ASEPAL

ROPA DE PROTECCIÓN UTILIZADA DURANTE EL SOLDEO Y PROCESOS AFINES

EN ISO 11611

CE CAT II

EPI DE Categoría II

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992:

Certificado CE expedido por un organismo notificado.
Declaración de Conformidad.
Folleto informativo.

Normativa EN aplicable:

UNE-EN ISO 11611:2008 - Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines.

ISO 13688 - Protective clothing. General requirements

OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La EN ISO 11611 establece requisitos de seguridad mínimos y métodos de ensayo para la ropa de protección (incluyendo capuchas, mandiles, manguitos y polainas; no se incluye la protección de las manos) diseñada para proteger el cuerpo del usuario, incluyendo la cabeza y los pies, y que se debe llevar durante el soldeo y procesos afines con riesgos comparables.

La ropa está destianada a proteger al usuario contrapequeñas gotas de metal fundido, breves contactos con llamas, calor radiante procedente del arco, y minimiza la posibilidad de choque eléctrico breve por contacto accidental con conductores con corriente eléctrica a tensiones de hasta aproximadamente 100 V c.c. en condiciones de soldeo normales.

Se definen dos clases de protección, donde la Clase 1 es de menor nivel y la Clase 2 es de mayor nivel.

- **Clase 1**, corresponde a la protección contra técnicas de soldadura y situaciones menos peligrosas, causando menores niveles de salpicaduras y calor radiante.
- **Clase 2**, corresponde a la protección contra técnicas de soldadura y situaciones más peligrosas, causando mayores niveles de salpicaduras y calor radiante.

DEFINICIONES

- **Ensamblaje de componentes**: Combinación de todos los materiales de una prenda multicapa presentados exactamente en la misma disposición que en la prenda terminada.
- **Manguito**: Protector desmontable cuya finalidad es proteger todo o parte del brazo y la muñeca.

REQUISITOS DE DISEÑO

Generalidades

Los requisitos generales que no están específicamente cubiertos en esta norma internacional deben estar de acuerdo con la Norma ISO 13688.
La ropa de protección de soldadores debe estar diseñada de manera que no exista conducción eléctrica desde el exterior al interior, por ejemplo a través de cierres metálicos.

Ropa de protección

Los trajes de protección de soldadores deben cubrir completamente la parte superior e inferior del torso, cuello, brazos y piernas. Los trajes deben consistir en:

a) una prenda individual, por ejemplo una bata o mono;
b) o una prenda de dos piezas, consistente en una chaqueta y unos pantalones.

La chaqueta del traje de dos piezas debe proporcionar un solapamiento de 20 cm como mínimo entre ella y la parte superior de los pantalones. Este solapamiento mínimo debe mantenerse en todas las posiciones y movimientos realizados durante el soldeo.

Ropa de protección adicional
Las prendas de protección adicional tales como capuchas, manguitos, mandiles y polainas deben cubrir las zonas para las que han sido diseñadas si se llevan con un traje de la talla adecuada y deben cumplir también con los requisitos de la EN ISO 116114.

Tallas
Las tallas de las prendas deben estar de acuerdo con los requisitos de la Norma ISO 13688.

Bolsillos
Si las prendas tienen bolsillos, estos deben confeccionarse según las indicaciones siguientes:

a) El material de los bolsillos con aberturas exteriores deben cumplir los requisitos de resistencia a la llama y salpicaduras de metal fundido.
b) Los bolsillos con aberturas exteriores, incluyendo las aberturas pasamanos, deben tener solapas excepto:
   - Bolsillos laterales por debajo de la cintura que no formen un ángulo superior a 10º respecto a la costura lateral;
   - Un bolsilloúnico con una abertura no mayor de 75 mm situado detrás de la costura lateral sobre una o ambas piernas y medido horizontal;
c)Todas las solapas deben coserse hacia abajo o ser capaces de mantener el bolsillo cerrado. Deben ser 20 mm más anchas que la abertura (10 mm en cada lado) para evitar que la solapa se introduzca en el bolsillo.

Cierres y costuras
Los cierres deben diseñarse con una solapa de protección que los cubra en la parte exterior de la prenda.
Si se usan cremalleras, el cierre que desliza debe diseñarse para que se bloquee cuando se cierre completamente. Los puños y bajos de los pantalones deben estar provistos de cierres para reducir su anchura. El cierre y cualquier pliegue que éste forme deben estar en la parte inferior del puño o bajo. Los puños y bajos no deben tener vueltas.
Las aberturas del cuello deben estar provistas de cierres.
Los pantalones o trajes de una pieza no deben tener vueltas. Pueden tener aberturas laterales provistas de sistemas de cierre, y tanto la abertura como el cierre deben estar cubiertos.
Las costuras de solapamiento en el exterior de la prenda deben estar hacia adentro y con doble costura.

REQUISITOS MECÁNICOS PARA LOS MATERIALES

Los materiales de las prendas deben cumplir con los requisitos mecánicos de la Tabla 1 cuando se ensayen según la EN ISO 11611.

Tabla 1. Requisitos mecánicos para los materiales

Requisito	Clase 1	Clase 2
Resistencia a la tracción - material textil exterior de calada - cuero	 400 N 80 N	 400 N 80 N
Resistencia al rasgado	20 N	20 N
Resistencia al estallido	200 kPa	200 kPa
Resistencia de las costuras - material textil - cuero	 225 N 110 N	 225 N 110 N

REQUISITOS TÉRMICOS

Propagación de la llama
Cada material o ensamblaje de materiales y cada tipo de costura usada en la ropa de protección de soldadores debe ensayarse de acuerdo con la Norma ISO 15025:2000, usando el Procedimiento A (código letra A1) o el Procedimiento B (código letra A2), o ambos, en función del riesgo existente en las condiciones previstas de uso.
Las costuras deben ensayarse de acuerdo con el Procedimiento A, y las costuras con dobladillo deben ensayarse de acuerdo con el Procedimiento B. Las costuras deben permanecer intactas.

Los materiales y ensamblajes de materiales deben cumplir los siguientes requisitos:
a) Ninguna probeta debe inflamarse hasta el borde superior o cualquier borde lateral.
b) No debe formarse agujero en ninguna probeta.
c) Ninguna probeta debe fundir o desprender restos inflamados o fundidos.
d) El valor medio del tiempo de postcombustión debe ser 2 s.
e) El valor medio del tiempo de postincandescencia debe ser 2 s.

Cuando se ensaye de acuerdo con la Norma ISO 15025:2000, Procedimiento B de ignición en el borde, no es aplicable el requisito b).

Salpicaduras de metal fundido
El material o ensamblaje de componentes de la prenda se ensayarán de acuerdo con la Norma ISO 9150 debiendo cumplir lo siguiente:

- **Clase 1**: al menos 15 gotas de metal fundido para elevar la temperatura 40 ºK detrás de la probeta de ensayo.
- **Clase 2**: 25 gotas de metal fundido para elevar la temperatura 40 ºK detrás de la probeta de ensayo.

El material que se inflame no cumple este ensayo.

Transferencia de calor radiante
Cuando se ensaye de acuerdo con la Norma ISO 6942:2002, a una densidad de flujo de calor de 20 kW/m2, el índice de transferencia de calor (RHTI para 24 ºC) debe ser:

- **Clase 1**: RHTI 24 7 s
- **Clase 2**: RHTI 24 16 s

Si la prenda es multicapa, el ensayo debe realizarse sobre el ensamblaje de componentes completo.

Resistencia eléctrica
Cuando el ensamblaje de componentes se ensaya de acuerdo con la Norma EN 1149-2 y bajo un potencial aplicado de 100 V, la resistencia eléctrica debe ser superior a $10^5\Omega$ (correspondiente a una corriente de fuga inferior a 1 mA) para todos los ensamblajes de la ropa. Las costuras deben tenerse en cuenta en la preparación de las muestras de ensayo.

Inocuidad

Ningún componente de la ropa debe producir ningún efecto perjudicial sobre el usuario.

El valor del pH para los materiales de la prenda (cuero y/o textiles) debe ser superior a 3,5 e inferior a 9,5 Cuando se ensaye de acuerdo con la Norma ISO 3071 (para textiles) o ISO 4045 (para cuero).

El contenido en Cr(VI) del cuero debe ser inferior al límite de detección cuando se ensaye de acuerdo con el procedimiento descrito en la Norma ISO 17075.

MARCADO

La ropa de protección para soldadores de acuerdo con la UNE-EN ISO 11611:2008, debe estar marcada de acuerdo con la Norma ISO 13688 además de la siguiente información:

a) Clasificación:

- **Clase 1**: el número de esta Norma Internacional (ISO 11611) seguido del pictograma mostrado en la figura 1, la indicación "Clase 1" y la indicación "A1" o "A2" o "A1 + A2" según corresponda.
- **Clase 2**: el número de esta Norma Internacional (ISO 11611) seguido del pictograma mostrado en la figura 1, la indicación "Clase 2" y la indicación "A1" o "A2" o "A1 + A2" según corresponda.
  Cuando las prendas contengan partes de ambas clases, estas deben estar identificadas como se indica arriba con su clasificación correspondiente; cualquier ropa de protección adicional que se use debe estar identificada como se indica arriba con su correspondiente clasificación.

b) Si la prenda está destinada a un único uso, la indicación "Sólo para un único uso"

c) Las instrucciones de limpieza deben estar marcadas (por ejemplo en una etiqueta).

Figura 1 . Pictograma de protección contra los riesgos de soldadura

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL FABRICANTE

Generalidades

Cuando se entrega al consumidor ropa de protección de soldadores, debe estar provista de instrucciones de uso de acuerdo con la Norma ISO 13688.

El fabricante debe dar tanta información como sea posible sobre factores conocidos de durabilidad, especialmente la durabilidad al lavado.

En el caso en que la aplicación de un acabado pueda restablecer las propiedades protectoras, debe indicarse claramente, en el folleto informativo, el número máximo de ciclos de limpieza permitidos antes de tener que volver a aplicar el acabado.

Uso previsto

Al menos debe proporcionarse la siguiente información básica:

a) Cualquier guía sobre la elección adecuada de la clase de ropa de protección de soldadores.

b) Cualquiera de los riesgos identificados contra los que la ropa protege (por ejemplo llamas, salpicaduras de metal fundido, calor radiante y contacto eléctrico accidental de corta duración).

c) Una advertencia de que debido a razones operativas no todas las partes en tensión de las instalaciones de soldeo por arco pueden protegerse contra contactos directos.

d) Para ropa de protección, una advertencia de que una protección parcial del cuerpo adicional puede ser necesaria, por ejemplo para el soldeo en bajo techo.

e) Una advertencia de que la prenda sólo tiene por objeto proteger contra un breve contacto involuntario con partes cargadas de un circuito de soldeo por arco y por tanto, serán necesarias capas de aislamiento eléctrico adicionales cuando exista un mayor riesgo de choque eléctrico; las prendas que cumplen con los requisitos de la UNE-EN ISO 11611:2008 han sido diseñadas para proporcionar protección contra un contacto accidental de corta duración con conductores eléctricos cargados a tensiones de hasta aproximadamente 100 V c.c.

f) Los mandiles deberían cubrir el frente del cuerpo del usuario al menos de costura a costura lateral.

g) Cuando se usen prendas de protección parcial adicionales, la prenda básica debe ser al menos Clase 1.

Uso incorrecto

Se debe prestar atención a los riesgos por uso incorrecto.

a) El nivel de protección contra la llama se reducirá si la ropa de protección de soldadores está contaminada con sustancias inflamables.

b) Un aumento del contenido en oxígeno del aire reducirá considerablemente la protección contra las llamas de la ropa de protección de soldadores. Debería tenerse cuidado durante la soldadura en espacios confinados, por ejemplo si es posible que la atmósfera se enriquezca con oxígeno.

c) El aislamiento eléctrico que proporciona la ropa se reducirá si ésta está mojada, sucia o empapada en sudor.

d) Para ropa de protección de dos piezas, una advertencia de que ambas piezas deben utilizarse juntas para que proporcionen el nivel de protección especificado.

e) Para protección adicional del cuerpo, una advertencia de que la ropa está destinada para uso en adición con ropa de protección que proporcione protección contra riesgos de soldeo.

f) Advertencia, relacionadas con otras limitaciones de la ropa, según sean identificadas por el fabricante.

Cuidado y mantenimiento

Deben proporcionarse al usuario instrucciones sobre los procedimientos de limpieza, el máximo número de ciclos de limpieza, mantenimiento, inspección y reparación de la prenda, si es oportuno.

Los fabricantes deben indicar que la ropa de protección de soldadores debe limpiarse regularmente de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Después de la limpieza, la ropa debería ser inspeccionada.