



# PROTECCIÓN CALOR Y LLAMA



## INFORMACIÓN TÉCNICA

### NORMATIVA

#### EN ISO 11611:2015: Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines.

Esta Norma Europea especifica los requisitos esenciales que debe cumplir la ropa de protección frente al soldeo. Esta ropa está destinada a la protección contra salpicaduras, contacto de corta duración con llama y choque eléctrico por contacto accidental. Según el nivel de protección que ofrezca, esta ropa puede clasificarse en **Clase 1** y **Clase 2**, con nivel de protección ascendente y en función de las técnicas de soldadura empleadas y la peligrosidad de las situaciones.

#### EN ISO 11612:2015: Ropa de protección. Ropa de protección contra el calor y la llama. Requisitos mínimos de rendimiento.

Esta Norma Europea especifica los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección frente al calor y la llama. Según el nivel de protección que ofrezca, esta ropa puede clasificarse en **Nivel 1**, **Nivel 2** y **Nivel 3** con nivel de protección ascendente y en función de que el riesgo a la exposición sea bajo, medio o alto (con un nivel adicional para materiales de altas prestaciones). Para su certificación, la ropa debe acreditar una serie de prestaciones, definidas en el marcaje por unos códigos que indican el nivel de protección. Esto es: propagación limitada de la llama (A), calor convectivo (B), calor radiante (C), salpicaduras de aluminio fundido (D), salpicaduras de hierro fundido (E) y calor por contacto (F).

### MARCADO

EN ISO 11611:2015



Clase 1 / Clase 2 - A\*

EN ISO 11612:2015



A B C D E F

#### NIVELES DE PRESTACIÓN: Ensayo de calor convectivo.

Niveles de prestación	Rango de HIT* 24 (segundos)	
	min	máx
B1	4	<10
B2	10	<20
B3	20	

\* Índice de transferencia de calor, según Norma ISO 9151

#### NIVELES DE PRESTACIÓN: Ensayo de calor radiante.

Niveles de prestación	Rango de RHIT* 24 (segundos)	
	min	máx
C1	7.0	<20.0
C2	20.0	<50.0
C3	50.0	<95.0
C4	95.0	

\* Índice de transferencia de calor radiante, según Norma ISO 6942

#### NIVELES DE PRESTACIÓN: Salpicaduras de aluminio fundido.

Niveles de prestación	Salpicaduras de aluminio fundido (gramos)	
	min	máx
D1	100	<200
D2	200	<350
D3	350	

según Norma ISO 9185

#### NIVELES DE PRESTACIÓN: Salpicaduras de hierro fundido.

Niveles de prestación	Salpicaduras de hierro fundido (gramos)	
	min	máx
E1	60	<120
E2	120	<200
E3	200	

según Norma ISO 9185

#### NIVELES DE PRESTACIÓN: Calor por contacto.

Niveles de prestación	Tiempo umbral (segundos)	
	min	máx
F1	5.0	<10.0
F2	10.0	<15.0
F3	15.0	

según Norma ISO 12127

### NORMATIVA

#### IEC 61482-2:2018: Trabajos en tensión. Ropa de protección contra los peligros térmicos de un arco eléctrico. Método 2: Determinación de la clase de protección contra el arco de los materiales y la ropa por medio de un arco dirigido y constreñido (caja de ensayo).

Esta norma especifica los métodos de ensayo que determinan si se alcanza la protección térmica contra el arco. Las clases de protección 1 y 2 son requisitos de seguridad que cubren riesgos potenciales reales debidos a los arcos eléctricos. Hay que tener en cuenta que en la práctica puede haber riesgos mayores y un análisis de riesgos debería clasificar los riesgos reales.

### MARCADO

IEC 61482-2



APC=\*

Según la corriente de cortocircuito que puede esperarse las clases se fijan en:  
Clase 1 4kA  
Clase 2 7kA  
Con una duración del arco de 500 ms en ambas clases de ensayo (condiciones similares a las de un entorno de baja tensión durante un defecto eléctrico).

Los ensayos se refieren a los efectos térmicos del arco; no se aplican a otros efectos tales como el ruido, las emisiones de luz, el aumento de presión, el aceite caliente, los choques eléctricos, las consecuencias de los choques físicos y mentales o las influencias tóxicas.

### NORMATIVA

#### EN 1149-3:2004

Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 3: Métodos de ensayo para determinar la disipación de la carga.

#### EN 1149-5:2018

Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 5: Requisitos de comportamiento de material y diseño.

### MARCADO

EN 1149



Esta norma forma parte de una serie de métodos de ensayo y requisitos para la determinación de las propiedades electrostáticas de la ropa de protección.

Esta norma especifica métodos de ensayo para la determinación de la disipación de la carga electrostática de la superficie de los materiales de las ropas. Los métodos de ensayo son aplicables a todos los materiales.

### NORMATIVA

#### EN ISO 14116:2015: Ropa de protección. – Protección contra el calor y la llama – Ropa, materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de llama

La ropa conforme a esta norma es apta para la protección de trabajadores contra el contacto leve y ocasional con pequeñas llamas, donde el riesgo por calor no es significativo y no hay presencia de otros tipos de calor.

Dependiendo de los requisitos esta ropa se clasifica en distintos índices. Para un índice de propagación limitada de la llama 1 han de cumplirse los siguientes requisitos.

Propiedades	Requisitos
Propagación de la llama	No se permitirá que la parte inferior de la llama o un agujero alcance el borde superior o vertical de cualquier muestra.
Restos inflamados	No deben desprenderse restos inflamados de ninguna muestra.
Brasas	No deben extenderse las brasas desde la parte carbonizada hacia las zonas no afectadas después del cese de las llamas.

### MARCADO ESPECÍFICO

Nombre del fabricante  
Declaración de que "el material cumple con la Norma ISO 14116 índices X/X/X", según proceda.  
El índice de propagación limitada de la llama junto con el índice de limpieza:  
Índice/tipo de lavado/temperatura o tratamiento

EN ISO 14116



INDICE 1

Ejemplos:  
1/0/0 Material de un solo uso con índice de propagación limitada de la llama de 1 y que no ha sido pretratado  
3/51/75 Material que cumple con un índice de propagación limitada de la llama de 3, tras cinco lavados industriales a 75°C