

NORMATIVA PROTECCIÓN OJOS Y CARA

PROTECCIÓN DE LA CARA Y DE LOS OJOS

NORMATIVA APLICABLE	
UNE-EN 166	PROTECCIÓN INDIVIDUAL DE LOS OJOS - REQUISITOS
UNE-EN 167	PROTECCIÓN INDIVIDUAL DE LOS OJOS - MÉTODOS DE ENSAYOS ÓPTICOS
UNE-EN 168	PROTECCIÓN INDIVIDUAL DE LOS OJOS - MÉTODOS DE ENSAYOS NO ÓPTICOS
UNE-EN 170	FILTROS PARA EL ULTRAVIOLETA
UNE-EN 171	FILTROS DE PROTECCIÓN PARA EL INFRARROJO
UNE-EN 172	FILTROS DE PROTECCIÓN SOLAR PARA USO LABORAL
UNE-EN 207	PROTECCIÓN INDIVIDUAL DE LOS OJOS. FILTROS Y PROTECTORES DE LOS OJOS CONTRA LA RADIACIÓN LASER.
UNE-EN 208	PROTECCIÓN INDIVIDUAL DE LOS OJOS. GAFAS DE PROTECCIÓN PARA LOS TRABAJOS DE AJUSTE LASER Y SISTEMAS LASER.
UNE-EN 1731	MALLAS TIPO OJAL Y PROTECTORES FACIALES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS Y/O CALOR PARA USO INDUSTRIAL Y NO INDUSTRIAL
UNE-EN 14458	PANTALLAS FACIALES Y VISORES PARA USAR CON LOS CASCOS DE BOMBEROS Y LOS DE PROTECCIÓN INDUSTRIAL DE ALTAS PRESTACIONES EMPLEADOS POR LOS SERVICIOS DE BOMBEROS, DE AMBULANCIAS Y DE EMERGENCIAS.

MARCADO OCULAR

				*	*	*	*	*	*	**
Clase de protección (sólo filtros)										
Identificación del fabricante										
Clase óptica (salvo para cubrefiltros)										
Símbolo de resistencia mecánica										
Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito										
Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes										
Símbolo de resistencia al deterioro superficial por partículas finas										
Símbolo de resistencia al empañamiento										
Símbolo de reflexión aumentada										
Símbolo para ocular original o reemplazado										

* Si fuera aplicable

** Opcional: el símbolo para ocular original es 0; el símbolo para ocular reemplazado es ▽

MONTURA

		166		*	H*	*
Identificación del fabricante						
Número de la Norma Europea						
Campo de uso						
Resistencia Mecánica						
Símbolo que indique que el protector ocular está diseñado para cabezas pequeñas						
Máxima clase de protección ocular compatible con la montura						

* Si fuera aplicable

SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS

CLASE DE PROTECCIÓN DEL FILTRO
Clase de protección del filtro= número de código + grado de protección del filtro
Número de código: 2-6 Grado de protección del filtro: 1,2-16 (Menor grado de protección del filtro indica un mayor porcentaje de transmisión luminosa)

CLASES DE FILTRO (número de código)	
2	Filtro ultravioleta, puede alterar el reconocimiento de los colores
3	Filtro ultravioleta que permite buen reconocimiento del color
4	Filtro infrarrojo
5	Filtro solar sin especificación para el infrarrojo
6	Filtro solar con especificación para el infrarrojo

CLASE ÓPTICA	
1-3	El 1 indica mejores cualidades ópticas que el 2 ó el 3.

REQUISITOS OPCIONALES		
Resistencia mecánica	Sin símbolo	Resistencia mecánica mínima
	S	Resistencia mecánica incrementada
	F	Impacto de partículas a gran velocidad
	B	
A	Impacto a media energía	
Resistencia a las partículas a gran velocidad y a temperaturas extremas	FT	Impacto a alta energía (Sólo pantallas)
	BT	
Protección contra el arco eléctrico de cortocircuito	AT (Sólo pantallas)	
No adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos candentes	8 (Sólo pantallas)	
Resistencia al deterioro superficial por partículas finas	9	
Resistencia al empañamiento	K	
Resistencia al empañamiento	N	
Reflexión aumentada	R	
Ocular original	O	
Ocular de recambio	▽	

NORMATIVA PROTECCIÓN OJOS Y CARA

CAMPO DE USO	SÍMBOLO
Uso general	Sin símbolo
Gotas y salpicaduras de líquidos	3
Partículas de polvo gruesas	4
Gases y partículas de polvo finas	5
Arco eléctrico de cortocircuito	8
Metales fundidos y sólidos calientes	9

SÍMBOLOS PARA EL CAMPO DE USO DE LOS PROTECTORES DE LOS OJOS DE MALLA		
Símbolo	Campo de uso	Resistencia mecánica
Sin símbolo	Uso básico ¹⁾	Sin requisito específico
S	Uso básico ¹⁾	Resistencia mecánica incrementada
G	Calor radiante ²⁾	-
F	Partículas a alta velocidad ³⁾	Impacto a baja energía
B		Impacto a energía media
A		Impacto a alta energía

1) Riesgos mecánicos inespecíficos y riesgos debidos a la radiación ultravioleta, infrarroja, solar y visible.

2) La protección frente al calor radiante sólo está asegurada cuando la montura o el aro portaocular y el visor ostenten el símbolo "G".

3) Si los símbolos F, B y A no son comunes a la malla, al ocular adicional o de repuesto y a la montura, debe asignarse el nivel más bajo al protector completo.

NORMATIVA APLICABLE	
UNE-EN 166	PROTECCIÓN INDIVIDUAL DE LOS OJOS - REQUISITOS
UNE-EN 169	FILTROS PARA SOLDADURA Y TÉCNICAS RELACIONADAS
UNE-EN 175	EQUIPOS PARA LA PROTECCIÓN DE OJOS Y CARA DURANTE LA SOLDADURA Y PROCESOS CONEXOS
UNE-EN 379	FILTROS AUTOMÁTICOS PARA SOLDADURA

SOLDADURA

SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS

CLASE DE PROTECCIÓN DEL FILTRO

Los filtros de soldadura **NO** incluyen **código numérico** (2-6). Tan solo el **grado de protección** (1,2-16).

Clases de protección a utilizar en soldeo por llama y cobresoldeo (1)

TRABAJO	$q \leq 70$	$70 < q \leq 200$	$200 < q \leq 800$	$q > 800$
Soldeo y cobresoldeo	4	5	6	7
Nota: q es el caudal de acetileno, en litros por hora.				
(1) En función de las condiciones de utilización, puede utilizarse la clase de protección próxima más alta o más baja.				

Clases de protección a utilizar en corte con llama (1)

TRABAJO	$900 < q \leq 2000$	$2000 < q \leq 4000$	$4000 < q \leq 8000$
Oxicorte	5	6	7
Nota: q es el caudal de oxígeno, en litros por hora.			
(1) En función de las condiciones de utilización, puede utilizarse la clase de protección próxima más alta o más baja.			

Uso recomendado de las diferentes clases de protección para el soldeo por arco.

PROCESO	INTENSIDAD DE CORRIENTE A																															
	1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600											
Electrodos revestidos	8				9				10				11				12				13				14							
MAG	8				9				10				11				12				13				14							
TIG	8				9				10				11				12				13				14							
MIG con metales pesados	8				9				10				11				12				13				14							
MIG con aleaciones ligeras	8				9				10				11				12				13				14							
Resanado por arco-aire	8				9				10				11				12				13				14				15			
Corte por chorro de plasma	8				9				10				11				12				13				14							
Soldeo por arco micro-plasma	4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15									
	1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600											
NOTA: El término "metales pesados" se aplica a aceros, aleaciones de acero, cobre y sus aleaciones, etc.																																

NORMATIVA PROTECCIÓN OJOS Y CARA

SÍMBOLO	TIPO DE PROTECCIÓN
S	Resistencia mecánica incrementada
9	Metal fundido y sólidos calientes
-F	Impacto de baja energía
-B	Impacto a energía media
W	Inmersión en agua

GAFAS DE PROTECCIÓN LÁSER Y GAFAS DE AJUSTE LÁSER

GAFAS DE PROTECCIÓN LÁSER

Tabla 1: Grado de protección recomendado para el uso de filtros y/o gafas de protección láser.

Grado de protección	Factor de transmisión espectral máximo para las longitudes de onda láser $\tau(\lambda)$	Potencia y exposición radiante máximas en la banda de longitudes de onda								
		180 nm a 315 nm			> 315 nm a 1400 nm			> 1400 nm a 100 μm		
		Tipo de láser/duración de la exposición en s								
		D>3.10 ⁴	I, R 10 ⁻⁹ a 3.10 ⁴	M<10 ⁻⁹	D<5.10 ⁻⁴	I, R 10 ⁻⁹ a 5.10 ⁻⁴	M<10 ⁻⁹	D>0,1	I, R 10 ⁻⁹ a 0,1	M<10 ⁻⁹
E W/m ²	H J/m ²	E W/m ²	E W/m ²	H J/m ²	E W/m ²	E W/m ²	H J/m ²	E W/m ²		
L1	10 ⁻¹	0,01	3 x 10 ²	3 x 10 ¹¹	10 ²	0,05	5 x 10 ⁷	10 ⁴	10 ³	10 ¹²
L2	10 ⁻²	0,1	3 x 10 ³	3 x 10 ¹²	10 ³	0,5	5 x 10 ⁸	10 ⁵	10 ⁴	10 ¹³
L3	10 ⁻³	1	3 x 10 ⁴	3 x 10 ¹³	10 ⁴	5	5 x 10 ⁹	10 ⁶	10 ⁵	10 ¹⁴
L4	10 ⁻⁴	10	3 x 10 ⁵	3 x 10 ¹⁴	10 ⁵	50	5 x 10 ¹⁰	10 ⁷	10 ⁶	10 ¹⁵
L5	10 ⁻⁵	10 ²	3 x 10 ⁶	3 x 10 ¹⁵	10 ⁶	5 x 10 ²	5 x 10 ¹¹	10 ⁸	10 ⁷	10 ¹⁶
L6	10 ⁻⁶	10 ³	3 x 10 ⁷	3 x 10 ¹⁶	10 ⁷	5 x 10 ³	5 x 10 ¹²	10 ⁹	10 ⁸	10 ¹⁷
L7	10 ⁻⁷	10 ⁴	3 x 10 ⁸	3 x 10 ¹⁷	10 ⁸	5 x 10 ⁴	5 x 10 ¹³	10 ¹⁰	10 ⁹	10 ¹⁸
L8	10 ⁻⁸	10 ⁵	3 x 10 ⁹	3 x 10 ¹⁸	10 ⁹	5 x 10 ⁵	5 x 10 ¹⁴	10 ¹¹	10 ¹⁰	10 ¹⁹
L9	10 ⁻⁹	10 ⁶	3 x 10 ¹⁰	3 x 10 ¹⁹	10 ¹⁰	5 x 10 ⁶	5 x 10 ¹⁵	10 ¹²	10 ¹¹	10 ²⁰
L10	10 ⁻¹⁰	10 ⁷	3 x 10 ¹¹	3 x 10 ²⁰	10 ¹¹	5 x 10 ⁷	5 x 10 ¹⁶	10 ¹³	10 ¹¹	10 ²¹

Tabla 2: Duración del ensayo para los filtros y gafas de protección láser.

Condiciones de ensayo para láseres de tipo:	Denominación típica del láser	Duración del pulso en s	Número de pulsos
D	Láser continuo	10	1
I	Láser pulsado	10 ⁻⁴ a 10 ⁻¹	100
R	Láser relajado	10 ⁻⁹ a 10 ⁻⁷	100
M	Láser multimodo	<10 ⁻⁹	100

Marcado de las gafas de protección láser

Se deben marcar con los siguientes datos:

- El símbolo para las condiciones de ensayo, de acuerdo a la tabla 2.
- Longitud(es) de onda o banda espectral (en nm) para la(s) que el filtro garantiza la protección.
- Grado de protección, según la Tabla 1. Si el filtro garantiza la protección en una o varias bandas espectrales, debe especificarse el grado de protección más bajo en la correspondiente banda espectral.
- Identificación del fabricante.
- Marca de certificación.
- Marcas correspondientes a la norma EN 166.

Ejemplo:

	D	633	L5	X	CE	S
Condiciones de ensayo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Longitud(es) de onda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grado de protección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Identificación del fabricante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marca de certificación, si ha lugar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resistencia mecánica incrementada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

GAFAS DE AJUSTE LÁSER

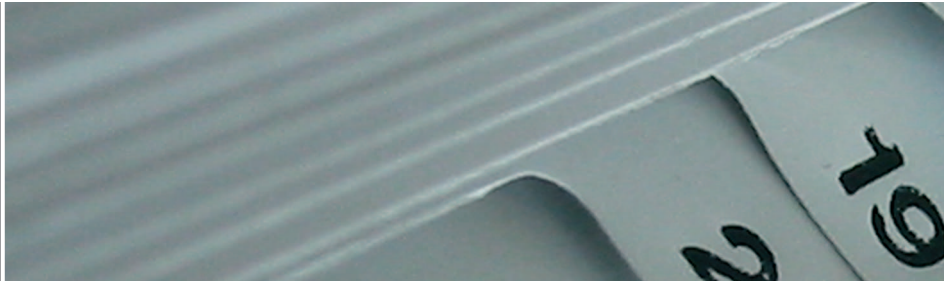
Estas gafas se utilizan para trabajos de ajuste con láseres de banda espectral visible comprendida entre los 400 nm y los 700 nm.

Grado de protección	Potencia máxima instantánea para láseres continuos y emisiones de duración $> 2 \cdot 10^{-4}$ s W	Energía máxima para láseres pulsados con pulso de duración desde 10^{-9} s a $< 2 \cdot 10^{-4}$ s J
R1	0,01	2×10^{-6}
R2	0,1	2×10^{-5}
R3	1	2×10^{-4}
R4	10	2×10^{-3}
R5	100	2×10^{-2}

Marcado

- Potencia máxima del láser en vatios (W) y energía máxima de los pulsos en julios (J).
- Longitud de onda o banda espectral (en nm) para la que se diseñan las gafas.
- Grado de protección, según la tabla anterior.
- Identificación del fabricante.
- Marca de certificación, si ha lugar.
- Sobre la montura, las palabras "gafas de ajuste" en el/los idioma(s) del país en que se comercializan.
- Otros símbolos de acuerdo a la norma EN 166.

NORMATIVA PROTECCIÓN OJOS Y CARA



Ejemplo:

	1 W	2 10 ⁻⁴ J	514	R3	ZZ	CE
Potencia máxima	✓					
Energía máxima de los pulsos		✓				
Longitud de onda			✓			
Grado de protección (según tabla)				✓		
Identificación del fabricante					✓	
Marca de certificación						✓