

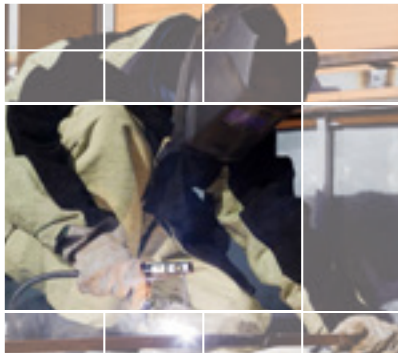
el nuevo Supervisor

en Seguridad, Salud y Ambiente

Vol.14 / No. 81 / Mayo - Junio 2017 / ISSN 2322-6846

Elementos de protección personal: ropa de seguridad ignífuga

Requisitos básicos para la selección



Contenido

Pág.

Introducción **1**

Definición **1**

Criterios generales de selección de ropa de seguridad ignífuga **3**

Composición **4**

Tipos de tejidos ignífugos **5**

Clasificación de los tejidos ignífugos **7**

Criterios específicos de selección de la ropa de seguridad ignífuga **9**

Consejos para uso de ropa de seguridad ignífuga **12**

Preguntas frecuentes **16**

Recomendaciones para el supervisor **17**

Ejercicios de autoevaluación **17**

Referencias bibliográficas **20**

Presidenta Ejecutiva

Adriana Solano Luque

Consejo Editorial

Rodrigo Forero Franco
Diana Marcela Gil Bohórquez
Claudia Lucía González Rodríguez
Yudy Adriana Mariño Pulido
Maira Luz Sarmiento Soto

Coordinación Periodística

Rodrigo Forero Franco
Vanessa Castro Salamanca

Preparado por:

Alfonso Rodríguez Pinilla, ingeniero químico, magister en suelos y contaminación ambiental (Universidad de Reading - Reino Unido) y especialista en higiene y seguridad industrial con profundo conocimiento en control de contaminación ambiental, técnicas de remediación de suelos contaminados, manejo de residuos peligrosos, seguridad y salud en el trabajo e higiene industrial.

Diseño Gráfico e ilustraciones

Icona Diseño

Impresión

Terminados Gráficos Silbel S.A.S.

Fotos

123rf

Fotos suministradas por el autor

Publicación bimestral del Consejo Colombiano de Seguridad. Cra. 20 No. 39-52. PBX: (57-1) 288 6355. A.A.6839 Bogotá, Colombia. Las declaraciones y opiniones presentadas en los artículos son expresiones personales de los autores; no reflejan necesariamente el pensamiento del Consejo Colombiano de Seguridad, con excepción de las declaraciones institucionales así consignadas. Se autoriza la reproducción de artículos, siempre y cuando se cite su procedencia.

Elementos de protección personal: ropa de seguridad ignífuga

Requisitos básicos para la selección

Introducción

La selección de los elementos de protección personal no es una tarea sencilla, se requiere de información técnica y analítica para tomar una buena decisión acerca del elemento más adecuado y que brinda la mayor protección a un trabajador en la tarea que desempeñe. Se debe recordar que el uso de los elementos de protección personal corresponde al último recurso de seguridad después de implementar la eliminación de los peligros, su posible sustitución, controles administrativos y controles de ingeniería.

Una de las principales funciones de un supervisor de seguridad es conocer en detalle los criterios para una buena selección del elemento de protección personal a utilizar de acuerdo a los riesgos identificados en determinada labor. En esta oportunidad se brinda información técnica y herramientas prácticas para la selección de la ropa de seguridad con características ignífugas.

La ropa de protección puede minimizar los riesgos a los que se exponen los trabajadores en entornos de trabajo de alto riesgo. En muchos casos existen normas y procedimientos que exigen y recomiendan el uso de ropa protectora y de un equipo específico para realizar tareas de riesgo. Aunque la ropa de protección a menudo es voluminosa, poco cómoda e incluso hasta puede dificultar las tareas de los trabajadores, es un valioso recurso de defensa contra el daño y las lesiones graves.

Estudios realizados demuestran que los uniformes y demás prendas de trabajo no solo se pueden considerar elementos de protección personal sino que también son un medio para identificar al personal o de resguardar su ropa personal. Por lo tanto, muchas veces no son objeto de certificación.

Definición

La ropa de seguridad ignífuga es la que sustituye la ropa personal en casos de riesgo o de protección contra uno o más peligros contra el fuego. Este tipo de ropa está destinada a proteger totalmente el

cuerpo, variando mucho en función del uso al que vaya destinado, estos elementos suelen ser similares a las prendas de uso común (pantalones, chaquetas, botas y guantes).

La ropa de seguridad ignífuga no solo ha de ser apropiada para el uso al que se destina; también se debe garantizar que ofrece al usuario la mejor protección posible en esa aplicación. Siendo similar a la ropa del común se utilizan elementos especiales para cada función, en este caso al riesgo por fuego.

Cuando se elabora la ropa de seguridad, se realiza aplicando normas, leyes y reglamentación de seguridad ya definidas, tanto así que la producción de ropa de protección ya se encuentra regulada por numerosas normativas y características estándar que definen su más óptima calidad. Todos estos factores ya establecidos definen la elección del material de la prenda, el hilo, los acabados y el diseño de las costuras. De este modo nada debe improvisarse en la producción de la ropa de seguridad, pues todo el diseño se basa en pautas de seguridad preestablecidas, por lo que se requiere experiencia y conocimientos específicos para ser capaz de combinar el método más apropiado de producción y la adecuada selección de los materiales a emplear.

Ropa de protección contra el calor y fuego: este tipo de prendas está diseñada para proteger frente a agresiones térmicas (calor y/o fuego) en sus diversas variantes, como pueden ser:

- Llamas.
- Transmisión de calor (convectivo, radiante y por conducción).
- Proyecciones de materiales calientes y/o en fusión.



Criterios generales de selección de ropa de seguridad ignífuga

Antes de hablar de la selección de la ropa de seguridad, acorde al tipo de peligro y grado de riesgo expuesto de un trabajador, es importante que el supervisor identifique los criterios de selección general que se deben tener en cuenta en todos los casos sin importar la labor que se desempeñe. Estos criterios son:

Tamaño (talla):

La definición de la talla más adecuada de la ropa de seguridad de trabajo ignífugo debe ajustarse al correcto tamaño, y no debe tomarse a la ligera porque podría ser un factor para determinar la seguridad de la persona. En muchas ocasiones esta ropa debe ir sobre el uniforme u otra ropa de protección por lo que la talla puede ser una o dos tallas mayor a la talla normal, este es uno de los aspectos que debe ser revisado en detalle por el supervisor.

Una prenda que está demasiado suelta podría enredarse en maquinaria y poner a los trabajadores en peligro. Sin embargo, es igualmente importante que no se use ropa demasiado apretada. Si la ropa es apretada, habrá un espacio de aire más pequeño entre el tejido y la piel de una persona. Recordemos que estamos hablando de sitios de trabajo donde las temperaturas pueden ser bastante altas y esto es un riesgo adicional a evaluar. Los espacios de aire en realidad funcionan como una barrera para la transferencia de calor entre el material y la piel.

Para cada uno de los trabajadores es fundamental tener en cuenta las diferencias existentes entre hombres y mujeres al respecto. Un elemento de la ropa de seguridad que no se adapte a la anatomía y fisiología del portador, además de no proporcionar la protección adecuada, puede impedir o dificultar la capacidad para realizar una tarea específica pudiendo, incluso, constituir un riesgo para el trabajador o sus compañeros.

Está establecido un sistema para asignar la talla a las prendas de protección, independientemente del nombre/número etc. que el fabricante utilice. Este sistema consiste en asignar dos dimensiones de control que permitirán definir el cuerpo humano al que la prenda se adapta, siempre dentro de unos intervalos.

Las dimensiones de control dependen del tipo de prenda y, en cualquier caso, el fabricante puede dar información de otras dimensiones adicionales si lo estima conveniente. En la siguiente tabla se indican las dimensiones de control para los distintos tipos de prendas.

**Buzos - Cazadoras - Chaquetas - Batas - Lluvia - Frío**

Tórax	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	124	128
Talla	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64
Talla	XS		S		M		L		XL		XXL		XXXL	
Talla	0		2		4		6		8		10		12	
Talla			P		M		G		SG		SSG			

**Pantalones - Faldas - Pijamas**

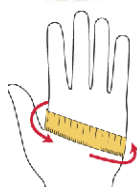
Cintura	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116
TALLA	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	
TALLA	XS		S		M		L		XL		XXL		XXXL	
TALLA	0		2		4		6		8		10		12	
TALLA			P		M		G		SG		SSG			
TALLA	8	10	12	14	16	18	20	22						

**Camisas**

Cuello	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Talla	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Talla	S		M		L		XL		XXL		XXXL		

**Cabeza**

Cabeza	56	57	58	59	60	61
Talla	1		2		3	

**Gautes**

Talla	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL
Talla	6	7	8	9	10	11	12
Cm	15	18	20	23	25	28	30

Al elegir la talla habrá también que considerar el tipo de ropa que el trabajador llevará puesta bajo la ropa de protección. Si alguna prenda de la ropa de seguridad no tiene la longitud indicada arriba, el fabricante debe indicar explícitamente que se trata de una prenda de una talla especial para una aplicación especial.

Composición

En cuanto a su composición, existen una multitud de fibras en función de la característica protectora que se quiera potenciar, la

cual, lógicamente, dependerá directamente del tipo de riesgo frente al que se quiera proteger.

La ropa de protección contra el calor y fuego está compuesta de tejidos realizados con hilos ignífugos mediante una modificación con sus polímeros.

Tipos de tejidos ignífugos:

1. Aramidas:

Es una fibra sintética, robusta y resistente al calor. Expuesta a altas temperaturas, la fibra ni se derrite ni gotea. Es empleada en ropa de protección contra el fuego y el calor para bomberos, militares, policías y trabajadores industriales.

Para-aramidas: de alta resistencia, presenta escasa pérdida de fuerza durante la abrasión repetida, la flexión y el estiramiento con una estabilidad dimensional excelente. Se emplea principalmente en tejido exterior para chaquetas de bomberos de intervención.

La fibra Kevlar es un para-aramida creada por los científicos de DuPont en los años 60, la ropa de trabajo tejida con esta fibra presenta unas elevadas prestaciones ignífugas y de protección frente al calor.



Foto suministrada por el autor

La fibra Kevlar tiene las siguientes características como ropa de seguridad ignífuga:

- Elevada resistencia a la tracción junto con un peso reducido.
- Elevada rigidez estructural.
- Baja conductividad eléctrica.
- Elevada resistencia química.
- Reducida deformación térmica.
- Excelente estabilidad dimensional.
- Elevada resistencia al corte.
- Resistencia a las llamas y autoextinción.

Meta-aramidas: son fibras con excelente estabilidad térmica, retardantes a la llama, aislantes térmicas, estabilizantes químicos y son muy resistentes a la radiación. Por ello, son usadas para la creación de equipos de protección individual.

La fibra Nomex es un meta-aramida que ofrece un alto nivel de protección frente a las llamas y al calor a la vez que proporciona protección antiestática.

Sus propiedades hacen que no se contraiga, ni dilate, ni se ablande, ni derrita durante la exposición a corto plazo a temperaturas tan altas como 300°C

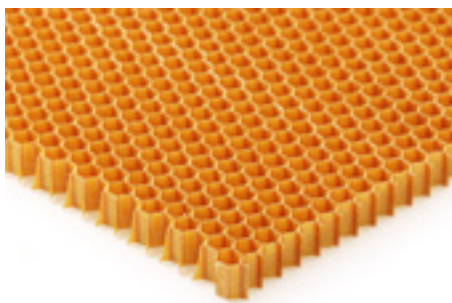


Foto suministrada por el autor

2. Modacrílica:

Son fibras altamente resistentes al fuego y al calor. Se carboniza antes de fundirse. Se emplea principalmente en tejido para vestuario ignífugo empleado en la industria petroquímica, combinada junto a fibra antiestática se produce tejido para ropa ignífuga y antiestática de altas prestaciones.



Foto suministrada por el autor

3. Algodón y algodón + nylon.

El algodón y las demás fibras celulósicas arden con facilidad al contacto con una llama. Estas fibras están sometidas a un trata-

miento que modifica químicamente el polímero y que les confiere las propiedades ignífugas y de protección necesarias para superar las exigencias de las normas EN ISO 11612.

Ofrece una gran protección a las exposiciones de arco eléctrico, incendio repentino, metales ferrosos fundidos y soldadura.

4. Viscoso:

Se trata de una fibra especial viscosa con características ignífugas conseguidas mediante la adición a la materia prima (una sustancia natural derivada de la celulosa) de un compuesto químico retardante de la llama.

Esta sustancia protectora no puede ser eliminada del tejido ni por lavado ni por abrasión, proporcionando, por tanto, una protección ignífuga permanente.

Clasificación de los tejidos ignífugos

Estos tejidos ignífugos se clasifican en dos grandes grupos:

1. Tejidos con clasificación de reacción al fuego “intrínsecos”:

Son aquellos tejidos ignífugos que no sufren ningún tratamiento especial, sino que son elaborados con hilos ya ignífugos mediante una modificación de sus polímeros. Su mayor ventaja es que mantienen la reacción al fuego de forma permanente.

2. Tejidos con clasificación de reacción al fuego “por acabado”:

Son los tejidos ignífugos a los que sí se aplica un tratamiento de acabado para conseguir la reacción al fuego necesaria. Este tratamiento ignífugo de un uniforme de trabajo se logra mediante uno de estos procesos: reacción química, impregnación (por saturación, por absorción y a presión) o recubrimiento. El inconveniente que se muestra en estos casos es que, con los lavados, el tejido ignífugo puede perder efectividad.

Finalmente, en lo relativo a las características de protección de las prendas, para su especificación se establecen los siguientes parámetros y sus correspondientes niveles de prestación:

- Propagación limitada de la llama: un nivel de prestación, marcado como 0 o 1.
- Resistencia al calor convectivo: cinco niveles de prestación, marcados como 1, 2, 3, 4 o 5.
- Resistencia al calor radiante: cuatro niveles de prestación, marcados como 1, 2, 3 o 4.

- Resistencia a salpicadura de aluminio fundido: tres niveles de prestación, marcados como 1, 2 o 3.
- Resistencia a la salpicadura de hierro fundido: tres niveles de prestación, marcados como 1, 2 o 3. Cuanto mayor sea el nivel de prestación, mayor será la protección relativa al parámetro asociado a dicho nivel.



Por último, esta vestimenta de seguridad es utilizada por bomberos, trabajadores empleados en fundición, etc. La ropa ignífuga es también característica de los automovilistas, expuestos a posibles incendios de sus vehículos.

Existe ropa ignífuga entera o individual, como camisas o pantalones. A su vez, la ropa interior utilizada debajo de ella debe cumplir con algunas normas de seguridad, como estar compuesta en un 100 % por algodón, ya que otros materiales con los cuales se la suele confeccionar pueden ser inflamables.

La ropa ignífuga debe ser ergonómica, no solo tiene que cumplir con su función de proteger al trabajador de daños, sino que no será del todo segura si no le permite moverse con comodidad ni con facilidad para desarrollar cada tarea específica.

Por ello, la ropa ignífuga debe ser elegida según el tipo de trabajo a realizar, la cobertura física necesaria y también respetando la talla exacta para cada persona. No debe ser rígida ni pesada. A su vez, se debe pensar en su vida útil, eligiendo ropa que tenga una durabilidad alta, una buena resistencia al lavado y monitoreando su desgaste para poder renovarla cuando sea necesario, evitando que su erosión disminuya sus prestaciones de seguridad.

Como sucede con cada elemento de seguridad laboral, es muy importante su correcta elección dependiendo de la persona que utilizará la ropa de seguridad, según sus características y teniendo en cuenta la mejor calidad.

Factores personales:

El supervisor debe tener en cuenta los factores personales que se pueden presentar en el análisis particular de la selección de la ropa de seguridad ignífuga para un trabajador en específico. Dentro de estos factores se pueden encontrar casos como la falta de uno de sus brazos o piernas (por causas naturales o accidentales) de un trabajador, por ello se debe realizar el debido procedimiento para realizar un diseño especial de la ropa de seguridad para este trabajador.

Hay diversos ejemplos del mal uso de la ropa protectora frecuentes en la industria, este suele ser consecuencia del desconocimiento de las limitaciones de la ropa protectora por parte de la dirección, los trabajadores o ambos. Un ejemplo común es la reutilización de ropa de seguridad ignífuga (incluidos los guantes) cuando algún compuesto ha contaminado su interior, de manera que la exposición del trabajador aumenta con cada uso y esto para cada parte de su cuerpo.



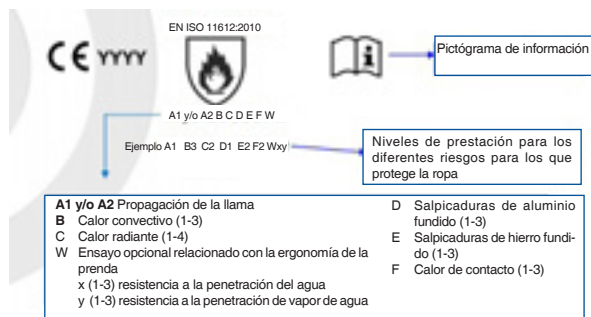
Foto suministrada por el autor

Criterios específicos de selección de la ropa de seguridad ignífuga

Los criterios de selección están determinados por los riesgos específicos a los que pueda estar expuesto un trabajador, por tal motivo el supervisor debe realizar un análisis de riesgos detallado de la labor a desarrollar para identificar dichos riesgos y así poder determinar el tipo de ropa de seguridad que debe utilizar en la labor a ejecutar. Se debe tener en cuenta que en muchas ocasiones la ropa de seguridad ignífuga no se puede reutilizar, afectando la seguridad de todos los riesgos identificados, por esto es necesario que el supervisor realice una priorización de los riesgos y así determinar la cantidad y frecuencia de uso de la ropa de seguridad necesarios para cubrir el 100% de los riesgos.

La ropa de protección que cumpla con esta norma internacional se debe marcar con el pictograma mostrado a continuación, incorpo-

rando el número y la fecha de esta norma, así como los niveles de prestación alcanzados relativos a los requisitos generales y a los de transmisión de calor.



Todas las prendas que cumplan con la EN ISO11612:2008 deben ser marcadas con los códigos A1 y/o A2 y al menos con un código más B, C, D, E o F, según corresponda, seguidos por un número indicando el nivel de prestación alcanzado.

Tabla 1. Explicación de los códigos

Código	Propiedad	Explicación
A1 a A2	Propagación limitada de la llama, según EN 15025	A1= la superficie aguanta la llama 10 segundos. A2= la costura aguanta la llama 10 segundos. - Ninguna muestra se ha quemado en la parte superior o en las costuras tras el test de llama. - Ninguna muestra se ha quemado haciendo un agujero. - Ninguna muestra ha generado llama o se ha fundido en gotas. - Durante la prueba la llama debe durar 2 segundos.
B1 a B5	Resistencia al calor por convección*, según EN 367	El tiempo que se tarda en alcanzar un aumento de la temperatura de 24°C (quemaduras de segundo grado) al exponer el dorso de una muestra a las llamas.
C1 a C4	Protección ante el calor radiante	El tiempo que se tarda en provocar una quemadura de segundo grado al exponer una muestra a una densidad de flujo térmico de 20KW/m².

D1 a D3	Protección contra salpicaduras de aluminio fundido, según EN 373	El material se clasifica en esta categoría cuando la película de PVC de la parte posterior de la muestra no se destruya al ser expuesta a la cantidad mínima de metal fundido fijada para cada categoría en cuatro pruebas consecutivas. Un rendimiento aceptable contra el metal fundido normalmente asegura la aprobación de un material contra el cobre fundido, el bronce fosforoso fundido y el latón fundido.
E1 a E3	Protección contra salpicaduras de metal fundido, según EN 373:	El material se clasifica en esta categoría cuando la película de PVC de la parte posterior de la muestra no se destruya al ser expuesta a la cantidad mínima de metal fundido fijada para cada categoría en cuatro pruebas consecutivas. Un rendimiento aceptable contra el metal fundido normalmente asegura la aprobación de un material contra el cobre fundido, el bronce fosforoso fundido y el latón fundido.
F1 a F3	Protección contra el calor de contacto, según ISO 12127	El material se clasifica en esta categoría cuando la película de PVC de la parte posterior de la muestra no se destruya al ser expuesta a la cantidad mínima de metal fundido fijada para cada categoría en cuatro pruebas consecutivas. Un rendimiento aceptable contra el metal fundido normalmente asegura la aprobación de un material contra el cobre fundido, el bronce fosforoso fundido y el latón fundido

En conclusión, para cada código se tiene un resumen de exigencias. Cuanto mayor sea el nivel de prestación, mayor será la protección relativa al parámetro asociado a dicho nivel.

Tabla 2. Tipo de riesgo y nivel de prestación

Código	Tipo de riesgo	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
A	Comportamiento a la llama	<2	<2	<2	<2	<2
B	Calor convectivo	>3	>6	>12	>20	>30
C	Calor radiante	>8	>30	>90	>150	-
D	Grandes salpicaduras de metal fundido – Aluminio fundido	>100	>200	>350	-	-
E	Grandes salpicaduras de metal fundido – Hierro fundido	-	-	-	-	-

La ropa de trabajo ignífuga son prendas diseñadas para proteger a los trabajadores de un breve contacto con las llamas y de, al menos, un tipo de calor. Existen tres tipos de calor diferentes en función de la manera de propagarse:

- convectivo, proviene del aire circundante producido por el calor realizado por la quema de fluidos;
- radiante, generado por una fuente de calor a una alta temperatura, por ejemplo, en un incendio, llamas de fuego controladas, hornos de metal fundido, donde todo el calor es absorbido por la masa y no por el aire circundante;
- conductivo, producido por el contacto directo con superficies calientes, tales como los metales u otros; salpicaduras de metal fundido o una combinación de todos.

Algunos análisis de riesgo para cada tipo de calor se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3. Análisis de riesgo para cada tipo de calor

Sector	Tipo de calor		
	Convección	Conducción	Radiación
Fundición	Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo alto
Eléctrico	Riesgo medio	Riesgo bajo	Riesgo alto
Explosivos	Riesgo medio	Riesgo bajo	Riesgo bajo
Bomberos	Riesgo alto	Riesgo medio	Riesgo alto
Forestales	Riesgo alto	Riesgo bajo	Riesgo alto

Consejos para uso de ropa de seguridad ignífuga

1. Ni las mangas ni los bajos del pantalón pueden llevar dobladillo.
2. Las prendas protectoras ignífugas no ofrecen en sí protección ante el choque eléctrico si no están certificadas explícitamente para ello.
3. El efecto aislante a la electricidad de la ropa ignífuga puede verse reducido por el sudor, el agua y la humedad.
4. La capacidad de protección de la ropa ignífuga puede verse reducida por exceso de suciedad.
5. El tipo de ropa interior utilizada bajo la ropa de protección ignífuga es de gran importancia para la protección total.
6. No usar detergentes naturales ni lejía para blanquear. Solo un detergente sintético puede garantizar la conservación del efecto protector. No usar suavizantes.
7. Los bolsillos de parche deben estar realizados a partir de mate-

riales que cumplan los mismos niveles de protección que el resto de traje.

Información adicional

Estas prendas están diseñadas para proteger el cuerpo del usuario. Para la protección de la cabeza y los pies, los elementos de protección recogidos son las polainas, capuces y cubrebotas. Las prendas certificadas con base en esta norma están diseñadas para una amplia variedad de situaciones. En caso de ser necesario un traje, estos consistirán en:

- Una sola prenda (bata), se recomienda cuando sea posible.
- Un traje de dos piezas, compuesto por chaqueta y pantalón. La chaqueta debe tener una longitud suficiente para solaparse con la parte superior de los pantalones.
- Para la ropa adicional (cortina para el cuello, capuz, manguitos, delantal y polainas), diseñados para proteger una parte específica del cuerpo, también deben cumplir con lo establecido en esta norma.



Chaqueta ignífuga: la chaqueta ignífuga costa de tejido retardante con cierre de cremallera y click protegidos por una solapa de 6 centímetros de ancho, cuatro bolsillos, elásticos de ajuste en muñeca y cintura, manga sentada, espalda de una sola pieza. Respuesta extraordinaria según las pruebas de laboratorio respetando los lavados a 40° C. Composición: Algodón 100%. 290 g/m².

Pantalón ignífugo: pantalón en tejido retardante con rodilleras, culera y bolsillos laterales protegidos en los fondos. Elásticos de ajuste en la cintura y trabillas. Respuesta extraordinaria según las pruebas de laboratorio respetando los lavados a 40° C. Composición: Algodón 100% 290 gr/m².

Overol ignífugo: buzo de cuerpo completo, compuesto en tejido retardante al calor y la llama. Cierre de cremallera y click cubierta con solapa. Bolsillos del pecho con cremallera, bolsillos laterales invertidos, espalda de una pieza. Puños elásticos del mismo género. Rodilleras, coderas y culeras. Composición: Algodón 100% 290 gr/m².



Foto suministrada por el autor

Gorro ignífugo: este tipo de gorro consta de un tejido retardante que cumple con las siguientes características. Tipo monja con cierre de velcro en pecho cosido con hilo de kevlar, quedando solamente libre el frontal de la cara. Composición: Algodón 100% 290 gr/m².

Gautes ignífugos: existe una alta variedad de gautes ignífugos, por lo cual, se muestran gautes ignífugos fabricados con fibra de aramida, idóneos para manipular objetos calientes, puesto que nos ofrecen una protección contra el calor de hasta 300°C.



Foto suministrada por el autor

Botas ignífugas: existen diferentes tipos de botas ignífugas, para este caso están hechas del material de polímero especial, este cargador cómodo cumple los requisitos químicos de la impregnación del calzado protector del estándar de NFPA 1991 en los conjuntos Vapor-Protectores para la edición 2005 de las emergencias de los materiales peligrosos.



Foto suministrada por el autor

La norma UNE-EN ISO 11612:2010 anula y sustituye a la norma UNE-EN 531:1995 “Ropa de protección para trabajadores industriales expuestos al calor”.

- A Inflamabilidad.
- B2 Calor convectivo.
- C3 Calor radiante.
- D3 Salpicaduras de aluminio fundido.
- E2 Salpicaduras de hierro fundido.

La ropa de protección que cumple con esta norma está pensada para proteger a los trabajadores expuestos a un breve contacto con las llamas, así como algún tipo de calor (convectivo, radiante o salpicaduras de metal fundido) o una combinación de ellos.

Las modificaciones entre la norma EN 11612 Y EN 531 son:

Prendas marcadas con la EN 531 siguen siendo válidas, seguras y en muchos aspectos sobrepasa el nuevo estándar de seguridad EN ISO 11612. El estándar ISO 11612 solo afecta las nuevas prendas que lleguen al mercado para los siguientes tópicos:

Tabla 4. Modificaciones entre la norma EN 11612 y EN 531

EN 11612	EN 531
Resistencia al calor	Cambio en dimensiones
Propagación limitación de la llama	Propagación limitada a la llama (A)
Cambio en dimensiones	Calor convectivo (B)
Resistencia a la atracción	Calor radiante (C)
Resistencia al desgarro	Salpicadura de aluminio fundido (D)
Resistencia al estallido	Salpicadura de hierro fundido (E)
Resistencia de las costuras	-
Calor convectivo (B)	-
Calor radiante (C)	-
Salpicadura de aluminio fundido (D)	-
Salpicadura de hierro fundido (E)	-
Calor por contacto (F)	-



Preguntas frecuentes

Dentro del proceso de selección de ropa de seguridad ignífuga surgen dudas frente a sus niveles de protección y uso. Aquí presentamos algunas respuestas a preguntas que podrían hacer los supervisores y trabajadores.

- *¿En qué consiste la clasificación del tejido ignífugo “intrínseco”?*

Son aquellos tejidos ignífugos que no sufren ningún tratamiento especial, sino que son elaborados con hilos ya ignífugos mediante una modificación de sus polímeros. Su mayor ventaja es que mantienen la reacción al fuego de forma permanente.

- *¿Cómo se debe utilizar la ropa de seguridad ignífuga?*

Los trabajadores deben seguir las instrucciones de uso que aporta el fabricante en el manual o folleto informativo y, en caso de tener alguna duda al respecto, puede solicitar mayor información al empresario o a su inmediato superior. Si el empleado no conoce las características del lugar de trabajo debe pedírselas al superior antes de ingresar a trabajar para conocer el tipo de ropa de seguridad adecuada, por otro lado se debe tener presente el código de la ropa ignífuga a utilizar para el beneficio de la salud del trabajador.

Recomendaciones para el supervisor

Las acciones que debe tener en cuenta el supervisor en la selección y control del uso de la ropa de seguridad en sus trabajadores son:

1. Realizar un análisis de riesgo detallado por cada actividad a desarrollar.
2. Hacer una inspección del entorno laboral y determinar los riesgos para sus empleados.
3. Evaluar el riesgo al tipo de calor expuesto y las temperaturas máximas de exposición.
4. Determinar las características de la ropa de seguridad ignífuga necesaria para proteger a sus empleados.
5. Cerciorarse de que toda la ropa de seguridad utilizada en el entorno laboral se ajuste a criterios normativos nacionales o internacionales.
6. Comparar las ventajas de las diferentes formas de protección disponibles.
7. Cerciorarse de la frecuencia de uso de la ropa de seguridad y las actividades desarrolladas y a desarrollar por esta.
8. Deberá hacerse un nuevo estudio del entorno laboral en caso de una posible modificación de riesgos, por ejemplo, si se introduce un nuevo proceso químico o industrial.

Ejercicios de autoevaluación

1. ¿En qué consisten los códigos para la selección de la ropa ignífuga?

2. ¿Cada cuánto y de qué depende el uso de la ropa ignífuga?

3. ¿Cuál es la ropa de seguridad adecuada para utilizar en riesgos ignífugos?

4. ¿En qué consisten los tres tipos de calor?

5. ¿Qué código hace referencia al comportamiento de la llama? Explique

Referencias bibliográficas

- Guía orientativa para la selección y utilización de ropa de protección. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Protección personal, herramientas y enfoques. Robert F Herrick.
- Norma técnica preventiva 769. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. Ropa de protección.
- UNE-EN 531:1995 “Ropa de protección para trabajadores industriales expuestos al calor”.
- EN ISO 11612 - Resistencia a la llama.
- NTP 631. Riesgos en la utilización de equipos y herramientas portátiles, accionados por aire comprimido.
- Universidad Carlos III de Madrid. Prevención de riesgos laborales. Riesgos mecánicos.
- Elementos de protección personal para riesgo químico. ARL Sura. Centro de información de sustancias químicas.
- <http://www.equipodeproteccionindividual.com/ropa-ignifuga-proteccion-frente-al-fuego/>
- http://www.waterfire.es/blog/para-que-sirve-la-ropa-de-trabajo-ignifuga_19
- http://www.marinatextil.net/tejidos-tecnicos/normas/uneiso11612_71_1
- <http://www.duerto.com/normativa/ropa.php>

Campus Virtual 2017

Conozca nuestro **campus** y SUS **beneficios:**

- ➔ **Enseñanza personalizada**
- ➔ **Acceso rápido a la información**
- ➔ **Proceso formativo abierto y flexible**
- ➔ **Posibilidad de expandir su red de contactos**



Contáctenos:

correo@ccs.org.co

www.ccs.org.co

ccsinternacional@ccs.org.co

Bogotá D.C. PBX (57-1) 288 6355 ext. 113 inscripcioncursos@ccs.org.co

Barranquilla Tel. (57-5) 378 4051, 377 5507 ccsbarranquilla@ccs.org.co

Cali Tel. (57-2) 691 4247 ccscal@ccs.org.co

Medellín Tel. (57-4) 232 3547 - 232 3675 ccsmedellin@ccs.org.co

