



FICHAS DE
**EQUIPOS DE
PROTECCIÓN
INDIVIDUAL**

NORMAS APLICABLES

EN ISO 20344	Define los métodos de ensayo para el calzado de seguridad, el calzado de protección y el calzado de trabajo de uso profesional.
EN ISO 20345	Marcado "S". El calzado de seguridad está equipado con una puntera de seguridad que protege de los golpes con un nivel de energía máxima equivalente a 200 Julios y contra un aplastamiento de hasta 15 kN.
EN ISO 20346	Marcado "P". El calzado de seguridad está equipado con una puntera de seguridad que protege de los golpes con un nivel de energía máxima equivalente a 100 Julios y contra un aplastamiento de hasta 10 kN.
EN ISO 20347	Marcado "O". Este tipo de calzado difiere del calzado de seguridad porque carece de puntera de protección contra golpes y aplastamiento.
EN ISO 20349	Define los ensayos y requisitos para el calzado de protección contra los riesgos térmicos y las proyecciones de metal fundido.
CEN ISO/TR 18690	Guía para la selección, uso y mantenimiento del calzado de seguridad, de protección y de trabajo.
EN ISO 50321	La clase "00" para instalaciones con tensión nominal inferior a 500Vac con pictograma en color marrón y la clase "0" para tensión nominal inferior a 1.000Vac con pictograma en color roja.

PARTES DEL CALZADO DE SEGURIDAD



NOMENCLATURA

DENOMINACIÓN SEGÚN SU UTILIZACIÓN (S/P/O)

		EN ISO 20345			EN ISO 20346			EN ISO 20347
		Calzado de seguridad (200 JULIOS)		Calzado de protección (100 JULIOS)		Calzado de trabajo		
CLASE 1 O 2	Categoría	Requisitos adicionales		Categoría	Requisitos adicionales		Categoría	Requisitos adicionales
Todo tipo de materiales	SB	Propiedades fundamentales		PB	Propiedades fundamentales		OB	Propiedades fundamentales
CLASE 1 Calzado en cuero y otros materiales, a excepción del calzado totalmente de goma o de polímeros	S1	SB y además: + parte trasera cerrada + propiedades antiestáticas + absorción de energía en el talón + resistencia de la suela a los hidrocarburos		P1	PB y además: + parte trasera cerrada + propiedades antiestáticas + absorción de energía en el talón + resistencia de la suela a los hidrocarburos		01	OB y además: + parte trasera cerrada + propiedades antiestáticas + absorción de energía en el talón + Resistencia de la suela a los hidrocarburos
	S2	S1 y además: + resistente al agua		P2	P1 y además: + resistente al agua		02	01 y además: + impermeable al agua
	S3	S2 y además: + suela resistente a la perforación + suela con tacos		P3	P2 y además: + suela resistente a la perforación + suela con tacos		03	02 y además: + suela resistente a la perforación + suela con tacos
CLASE 2 Calzado totalmente de goma (vulcanizados) o totalmente de polímeros (moldeado)	S4	SB y además: + propiedades antiestáticas + absorción de energía en el talón + resistencia de la suela a los hidrocarburos		P4	PB y además: + propiedades antiestáticas + absorción de energía en el talón + resistencia de la suela a los hidrocarburos		04	OB y además: + propiedades antiestáticas + absorción de energía en el talón
	S5	S4 y además: + suela resistente a la perforación + suela con tacos		P5	P4 y además: + suela resistente a la perforación + suela con tacos		05	04 y además: + suela resistente a la perforación + suela con tacos

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

TIPOS DE SUELO	Símbolo
Suelos de tipo industriales duros, para usos en interior - Suela de prueba: cerámica - Lubricante: agua con detergente	SRA
Suelos de tipo industriales duros, para usos en interior o exterior - Suela de prueba: acero inoxidable - Lubricante: glicerina	SRB
Todos los tipos de suelos duros para usos polivalentes en interior o exterior SRA+SRB	SRC

SÍMBOLOS DE LAS ESPECIFICACIONES

PARTICULARES EN ISO 20345

CALZADO ENTERO	Resistencia de la suela a la perforación	P
	Propiedades eléctricas	
	Resistencia eléctrica, conductividad	C
	Resistencia eléctrica, calzado antiestático	A
	Resistencia eléctrica, calzado aislante	EN 50321
	Resistencia a ambientes agresivos	
	Suela aislante contra el calor	HI
	Suela aislante contra el frío	CI
	Absorción de la energía en el talón	E
	Resistencia del calzado a la entrada de agua	WR
	Protección del metatarso contra golpes	M
	Protección de los maléolos	AN
CAÑA	Resistencia al corte de la caña	CR
	Resistencia de la caña a la entrada de agua (clase1)	WRU
SUELA	Resistencia de la suela al calor de contacto	HRO
	Resistencia de la suela de marcha a hidrocarburos	FO

SÍMBOLOS DE LAS ESPECIFICACIONES

PARTICULARES EN ISO 20349

TIPOS DE SUELO	Símbolo
Resistencia a las proyecciones del metal fundido con uso del aluminio como metal fundido durante la prueba	AL
Resistencia a las proyecciones del metal fundido con uso de fundición como metal fundido durante la prueba	FE
Aislamiento de las plantillas contra el calor. Prueba en bandeja de arena de 150°C, 30 minutos de exposición	HI-1
Aislamiento de las plantillas contra el calor. Prueba en bandeja de arena de 250°C, 40 minutos de exposición	HI-3
Indica que el calzado está conforme con las exigencias definidas para el calzado de soldadura	WG

NORMAS APLICABLES

EN 397+A1	Casco de protección para industria.
EN 50365	Casco con aislamiento eléctrico para uso en entornos de baja tensión.
EN 812	Casco antichoques para la industria.
ANSI Z89	Norma estadounidense para la protección de cabeza en la industria. Va en función del tipo y clase del casco. Puede aparecer en el marcado.

NORMA	Propiedades	Observaciones
EN397	OBLIGATORIAS	Impacto: la fuerza transmitida al impactar un objeto de 5 kg desde 1 m de altura no debe sobrepasar los 5 KN (Energía de impacto $\cong 49$)). Penetración: la punta de la masa (3 kg desde 1 m) no debe tocar el cráneo. Inflamabilidad: no debe quemarse con la emisión de llamas durante más de 5 sg una vez retirada la llama. Los test de impacto y penetración: temperatura ambiente, a +50°C y a -10°C.
	FACULTATIVAS	En temperaturas extremas: Los test de impacto y penetración se realizan a temperatura ambiente, a +150°C, a -20°C y a -30°C. Protege contra un contacto accidental de corta duración hasta 440 V de corriente alterna. Protege contra la compresión lateral (deformación ≤ 40 mm). Protección contra las proyecciones de metal fundido.
EN50365	OBLIGATORIAS	Cascos aislantes eléctricamente: instalaciones que no sobrepasen los 1000 V en corriente alterna o los 1500 V en corriente continua. Estos test complementan los de la EN397 y aportan el marcado de doble triángulo y la clase 0 al casco.
EN812	OBLIGATORIAS	Impacto: sirve para golpe contra objetos o estructuras, no contra caídas de objetos (Energía de choque $\cong 12,25$)). Penetración: la punta de la masa (0,5 kg desde 0,5 m) no debe tocar el cráneo. No debe sustituir en ningún caso a un casco de norma EN397. Los test de impacto y penetración: temperatura ambiente, a +50°C y a -10°C.
	FACULTATIVAS	En temperaturas extremas: Los test de impacto y penetración se realizan a temperatura ambiente, a -20°C y a -30°C. Protege contra un contacto accidental de corta duración hasta 440 V de corriente alterna. Inflamabilidad: no debe quemarse con la emisión de llamas durante más de 5 sg una vez retirada la llama (marcado F).

GORRA DE SEGURIDAD (EN812)



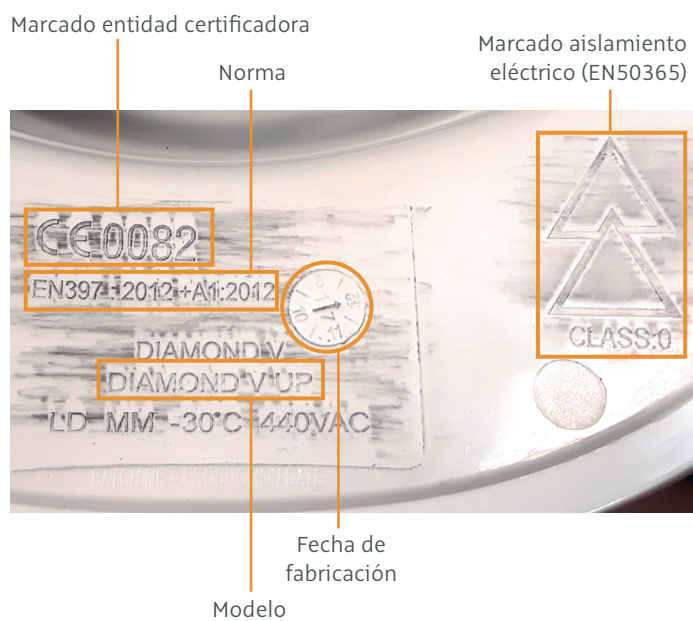
GORRA DE SEGURIDAD



CASCO DE SEGURIDAD (EN397)



CASCO DE SEGURIDAD



NORMAS APLICABLES

EN 458	Protección auditiva: recomienda la selección, la utilización, el mantenimiento y las precauciones de empleo
EN352-1	Protectores auditivos. Orejeras
EN352-2	Protectores auditivos. Tapones.
EN352-3	Protectores auditivos montados en cascos de protección para la obra.
EN352-4	Protectores auditivos. Orejeras dependientes del nivel.
EN352-5	Protectores auditivos. Orejeras con reducción activa del ruido.
EN352-6	Protectores auditivos. Orejeras con entrada electrónica de audio.
EN352-7	Protectores auditivos. Tapones dependientes del nivel.
EN352-8	Protectores auditivos. Orejeras con audio de entretenimiento.
ANSI Z89	Norma estadounidense que regula el método de ensayo que establece el nivel atenuación del ruido de los protectores auditivos en Estados Unidos, según recomendaciones de la EPA (Agencia de protección ambiental). NRR (Noise Reduction Rating).

VALORES LÍMITE DE EXPOSICIÓN Y VALORES DE EXPOSICIÓN

QUE DAN LUGAR A UNA ACCIÓN (RD 286/2006)

PROTECTOR AUDITIVO OBLIGATORIO	$*L_{Aeq,d} \geq 87 \text{ dB (A)}$ $**L_{PICO} \geq 140 \text{ dB (C)}$
PROTECTOR AUDITIVO A DISPOSICIÓN DEL TRABAJADOR	$85 \text{ dB (A)} \leq L_{Aeq,d} \leq 80 \text{ dB (A)}$ $137 \text{ dB (C)} \leq L_{PICO} \leq 135 \text{ dB (C)}$

* $L_{Aeq,d}$ = Valor límite de exposición equivalente a un día (8 horas) en dB A

** L_{PICO} = Valor límite que expresa el mayor ruido instantáneo al que está expuesto el trabajador, en dB C

INDICADORES DE ATENUACIÓN

TIPOS DE INDICADORES

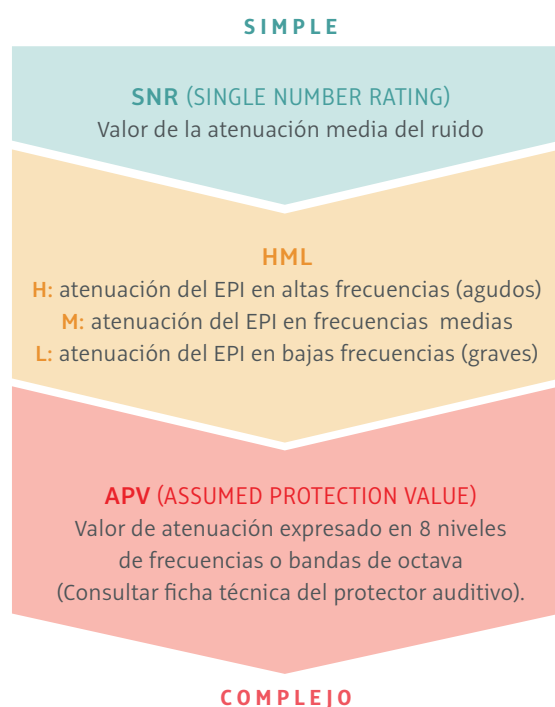


TABLA DE ATENUACIÓN SNR (catálogo Delta Plus)

RUIDO	SNR
80-104 dB	20-24 dB
89-109 dB	25-29 dB
93-114 dB	30-34 dB
100-124 dB	35-39 dB

FACTORES QUE INFLUYEN PARA LA ELECCIÓN DEL TIPO DE PROTECCIÓN

FACTORES ACÚSTICOS	
FLUCTUACIÓN	Saber si es un ruido estable (continuo) o que fluctúa (intermitente) ayuda a elegir el tipo de protección.
INTENSIDAD Y FRECUENCIA	El valor de los decibelios y la frecuencia a la que se percibe son el factor más determinante para la elección.
COMUNICACIÓN	Si es necesario oír o reconocer señales de advertencia, se considerarán protectores con entrada de audio o protectores pasivos dependientes del nivel de frecuencia.
FACTORES DEL ENTORNO LABORAL	
TEMPERATURA	Pueden surgir problemas con la sudoración en caso de las temperaturas altas o con la pérdida de factor de protección con temperaturas bajas.
MAQUINARIA EN MOVIMIENTO	Evitar los tapones con cordones que puedan generar un riesgo de atrapamiento.
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	Adaptar el tipo de protección a la cantidad de tiempo a la que se vaya a estar expuesto.

DISMINUCIÓN DE LA EFICACIA DE LA PROTECCIÓN

ÍNDICE DE USO (CATÁLOGO DELTA PLUS)

- 2 minutos de no uso en 8 horas ► Reduce la eficacia en un 25%
- 2 horas de no uso en 8 horas ► Reduce la eficacia en un 75%

TIPOS DE PROTECCIÓN AUDITIVA



AURICULARES



PROTECCIÓN AUDITIVA
INTEGRADA EN CASCO



TAPONES

EJEMPLO DE ATENUACIÓN EN CAJA DE AURICULARES

ATENUACIÓN EN BANDA DE OCTAVAS

H4A

Frequency (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mf (dB)	13.3	9.6	12.5	25.3	33.4	33.3	37.0	33.7
sf (dB)	4.1	3.1	3.7	4.3	1.5	2.5	3.4	4.9
APVf (dB)	9.2	6.5	8.8	21.1	32.0	30.8	33.6	28.8

SNR= 24dB

H=31dB, M=21dB, L=12dB

APVf=Mf-sf (dB)



ATENUACIÓN SNR

ATENUACIÓN H M L

NORMAS APLICABLES

EN 166	Protección individual de los ojos. Especificaciones.
EN 169	Especificaciones de las exigencias relativas a los filtros de soldadura con doble número de nivel.
EN 170	Especificaciones de los niveles y las exigencias relativas al factor de transmisión de los filtros de protección contra rayos ultravioletas.
EN 171	Especificaciones de los niveles y las exigencias relativas al factor de transmisión de los filtros de protección contra rayos infrarrojos.
EN 172+A1+A2	Especificaciones de los niveles y las exigencias relativas al factor de transmisión de los filtros de protección contra rayos solares. Uso industrial.
EN 175	Especificaciones de las exigencias de seguridad para los equipos de protección de los ojos y de la cara para la soldadura (monturas y soportes de los filtros).
EN 379+A1	Especificaciones de las exigencias relativas a los filtros de soldadura automática (pantallas de soldadura con variación automática del factor de transmisión).
EN 1731	Especificaciones de los materiales, del diseño, del rendimiento y de los métodos de ensayo para los protectores oculares y del rostro de tipo rejilla, para uso profesional.

SIMBOLOGÍA REGULADA POR EN 166

CLASE	TIPO DE TRABAJO A REALIZAR	PRESTACIONES FACULTATIVAS
1	Clase óptica que permite llevar permanentemente las gafas.	3 Resistencia a los líquidos (gotas y proyecciones).
2	Clase óptica para trabajos intermitentes.	4 Resistencia a las partículas gruesas de polvo (grosor > 5 micrones).
3	Clase óptica para trabajos esporádicos.	5 Resistencia a los gases y finas partículas de polvo (grosor < 5 micrones).
RESISTENCIA MECÁNICA (OBLIGATORIA)		8 Resistencia al arco eléctrico de cortocircuito.
S	Robustez reforzada: bola de diámetro de 22 mm lanzada a 5,1 m/sg (18,36 km/h).	9 Resistencia a las proyecciones de metal fundido y sólidos calientes.
F	Impacto de baja energía: bola de diámetro de 6 mm lanzada a 45 m/sg (162 km/h).	T (F-B-A) Resistencia mecánica a temperaturas extremas - 5°C/+55°C.
B	Impacto de energía media: bola de diámetro de 6 mm lanzada a 120 m/sg (432 km/h).	N Resistencia de los oculares al vaho.
A	Impacto de alta energía: bola de diámetro de 6 mm lanzada a 190 m/sg (684 km/h).	K Resistencia al deterioro de las superficies por las partículas finas (antirrayas).

MARCADO DE LOS OCULARES DE LAS GAFAS

TABLA DE MARCADO CONFECCIONADA CON LOS MANUALES
DE LOS FABRICANTES DELTA PLUS Y BOLLÉ

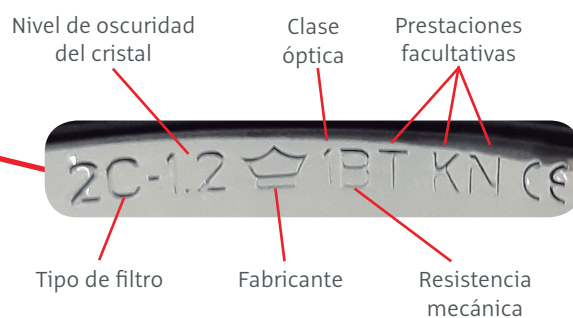
Utilización (Color del Ocular)	% MAX DE TRANSMISIÓN DE LUZ VISIBLE	NIVEL DE OSCURIDAD DEL CRISTAL	FILTRO ULTRAVIOLETA (EN170)		FILTRO INFRARROJO (EN171)	FILTRO SOLAR (EN172)		SOLDADURA (EN169)
			2 La percepción de los colores puede estar alterada	2C La percepción de los colores no está alterada	4	5 No especifica protección contra IR	6 Especifica protección contra IR	SIN CÓDIGO
Interior (Claro)	80.0%	1.1				5-5,1	6-1,1	
	74.4%	1.2	2-1,2	2C-1,2	4-1,2			
Interior Exterior (Ahumado Ligero)	58.1%	1.4	2-1,4	2C-1,4	4-1,4	5-1,4	6-1,4	
	43.2%	1.7	2-1,7	2C-1,7	4-1,7	5-1,7	6-1,7	
	29.1%	2	2-2	2C-2	4-2	5-2	6-2	
Exterior (Ahumado)	17.8%	2.5	2-2,5	2C-2,5	4-2,5	5-2,5	6-2,5	
	8.0%	3.1				5-3,1	6-3,1	
Soldadura (Muy Oscuro)	8.5%	3	2-3	2-3	4-3			3
	3.2%	4	2-4	2-4	4-4	5-4	6-4	4
	1.2%	5	2-5	2-5	4-5			5
	0.44%	6			4-6			6
	0.16%	7			4-7			7
	0.061%	8			4-8			8
	0.023%	9			4-9			9
	0.085%	10			4-10			10
	0.0032%	11						11
	0.0012%	12						12
	0.00044%	13						13
	0.00016%	14						14
	0.000061%	15						15
	0.000023%	16						16

TIPOS DE PROTECCIÓN OCULAR. GAFAS DE PROTECCIÓN



GAFAS DE PROTECCIÓN

MARCADO OCULAR DE GAFAS DE PROTECCIÓN



MARCADO MONTURA DE GAFAS DE PROTECCIÓN



TIPOS DE PROTECCIÓN OCULAR. PANTALLA DE PROTECCIÓN

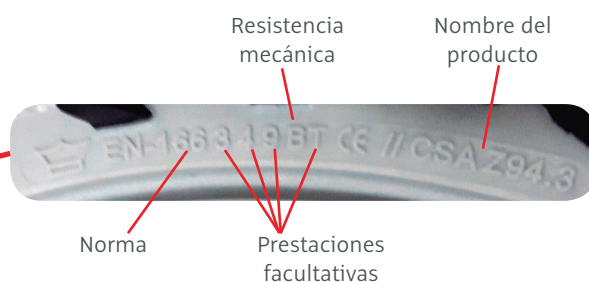


PANTALLA DE PROTECCIÓN

MARCADO OCULAR DE PANTALLA DE PROTECCIÓN



MARCADO MONTURA DE PANTALLA DE PROTECCIÓN



NORMAS APLICABLES

EN 136	Máscaras completas: ensayos de resistencia a temperatura, choques, llamas, radiación térmica, tracción, productos de limpieza y desinfección.
EN 140	Semimáscaras y cuartos de máscara: ensayos de resistencia a temperatura, choques, llamas, productos de limpieza y desinfección y a la resistencia respiratoria.
EN 14387	Filtros contra los gases y filtros combinados: ensayos de laboratorio para asegurar la resistencia a temperatura, choques, humedad y a la resistencia respiratoria y mecánica.
EN 143	Filtros contra partículas: ensayos de laboratorio para asegurar la resistencia a temperatura, choques, humedad y a la resistencia respiratoria y mecánica.
EN 149	Semimáscaras filtrantes: ensayos de resistencia a temperatura, choques, llamas, productos de limpieza y desinfección y a la resistencia respiratoria.
EN 405	Semimáscaras filtrantes provistas de válvulas y filtros antigases o filtros combinados: ensayos de resistencia a manipulación, choques, llamas, desgaste y resistencia respiratoria.
NIOSH N95	Filtra como mínimo el 95% de las partículas (no oleosas) en suspensión en el aire (opcional).
NIOSH N99	Filtra como mínimo el 99% de las partículas (no oleosas) en suspensión en el aire (opcional).

CONSIDERACIONES PREVIAS

¿Contamos con suficiente oxígeno en el ambiente? (mín. 17 %)

¿Qué contaminantes podemos tener presentes en el aire?

¿En qué concentración están estos contaminantes presentes?

¿Forman parte del grupo de partículas, de gases/vapores o ambos?

¿Ofrecen estos contaminantes alguna señal de advertencia (sabor u olor)?

¿Cuáles son sus límites de exposición aplicables (VLA)?

¿Se requieren otro tipo de EPI's en este puesto de trabajo?



Límites de exposición profesional para agentes químicos 2018 - INSHT

DISPOSITIVOS REUTILIZABLES



RESPIRADOR SEMI FACIAL



RESPIRADOR DE CARA COMPLETA.
Se recomienda cuando puede haber salpicaduras o contaminante irritante.

A estos respiradores se conectan los filtros que protegen ante partículas, gases y vapores o una combinación de ambos.

FILTRO PARA PARTÍCULAS/AEROSOLES

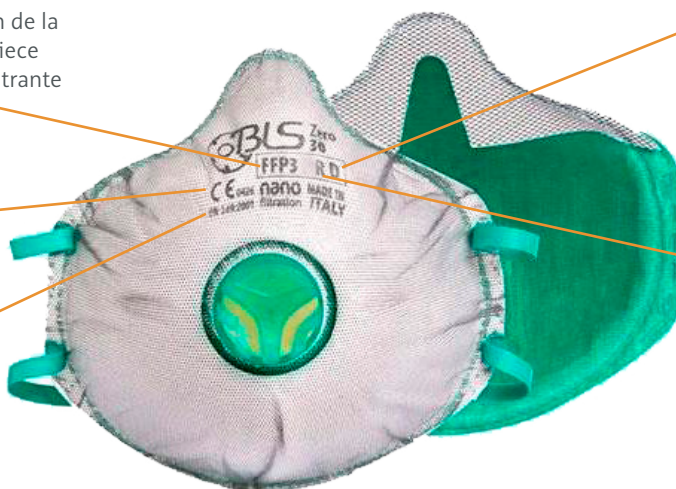
TIPO	Protección	Partículas (orientativas)
FFP1/P1	Protección contra partículas sólidas, humos y/o aerosoles líquidos (base acuosa u oleo) no tóxicos. Su inhalación puede afectar las condiciones de salud, irritando vías respiratorias y causando olores desagradables.	Polvo de cemento, harina, carbonato de calcio, grafito, algodón...
FFP2/P2	Protección contra partículas sólidas, humos y/o aerosoles líquidos (base acuosa u oleo) nocivas. Su inhalación puede afectar las condiciones de salud, irritando vías respiratorias a corto plazo y a la larga puede reducir la elasticidad del tejido pulmonar.	Madera blanda no tratada, molienda, corte soldadura, fresado, carbón, fibra de vidrio, fibra mineral, grafito, pesticida en polvo...
FFP3/P3	Protección contra partículas sólidas, humos y/o aerosoles líquidos (base acuosa u oleo) tóxicas/venenosas. Patógenos como bacterias, virus, hormonas. Sustancias potencialmente cancerígenas como la sílice.	Amianto (sin manipulación), pesticida en polvo, polvo de productos biológicos, farmacéuticos, maderas duras y tratadas, cromo, piedra caliza, plomo, grafito.

■ **RESPIRADORES DESECHABLES (mascarillas),**
indicados con las siglas "FFP"; estándar EN149

FFP3 Nivel de protección de la máscara (Filtering Facepiece Particles = pieza facial filtrante contra las partículas)

Número de laboratorio de control de calidad

Norma aplicable



D (opcional) Protección contra el polvo de Dolomita. La máscara será más cómoda para respirar al tener mayor resistencia al taponamiento

R (opcional) Reutilizable. La máscara puede utilizarse más de una jornada laboral.
NR No Reutilizable. La máscara no debe utilizarse más de 8 horas

■ **FILTROS (para medias máscaras y máscaras faciales completas),**
indicados con la sigla "P"; estándar EN143



Norma aplicable

Fecha caducidad



C (opcional) contiene capa de carbón activo para retener malos olores

P3 Nivel de protección del filtro

R Reutilizable. La máscara puede utilizarse más de una jornada laboral

Número de laboratorio de control de calidad

EFICIENCIA MÍNIMA DE FILTRACIÓN					
EN 149			EN 143		
FFP1	80%		P1	80%	
FFP2	94%		P1	94%	
FFP3	99%		P3	99,95%	

FILTRO PARA GASES Y VAPORES



FILTRO

Nivel de protección

- A1 Clase 1
- B1 Clase 1
- E1 Clase 1
- K1 Clase 1
- P3 Clase 3



Código color
filtro

No reutilizable Norma aplicable

Condiciones almacenamiento

Número de laboratorio
de control de calidad

Fecha de caducidad
AAAA/MM



Código color
filtro

FILTRO PARA GASES Y VAPORES

TIPO	Protección	Gases y vapores (orientativos)
A	Contra gases y vapores orgánicos con el punto de ebullición > a 65°C	Alcohol, Ácido Acético, Éter. Xileno. Tolueno,...
AX	Contra gases y vapores orgánicos con el punto de ebullición ≤ a 65°C	Acetona, Butano, Metanol, Acetaldeido, Tricolorometano,... No reutilizable.
B	Contra gases y vapores inorgánicos	Cloro, Dióxido de Cloro, Fluoruro, Fosfina, Formaldeido,...
E	Contra el Dióxido de Azufre y ciertos gases y vapores ácidos	Dióxido de Azufre,...
K	Contra el Amoníaco y ciertos derivados aminados	Amoníaco, Metilamina, Etilamina,...
Hg	Protección contra los vapores del Mercurio	Mercurio y compuestos de Mercurio
NO	Protección contra los vapores del Óxido de Amonio	Óxido de Amonio
P	Partículas	

CLASE DE ABSORCIÓN DE LOS FILTROS PARA GASES Y VAPORES

CLASE 1 Filtro de baja capacidad.
(Concentración del contaminante > a 0'1 % o 1000 ppm)

CLASE 2 Filtro de media capacidad.
(Concentración del contaminante > a 0'5 % o 5000 ppm)

CLASE 3 Filtro de alta capacidad.
(Concentración del contaminante > a 1% o 10000 ppm)

ppm Concentración en partes por millón

GUANTES PARA RIESGOS MECÁNICOS

NORMAS APLICABLES

UNE EN 420:2004 +A1

UNE EN 388:2004



NIVEL DE EFICIENCIA	TIPO DE RESISTENCIA												
1a4	Resistencia a la abrasión Acción y efecto de desgastar por fricción, bajo una presión conocida en un movimiento plano cíclico. Se mide por el número de ciclos necesario para que se produzca la ruptura de la muestra.	NIVEL1		NIVEL2		NIVEL3		NIVEL4					
		100 Ciclos		500 Ciclos		1000 Ciclos		8000 Ciclos					
1a5	Resistencia al corte por cuchilla El material del guante se expone a una cuchilla circular rotativa, que tiene un movimiento alternativo bajo una carga determinada. En función del número de ciclos que dé la cuchilla circular para cortar la muestra y un material de referencia, se calcula un índice.	NIVEL1		NIVEL2		NIVEL3		NIVEL4		NIVEL5			
		I = 1,2		I = 1,5		I = 5,0		I = 10,0		I = 20,0			
1a4	Resistencia al rasgado El ensayo determina la fuerza necesaria para propagar un desgarro en una muestra rectangular del guante, a la que se le ha practicado una incisión a lo largo de la mitad de su longitud. En prestaciones elevadas no se debe utilizar cuando exista riesgo de atrapamiento por parte móvil de máquinas.	NIVEL1		NIVEL2		NIVEL3		NIVEL4					
		10 N		25 N		50 N		75 N					
1a4	Resistencia a la perforación El ensayo determina la fuerza necesaria ejercida por un punzón de acero de dimensiones estandarizadas para perforar una muestra del guante.	NIVEL1		NIVEL2		NIVEL3		NIVEL4					
		20 N		60 N		100 N		150 N					
AaF	Resistencia al corte por objeto afilado Fuerza necesaria ejercida por una cuchilla recta para cortar la muestra con un desplazamiento de 20 mm.	A		B		C		D		E		F	
		2		5		10		15		22		30	
¿P?	Resistencia al impacto en la zona del metacarpio Reducción de la fuerza del impacto transmitido a la mano (lo tiene o no lo tiene).												

NORMAS APLICABLES

UNE EN 420:2004 + A1:2010

Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.

EN ISO 374 – 1:2016

Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.

EN ISO 374 – 2:2016

Ensayos para comprobar la resistencia a la penetración y ausencia de agujeros.

EN ISO 374 – 4:2016

Ensayos para comprobar la resistencia a la degradación.

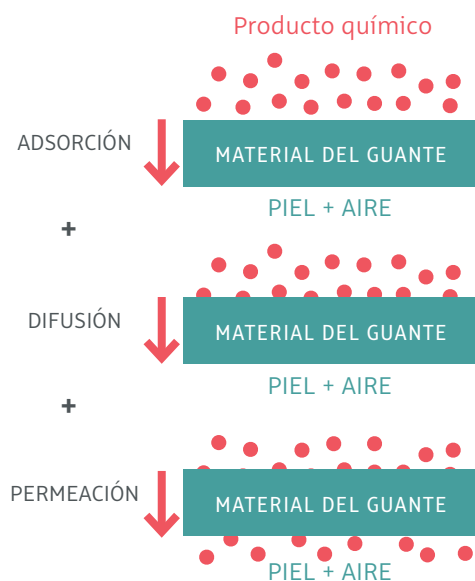
EN ISO 374 – 5:2016

Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. También se aplica ISO 16604:2004 para incluir la protección frente a virus.

PERMEACIÓN

La permeación es un proceso mediante el cual el producto químico se mueve a través del material a nivel molecular. Todos los materiales son permeados por los productos químicos más tarde o más temprano, variando en función de lo que se prolongue el contacto entre ambos. El tiempo tras el cual se detecta el inicio de un proceso de permeación, medido en minutos, es lo que va a caracterizar la resistencia de un material frente a un determinado producto químico y se llama "tiempo de paso".

ESQUEMA DE PERMEACIÓN (Fuente: NTP 748)



CLASE SEGÚN TIEMPO DE PERMEACIÓN (1 Micra/cm²)

TIEMPO DE PASO	Clase
> 10 minutos	1
> 30 minutos	2
> 60 minutos	3
> 120 minutos	4
> 240 minutos	5
> 480 minutos	6



PICTOGRAMAS

PICTOGRAMA	Observaciones
 EN ISO 374-1 TIPO A UVWXYZ	Los guantes tipo A deben ensayarse frente a 6 compuestos químicos para los que la clase obtenida para el ensayo de resistencia a la permeación es como mínimo 2. Las letras UVWXYZ que aparecen debajo del pictograma son las letras código de esos 6 compuestos (ver tabla 2).
 EN ISO 374-1 TIPO B XYZ	Los guantes tipo B deben ensayarse frente a 3 compuestos químicos para los que la clase obtenida para el ensayo de resistencia a la permeación es como mínimo 2. Las letras XYZ que aparecen debajo del pictograma son las letras código de esos 3 compuestos (ver tabla 2).
 EN ISO 374-1 TIPO C	Los guantes tipo C son aquellos que han alcanzado la clase 1 en el ensayo de resistencia a la permeación para un compuesto químico (ver tabla 2).
 VIRUS	La norma UNE-EN 374-5:2016 nos marca los ensayos para que el guante sea considerado como "Guante de protección contra riesgos por microorganismos" siendo un guante de protección contra bacterias y hongos. Si además queremos que proteja contra virus debemos ensayar según ISO 16604:2004 (método B). En este caso, debajo del pictograma de riesgo biológico, aparecerá la palabra "VIRUS".
	El pictograma de folleto informativo deberá usarse junto a los demás pictogramas y nos indicará la necesidad de consultarlo para conocer las además de las instrucciones de uso, almacenamiento, etc., las prestaciones del guante, es decir, los productos químicos de los que protege así como el nivel de protección.

LISTADO DE LOS 12 PRODUCTOS QUÍMICOS A ENSAYAR (AL MENOS 3 CON NIVEL 2) Y SU LETRA CÓDIGO

LETRA CÓDIGO	Producto químico
A	Metanol
B	Acetona
C	Acetonitrilo
D	Diclorometano
E	Sulfuro de Carbono
F	Tolueno
G	Dietilamina
H	Tetrahidrofurano
I	Acetato de Etilo
J	n-Heptano
K	Hidróxido Sódico 40%
L	Ácido Sulfúrico 96%

Nuevos productos según en ISO 374:2016	
LETRA CÓDIGO	Producto químico
M	Ácido mineral inorgánico, oxidante
N	Ácido orgánico
O	Base orgánica
P	Peróxido
S	Ácido inorgánico mineral
T	Aldehído

GUANTES PARA RIESGOS TÉRMICOS

NORMAS APLICABLES



NIVEL DE EFICIENCIA		TIPO DE RESISTENCIA				
1a4	Resistencia a la inflamabilidad Tiempo transcurrido desde que el material se inflama y se consume, después de que la fuente de ignición haya sido suprimida.		NIVEL1	NIVEL2	NIVEL3	NIVEL4
		POSTINFLAMACIÓN	≥ 20 sg	≥ 10 sg	≥ 3 sg	≥2 sg
		POSTINCANDESCENCIA	SIN REQUI.	≥ 120 sg	≥ 25 sg	≥ 5 sg
1a4	Resistencia al calor de contacto Temperatura entre 100 °c y 500°c en la que la persona que lleva el guante no sentirá ningún dolor durante, al menos, 15 segundos.	TIEMPO	NIVEL1	NIVEL2	NIVEL3	NIVEL4
		≥15 sg	100°C	250°C	350°C	500°C
1a4	Resistencia al calor por convección Tiempo durante el cual el guante es capaz de retardar la transferencia de calor de una llama.	NIVEL1	NIVEL2	NIVEL3	NIVEL4	
		≥ 4 sg	≥ 7 sg	≥ 10 sg	≥ 18 sg	
1a4	Resistencia al calor radiante Tiempo necesario para que el guante alcance una temperatura determinada.	NIVEL1	NIVEL2	NIVEL3	NIVEL4	
		≥ 7 sg	≥ 20 sg	≥ 50 sg	≥ 95 sg	
1a4	Resistencia a pequeñas proyecciones de metal en fusión Cantidad de proyecciones necesarias para elevar el guante a una temperatura determinada.	NIVEL1	NIVEL2	NIVEL3	NIVEL4	
		≥ 10	≥ 15	≥ 25	≥ 35	
1a4	Resistencia a grandes proyecciones de metal fundido Cantidad de proyecciones necesarias para provocar el deterioro del guante, medidos en gramos de hierro fundido.	NIVEL1	NIVEL2	NIVEL3	NIVEL4	
		30	60	120	200	

GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

NORMAS APLICABLES

UNE EN 60903:2005

RIESGO

Paso de corriente eléctrica a través del cuerpo humano (choque eléctrico), producido por el contacto físico con un elemento conductor, a diferente tensión.

MARCADO

El guante aislante de la electricidad debe informar sobre:

- Referencia normativa: **EN 60903:2005**
- Clase / Categoría **YY/YY**

CLASE	Tensión Alterna Eficaz Vef	Tensión Continua V	Color del marcado (opcional)
00	500	750	Beige
0	1000	1500	Rojo
1	7500	11250	Blanco
2	17000	25500	Amarillo
3	26500	39750	Verde
4	36000	54000	Naranja

CATEGORÍA	Resistencia
A	Ácido
H	Aceite
Z	Ozono
R	Ácido, aceite y ozono
C	A muy bajas temperaturas

- Símbolo IEC 60417-5216 →



- Fabricante
- Mes/año de fabricación
- Talla
- Nº de serie o nº de lote
- Nº de organismo certificador: **CE XXXX**
- Banda de verificaciones y controles periódicos →



A TENER EN CUENTA

- Si incorporan protección mecánica se denominan "guantes compuestos" y deben tener el pictograma correspondiente.
- Leer el folleto informativo para el uso, mantenimiento y almacenamiento.
- Antes de usar hay que hacer comprobación visual y prueba de estanqueidad.
- Obligatorio revisión periódica. No usar guantes clase 1, 2, 3 o 4 si no se han verificados en 6 meses con ensayo eléctrico. Los guantes de clase 00 y 0 pueden ser verificados visualmente y mediante prueba de inflado como máximo cada 6 meses. Los guantes de uso intensivo se verificarán cada 3 meses.

