

NORMAS GENERALES PARA LA PROTECCIÓN DE LAS MANOS

CLASIFICACIÓN DE LOS EPIs

- **CATEGORÍA I**
De diseño sencillo: Protege de riesgos leves o menores. Son autocertificados por el distribuidor o fabricante. Marcado: Anagrama del distribuidor o fabricante, modelo, talla y CE. Ejemplo: jardinería, limpieza.
- **CATEGORÍA II**
De diseño intermedio: Protege de riesgos intermedios habituales en la industria. Son certificados por un laboratorio u organismo notificado. Marcado: Anagrama del distribuidor o fabricante, modelo, talla y CE + pictograma del riesgo testado con los resultados. Ejemplo: industria general. Nota: El pictograma del riesgo testado es obligatorio salvo en aquellos casos donde el marcado no permanezca visible durante toda la vida útil del guante o en aquellos casos donde la manipulación de un producto determinado no aconseje el marcado (salas limpias, salas de pintura, alimentación). En estos casos se obliga a marcarlo en el folleto informativo.
- **CATEGORÍA III**
De diseño completo: Protege riesgos de lesiones irreversibles, con peligro mortal o que pueda causar lesiones muy graves. Son certificados por un laboratorio u organismo notificado más un control de la fabricación por parte del mismo organismo. Marcado: Anagrama del distribuidor o fabricante, modelo, talla, y CE + número de laboratorio que realiza el control. Ejemplo: Bomberos, electricidad de alto voltaje.

NORMAS EUROPEAS DE REFERENCIA PARA LOS GUANTES

EN 420: Normas Generales:

Esta norma define los requisitos de ergonomía, construcción de los guantes, alta visibilidad, inocuidad, limpieza, confort y eficacia, tanto como marcado. No es aplicable para trabajos eléctricos o quirúrgicos.

Cumplirán con los siguientes análisis:


- Construcción del guante.
- Inocuidad.
- Dexteridad.
- Ph (Valores entre 3,5 a 9).
- Instrucciones de almacenaje.
- Contenido en cromo (valores inferiores a 2 mg/kg).
- Información técnica (marcado,...)
- Tallajes.

DIMENSIONES DE LA MANO

Talla	Circunferencia	Longitud	Dimensión
6	152	160	220
7	178	171	230
8	203	182	240
9	229	192	250
10	254	204	260
11	279	215	270

EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos, electricidad, estática (EPI CAT.II)

Se aplica a todos los tipos de guantes de protección destinados a proteger de riesgos mecánicos y físicos ocasionados por abrasión, corte por cuchilla, perforación, rasgado y corte por impacto. No se aplica a los guantes antivibratorios. Las propiedades mecánicas del guante se indicarán mediante el Pictograma seguido de cuatro cifras

 A B C D

A. resistencia a la abrasión, indica el número de ciclos necesarios para desgastar el guante. A mayor número de ciclos, mayor capacidad de durabilidad del guante.

B. Resistencia al corte por cuchilla, según el número de ciclos determinará la protección al corte según el nivel dado.

C. Resistencia al desgarro, según la fuerza necesaria para desgarrar una muestra del guante.

D. Resistencia a la perforación, según la fuerza necesaria para perforar una muestra del guante con un punzón normalizado.

Tabla representativa de los niveles de prestación

NIVELES MÍNIMOS DE RENDIMIENTO	1	2	3	4	5
A Abrasión (nos. de ciclos)	100	500	2000	8000	
B Corte por cuchilla (índice)	1,2	2,5	5,0	10,0	20,0
C Desgarro (Newtons)	10	25	50	75	
D Perforación (Newtons)	20	60	100	150	

EN 511: Protección contra el frío (EPI CAT. II)


Requisitos y métodos de ensayo para los guantes que protegen contra el frío convectivo o conductivo hasta una temperatura de -50°C . Este frío puede estar ligado a las condiciones climáticas o a una actividad industrial.

 A B C

Niveles de Rendimiento		1	2	3	4
A Resistencia al frío convectivo	Aislamiento térmico (ITR) en $\text{m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{W}$	<0,10	>0,15	>0,22	>30
B Resistencia al frío de contacto	Resistencia térmica Θ en $\text{m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{W}$	<0,0025	<0,0050	<0,100	<0,150
C Impermeabilidad del Agua	Nivel 1: impermeabilidad como mínimo 30 minutos				

EN 407: Protección contra el calor y el fuego (EPI CAT. II)

Especifica los métodos de ensayo, requisitos generales, niveles de prestaciones de protección térmica y marcado para los guantes que protegen las manos contra el calor y/o fuego, tanto si es fuego, calor de contacto, calor convectivo, calor radiante, pequeñas salpicaduras o grandes cantidades de metal fundido. Entre 50°C y 100°C.

Viene marcado de esta forma  ABCDEF. Si en lugar de una de estas 5 letras apareciese una X, indicaría que el guante no ha pasado el correspondiente análisis

Niveles de Rendimiento		1	2	3	4
A Inflamabilidad	Post Inflamacion	<20''	<10''	<3''	<2''
	Post Incandescencia	Sin requisitos	<120	<25	<5
B Calor por contacto	15 segundos a	100°C	250°C	350°C	500°C
C Calor convectivo	Transmisión de calos (HTI)	<4''	<7''	<10''	<18''
D Calor Radiante	Transmisión de calos (t3)	<5''	<30''	<90''	<150''
E Pequeñas salpicaduras de metal fundido	Nº de gotas necesarias para obtener una elevación de temperatura a 40º	<5''	<15''	<25''	<35''
F Grandes masas de metal fundido	Gramos de hierro fundido necesarios para provocar una quemazón superficial	>30	>60	>120	>200

EN 659: Guantes de Bomberos

Se exigen unos niveles de seguridad mínimos y unos largos mínimos que regulan las normas EN 407 y la norma EN 388

Largos Mínimos	
EN 388	Largo Mínimo
6	260 mm
7	270 mm
8	280 mm
9	290 mm
10	305 mm
11	315 mm

Niveles mínimos exigibles	
EN 388	EN 407
Abrasión 2	Llama 4
Corte 2	Convectiva 3
Desgarro 2	Contacto 2
Pinchazo 2	Calor radiante 2

EN 274:2003 – Protección de los guantes contra microorganismos y productos químicos

En esta norma se establece los requisitos para los guantes destinados a la protección del usuario contra los productos químicos y/o microorganismos. Esta norma no establece requisitos de protección mecánica. Todos los guantes son de categoría 3.

Finalidad:

Esta norma establece la capacidad de protección de un guante contra productos químicos y/o microorganismos.

Definiciones:

- Penetración, es el movimiento de producto químico y/o microorganismos a través de materiales porosos, costuras u otras imperfecciones de los materiales de un guante de protección a escala no molecular.
- Permeabilidad, todo recubrimiento de plástico o goma de los guantes no es siempre eficaz como barrera contra líquidos. A veces actúa como una esponja que se empapa del líquido y lo mantiene en contacto con la piel. Es importante por ello medir el tiempo de exposición.

Exigencias:

- Longitud mínima impermeable a los líquidos, deberá ser al menos igual a la longitud mínima de los guantes indicada en la Norma UNE EN 420:2003.
- Penetración, los guantes no deberán presentar fugas cuando se ensayan y deberán ser probados e inspeccionados según el Nivel de calidad aceptable:

Penetración (Nivel de Calidad AQL)		
De paso	Calidad Aceptable	Inspección
Nivel 3	0.65	G1
Nivel 2	1.50	G1
Nivel 1	4.00	G4

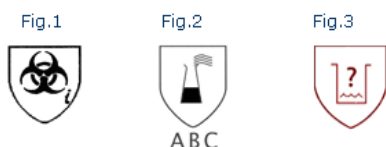
- Permeación, cada combinación guante protector/producto químico se clasifica, en términos de tiempo de paso :

Permeabilidad	
Índice de penetración	Tiempo medio de penetración
Clase 1	>10
Clase 2	>30
Clase 3	>60
Clase 4	>120
Clase 5	>240
Clase 6	>480
Nota: Cada producto químico debe ser testado	

- El pictograma Microorganismos se utilizará cuando el guante cumpla al menos un nivel 2 de índice de penetración (Fig. 1).
- El pictograma de guantes para resistencia a productos químicos (Fig. 2) estará acompañado de un código de 3 dígitos que identifica las letras de 3 productos químicos , para los que se haya obtenido un tiempo de paso de al menos 30 minutos :

LETRA DE CÓDIGO	PROD. QUÍMICO	Nº CAS	CLASE
A	Metanol	65-56-1	Alcohol primario
B	Acetona	67-64-1	Cetona
C	Acetonitrilo	75-05-8	Compuesto orgánico conteniendo grupos nitrilo
D	Diclorometano	75-09-2	Hidrocarburo Clorado
E	Disulfuro de carbono	75-15-0	Compuesto orgánico conteniendo Azufre
F	Tolueno	108-88-3	Hidrocarburo aromático
G	Dietilamina	109-87-7	Amina
H	Tetrahidrofurano	109-99-9	Compuesto heterocíclico y éter
I	Acetato de etilo	141-78-6	Ester
J	n-Heptano	142-85-5	Hidrocarburo saturado
K	Hidróxido Sódico 40%	1310-73-2	Base inorgánica
L	Ácido Sulfúrico 96%	7664-93-9	Ácido mineral orgánico

- El pictograma de guantes “baja resistencia química “o” impermeable” (Fig. 3) se utilizará para aquellos guantes que no alcancen un tiempo de paso de al menos 30min. Contra al menos tres productos químicos de la lista de los 12 productos químicos definidos



EN 60903: Riesgos eléctricos (EPI CAT. III)

Los guantes contra riesgos eléctricos deben cumplir la normativa IEC internacional 903 y la europea EN 60903. Existen 5 **clases** de protección, según el voltaje máximo de servicio. Estas clases están certificadas después de dos pruebas dieléctricas (tensión nominal mínima y voltaje de prueba) efectuadas por un laboratorio europeo homologado. Así pues, los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su **clase** y sus **propiedades especiales**

Clase	Voltaje max. de servicio	Tensión nominal min.	Voltage de prueba
00	500 V	5.000 V	2.500 V
0	1.000 V	10.000 V	5.000 V
1	7.500 V	20.000 V	10.000 V
2	17.000 V	30.000 V	20.000 V
3	26.500 V	40.000 V	30.000 V

No se usarán guantes de las clases 1, 2, 3 y 4, ni siquiera los nuevos que se tienen en almacén, si no han sido verificados en un periodo máximo de seis meses. Las verificaciones consisten en hincharlos de aire para comprobar si hay escape de aire, seguido de una inspección visual mientras se mantienen inflados y después de un ensayo dieléctrico individual, según se indica en la Norma EN60903. Para los guantes de las clases 00 y 0, la verificación de escapes de aire y la inspección visual será considerada suficiente

EN 318-7:2000 Protección contra el corte por sierra de cadena (EPI CAT. II)

Guantes diseñados para proteger contra los riesgos que puedan aparecer debido al uso de sierras de cadena accionadas a mano (moto sierras). Actualmente, todas las sierras de cadena se han diseñado para usuarios diestros y por lo tanto, todos los diseños y requisitos de la ropa de protección están concebidos asumiendo su uso con la mano derecha. La protección puede no ser adecuada para el uso con la mano izquierda. Son EPI de categoría 2.

No existe ningún equipo de protección individual que pueda asegurar una protección del 100 % contra el corte por sierras de cadena accionadas a mano. Sin embargo, es posible diseñar equipos de protección individual que ofrezcan un cierto grado de protección, aplicando distintos principios funcionales, entre los que se incluyen:

- **Deslizamiento de la cadena:** al contacto con la cadena, ésta no corta el material.
- **Atrapamiento:** la cadena arrastra las fibras del material hasta el piñón de arrastre y bloquea el movimiento de la cadena.
- **Frenado de la cadena:** las fibras del material tienen una alta resistencia al corte y absorben la energía rotacional, frenando de esta manera la velocidad de la cadena.

Generalmente se puede aplicar más de un principio.

La norma UNE-EN 381-7: define dos diseños de guantes, A y B, según las distintas áreas protectoras que cubran. Según esto, tendremos:

UNE - EN 381.7. CORTE POR SIERRA DE CADENA	
Velocidad de la cadena	
Clase 0	16 m/s
Clase 1	20 m/s
Clase 2	24 m/s
Clase 3	28 m/s

Clase 0* Clase 1 Clase 2 Clase 3

UNE-EN-381.7. CORTE POR SIERRA DE CADENA	
Abrasión	2
Corte por cuchilla	1
Rasgado	2
Perforación	2