra el calor (máx 50°) y contra golpes y vibraciones pequeñas.

Los **guantes de riesgo medio** están diseñados para proteger contra peligros intermedios, p. ej. los guantes de manipulación general que requieren unas buenas capacidades de corte, perforación y abrasión tienen que estar sujetos a inspección y certificación independiente por una organización acreditada. Sólo estas organizaciones autorizadas pueden expedir un distintivo CE sin el cual no pueden venderse los guantes.

Los **guantes de riesgo alto** protegen contra peligros que pueden afectar a la salud de forma seria o irreversible, cuyas consecuencias no puede identificarse a tiempo por el usuario final. Estos guantes permiten la protección contra productos químicos o radiación ionizante, protección contra el calor (con temperaturas superiores a 100°C), contra el frío (con temperaturas inferiores a -50°C) y contra descargas eléctricas (p. ej. alta tensión).

Independientemente de la categoría, los guantes han de cumplir los requisitos básicos de sanidad y seguridad de la directiva EPP. Las normas europeas se han desarrollado para permitir la valoración de guantes de riesgo medio y alto.

Todos los guantes han de cumplir los requisitos generales según EN420. Existen otras normas relacionadas con tipos específicos de riesgo. Las normas proporcionan un sistema para evaluar las prestaciones de los guantes de acuerdo con el nivel señalado. Los pictogramas constituyen un recurso para identificar el riesgo contra el que los guantes ofrecen protección.

Normas Europeas (ENS)

NORMAS EUROPEAS [ENS]		
REQUISITOS GENERALES DE EN420		
EN420 define los requisitos generales para la mayoría de los tipos de guantes de protección:		
> Información e identificación de producto y embalaje		
> Diseño y fabricación		
> Tamaños		
> Inocuidad		
> Instrucciones de limpieza		
> Manipulabilidad		
> Transmisión y absorción de vapor de agua		
> Propiedades electrostáticas		
RIESGOS MECÁNICOS (EN388)		
		clasificación
	a) Resistencia a la abrasión	0 - 4
	b) Resistencia al corte de cuchilla	0 - 5
abcd	c) Resistencia a la rotura	0 - 4
	d) Resistencia a la perforación	0 - 4
PRODUCTOS QUÍMICOS Y MICROORGANISMOS (EN374)		
		clasificación
	Resistencia contra riesgos químicos (penetración)	1 - 6
abc	El pictograma de guantes con baja resistencia a productos químicos o al agua ha de utilizarse para aquellos guantes que no logren un tiempo de ruptura de 30 minutos como mínimo (véase la página 5) contra al menos tres productos químicos de la lista definida (véase la página 5), pero que superan el ensayo de penetración.	
		clasificación
	Resistencia contra organismos. Referido a un nivel aceptable de calidad (AQL - Acceptable Quality Level). El pictograma ha de utilizarse cuando el guante cumple al menos el nivel 2 de rendimiento para el ensayo de penetración.	1 - 3

abcd		
PROTECCIÓN CONTRA FRÍO EN511		
		clasificación
	a) Resistencia a frío de convección	0 - 4
	b) Resistencia a frío de contacto	0 - 4
abc	c) Permeabilidad al agua	0 - 1
RIESGOS TÉRMICOS (CALOR/FUEGO) EN407		
		clasificación
	a) Comportamiento de combustión	0 - 4
	b) Calor de contacto	0 - 4
	c) Calor de convección	0 - 4
	d) Calor de radiación	0 - 4
abcdef	e) Salpicaduras pequeñas de metal fundido	0 - 4
	f) Salpicaduras grandes de metal fundido	0 - 4
Cuanto mejor es el resultado, mejor es el rendimiento. 0 significa un fallo, y X indica que no se ha realizado ningún ensayo.		

Ensayos de laboratorio

EN420 Requisitos generales para guantes

Esta norma incluye ensayos para dimensiones de guantes, manipulabilidad y alérgenos. Los guantes de cuero no pueden superar por ejemplo un contenido de cromo VI de 2 mg/kg. Los guantes han de ser neutros al contacto con la piel.

EN388 Guantes de protección contra riesgos mecánicos

Para evaluar las propiedades de los guantes especificadas en la norma EN388 se utiliza el siguiente equipamiento:

Para medir la resistencia a la abrasión se utiliza un **tester Martindale de desgaste** y abrasión. El ensayo incluye el frotamiento de muestras cortadas de las palmas de los guantes contra un papel de lija estándar hasta que se produce un agujero en una de las muestras. El rendimiento se valora con el número de ciclos de abrasión.

Para medir la resistencia al corte se utiliza un **tester de corte Sodemat**. En el ensayo se cortan muestras de los guantes y se colocan en un marco que permite a una cuchilla circular que gira en sentido contrario cortar a través del material de los guantes. En este proceso se registra el número de ciclos requerido por la cuchilla. Los mismos se convierten en un índice de corte comparándose con el número de ciclos requerido para cortar a través de un material estándar de referencia. Los niveles de rendimiento se establecen de acuerdo con el índice de corte.

Nivel de rendimiento	1	2	3	4	5
Ciclos de abrasión	100	500	2000	8000	n/a
Índice de corte	1.2	2.5	5	10	20
Fuerza de rotura [N]	10	25	50	75	n/a
Fuerza de perforación [N]	20	60	100	150	n/a

La resistencia a la perforación y a la rotura se miden con un tensímetro.

- **La resistencia a la perforación** es la fuerza requerida para perforar muestras de guantes con una aguja estándar de perforación (indicación: la forma de esta aguja puede compararse con la de un clavo grande, y la fuerza de perforación de este ensayo no puede utilizarse para evaluar la resistencia a la perforación en agujas hipodérmicas).
- **La resistencia a la rotura** es la fuerza requerida para romper muestras de guantes con forma de pantalones (este ensayo también se conoce por tanto como una prueba de rotura de pantalones). Los pernils de las muestras de pantalones se separan y la fuerza máxima se utiliza para evaluar la resistencia del material a la rotura.

EN374-2 Determinación de la resistencia a la penetración de agua

Éste es un **ensayo de referencia** especificado por la norma europea para evaluar la calidad de los guantes, los cuales han de superar esta prueba a fin de demostrar que constituyen una barrera eficaz contra líquidos y microorganismos.

Una **muestra estadística** extraída de un lote de guantes se somete a comprobaciones de agujeros de alfiler y fugas mediante soplado con aire o llenado con agua. El nivel de rendimiento se evalúa de acuerdo con el grado de calidad aceptable (AQL) de los guantes.

Nivel de rendimiento	2	3
AQL	1.5	0.65

EN374-3 Determinación de la resistencia a la penetración de productos químicos

La resistencia a la penetración se evalúa midiendo el tiempo que un producto químico requiere para perforar el material del guante. Las muestras cortadas de las palmas de los guantes se colocan en una celda de penetración que permite a los productos químicos estar en contacto con la superficie externa de los guantes. El aire o el agua penetran a través de la celda para recoger cualquier producto químico que haya pasado a la superficie interior de la muestra del guante.

El pictograma de guantes "Resistencia a productos químicos" ha de complementarse con un código de tres dígitos. Este código hace referencia a las letras de 3 productos químicos (extraídas de una lista de 12 productos químicos estándar definidos) para los que se han obtenido un tiempo de ruptura de al menos 30 minutos.

LETRA CODIF.	PRODUCTO QUÍMICO	NÚMERO CAS	CLASE
A	Metanol	67-56-1	Alcohol primario
B	Acetona	67-64-1	Acetona
C	Acetonitrilo	75-05-8	Compuesto de nitrilo
D	Diclorometano	75-09-2	Para?na clorada
E	Disulfuro de carbono	75-15-0	Compuesto orgánico con contenido de azufre
F	Tolueno	108-88-3	Hidrocarburo aromático
G	Dietilamina	109-89-7	Amina
H	Tetrahidrofurano	109-99-9	Compuesto de heterocíclico y éter
I	Etilacetato	141-78-6	Éster
J	Heptano normal	142-85-5	Hidrocarburo saturado
K	Hidróxido de sodio 40%	1310-73-2	Base inorgánica
L	Ácido sulfúrico 96%	7664-93-9	Ácido mineral inorgánico

Grado de rendimiento	1	2	3	4	5	6
Tiempo de ruptura (min.)	>10	>30	>60	>120	>240	>480

NORMATIVA DE CALZADO:

Real Decreto 1407/1997.

Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual y establece las siguientes categorías para el equipamiento de protección individual en términos de diseño, fabricación y métodos de ensayo para garantizar que ofrecen un nivel adecuado de seguridad según los riesgos para los que están destinados a proteger (eficiencia, tallas, inocuidad de los materiales, dexteridad, aireación, flexibilidad, ergonomía, marcado, embalaje, mantenimiento y almacenamiento) dependiendo del riesgo que corre el usuario:

Se podrá poner el Marcado CE de Conformidad al equipo de protección individual cuando su fabricación sea de forma idéntica a la del modelo del que previamente se haya certificado sometimiento a los requisitos de Examen CE de Tipo según su categoría, quedando recogido este compromiso de cumplimiento de su forma de fabricación en la llamada Declaración de Conformidad.

+Categoría I:

- Riesgos leves de grado mínimo cuyos efectos pueden ser, cuando sean graduales, percibidos a tiempo y sin peligro (no afecten salud usuario, fácilmente reversibles).
- Diseño sencillo.
- El fabricante podrá emitir un autocertificado de declaración de conformidad con las

exigencias esenciales de seguridad y salud, no siendo necesario someterlos a examen de tipo CE.

- Marcado: Identificación del fabricante o distribuidor, modelo, talla y siglas CE.
- Folleto informativo. Uso, limpieza, desinfección, accesorios y recambios, caducidad.

+Categoría. II:

- Riesgos intermedios de grado medio o elevado (consecuencias no mortales, ni irreversibles).
- Diseño intermedio.
- Tendrán certificados de prueba de conformidad con las normas europeas y de un examen de tipo del prototipo correspondiente, emitidos por un laboratorio cualificado u organismo notificado.
- Marcado: Identificación del fabricante o distribuidor, modelo, talla, siglas CE y pictograma del riesgo testado con sus resultados.
- Folleto informativo. Uso, limpieza, desinfección, accesorios y recambios, caducidad.

+Categoría. III:

- Riesgos graves (daños graves o muerte, lesiones irreversibles).
- Diseño complejo.
- Certificada la conformidad con las normas europeas y el examen de tipo por un laboratorio u organismo notificado, además requieren la adopción de un sistema de calidad en su fabricación cuyo control también realiza un laboratorio u organismo notificado.
- Marcado: Identificación del fabricante o distribuidor, modelo, talla, siglas CE seguidas de un número de cuatro cifras que es el código de identificación del organismo que realiza el control.
- Folleto informativo. Uso, limpieza, desinfección, accesorios y recambios, caducidad.

NORMATIVA DE GUANTES:

Real Decreto 1407/1997.

Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual establece las siguientes categorías para el equipamiento de protección individual en términos de diseño, fabricación y métodos de ensayo para garantizar su seguridad (eficiencia, tallas, inocuidad de los materiales, dexteridad, aireación, flexibilidad, ergonomía, marcado, embalaje, mantenimiento y almacenamiento) dependiendo del riesgo que corre el usuario:

+Categoría I:

- Riesgos leves de grado mínimo cuyos efectos pueden ser, cuando sean graduales, percibidos a tiempo y sin peligro (no afecten salud usuario, fácilmente reversibles).
- Diseño sencillo.
- Folleto informativo.
- El fabricante podrá emitir un autocertificado de conformidad con las exigencias esenciales de seguridad y salud, no siendo necesario someterlos a examen de tipo CE.
- Marcado: Identificación del fabricante o distribuidor, modelo, talla y siglas CE.

→Categoría. II:

- Riesgos intermedios de grado medio o elevado (consecuencias no mortales, ni irreversibles).
- Diseño intermedio.
- Folleto informativo.
- Tendrán certificados de prueba de conformidad con las normas europeas y de un examen de tipo del prototipo correspondiente, emitidos por un laboratorio cualificado u organismo notificado.
- Marcado: Identificación del fabricante o distribuidor, modelo, talla, siglas CE y pictograma del riesgo testado con sus resultados.

→Categoría. III:

- Riesgos graves (daños graves o muerte, lesiones irreversibles).
- Diseño complejo.
- Folleto informativo.
- Certificada la conformidad con las normas europeas y el examen de tipo por un laboratorio u organismo notificado, además requieren la adopción de un sistema de calidad en su fabricación cuyo control también realiza un laboratorio u organismo notificado.
- Marcado: Identificación del fabricante o distribuidor, modelo, talla, siglas CE seguidas de un número de cuatro cifras que es el código de identificación del organismo que realiza el control.

EN 420: Requisitos generales de guantes.

1. Identificación del fabricante y marca del producto
2. Marcado, categoría del EPI, pictograma, norma de cumplimiento, niveles de prestaciones
3. Uso, mantenimiento y limpieza
4. Composición
5. Inocuidad
6. Agilidad, flexibilidad
7. Embalaje, almacenamiento
8. Tallas
9. Folleto informativo. Uso, limpieza, desinfección, accesorios y recambios, caducidad.

Normativa específica.



EN 388 GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS.

EN 388 GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS.



GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA PRODUCTOS QUÍMICOS.

EN 388 GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS.



GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA MICROORGANISMOS.

EN 388 GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS.



GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RADIACIONES IONIZANTES Y CONTAMINACIÓN RADIOACTIVA.



EN 407 GUANTES DE PROTECCIÓN PARA RIESGOS TÉRMICOS. MÉTODOS DE ENSAYO, EXIGENCIAS GENERALES, NIVELES DE EFICIENCIA TÉRMICA Y MARCADO DE LOS GUANTES CONTRA EL CALOR Y/O EL FUEGO.



EN 511 GUANTE DE PROTECCIÓN CONTRA EL FRÍO.

NORMA ISO 10819. GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA VIBRACIONES.

Para estar en conformidad con la norma EN ISO 10819, es preciso que:

- la transmisión en medias frecuencias: TR_m sea < 1
 - la transmisión en altas frecuencias: TR_h sea $< 0,6$
-

Proyecto de norma PrEN12477. GUANTES DE PROTECCIÓN PARA SOLDADORES.

Precisa las exigencias y métodos de ensayo para los guantes utilizados en la soldadura manual de los metales, el corte y las técnicas conexas.

Los guantes para soldadores se clasifican en las siguientes clases:

- B cuando se requiera una gran dexteridad
- A para otros procedimientos de soldadura