

NFPA 1851

Selección, cuidado y mantenimiento del equipamiento de protección estructural

¿CUANTO DURA UN TRAJE DE BOMBEROS?

Según la norma NFPA 1851, que habla de la selección, cuidado y mantenimiento del equipamiento de protección estructural y de proximidad:

Todos los elementos deben ser retirados al cumplir los 10 años de su fecha de fabricación.

Ahora, en la práctica esa respuesta no es tan sencilla, porque la durabilidad de un traje de bombero puede verse acotada debido a los siguientes factores:

- Cuidado y mantenimiento.
- Exposición a elementos.
- Estrés térmico.
- Estrés mecánico.
- De qué materiales está construido el traje.
- El usuario final (el bombero que lo está usando)

¿CUANTO DURA UN TRAJE DE BOMBEROS?

¿Qué le queda al usuario por hacer?

Lavado y descontaminación después del uso.
Generar una rutina de inspección.

Rutina de inspección

Existen dos tipos de inspecciones:

- De rutina, mínimo cada 6 meses y es responsabilidad de cada bombero
- Avanzada, sólo realizada por personal calificado. Al menos debe realizarse una vez por año. La evaluación avanzada debe ser registrada por el cuartel y tener un registro de las mismas.

INSPECCION DE RUTINA: GENERAL

- Se deben separar las diferentes capas que componen un traje: el tejido exterior, la barrera de humedad y térmica deben ser inspeccionados por separado.
- Chequear que la etiqueta de identificación del tejido exterior coincida con los componentes indicados en la barrera de humedad y térmica. Si no es así, contactar inmediatamente al fabricante.

INSPECCION DE RUTINA: TEJIDO EXTERIOR

- En las áreas donde hay un cambio de color, presionar con ambos pulgares para comprobar la integridad física. Así podremos comprobar si se trata de una sublimación de tinta o si el tejido está carbonizado.
- Si el tejido cede y se desgarrar, está comprometiendo la seguridad del usuario y debe ser inmediatamente reparado y/o reemplazado, de acuerdo a la gravedad del/los caso/s.



INSPECCION DE RUTINA: TEJIDO EXTERIOR

- Chequear las costuras principales por puntadas perdidas, raspones o rajaduras. Mire y estire las costuras en sentido contrario para comprobar la integridad de las mismas.
- Chequear la incidencia de la luz solar, comparando el general versus la tela dentro del bolsillo, donde nunca está expuesto a luz solar. Testear su integridad mecánica, presionando con sus dos dedos pulgares.
- Los tejidos con alto componente de Kevlar son altamente susceptibles a la luz solar.



INSPECCION DE RUTINA: BARRERA INTERNA

- Estirar el puño en todas sus direcciones para comprobar su integridad física.
- Buscar costuras perdidas o roturas del puño.
- Comprobar todas las costuras externas e internas de la barrera de humedad y térmica en busca de costuras perdidas.
- Una exposición de la barrera de humedad (la que está en contacto con el tejido exterior) de entre 200C-315C generará una mancha amarronada. Si esa exposición se eleva a 315C-425C, la mancha pasará a ser de color rojizo. Cuanto más oscura sea la mancha, más daño se le ha provocado a la barrera de humedad y se volverá quebradiza. Debemos comprobar presionando con ambos pulgares en la mancha. Si se quiebra, el traje debe ser retirado de servicio.

INSPECCION DE RUTINA: BARRERA INTERNA



INSPECCION DE RUTINA: BARRERA INTERNA

- Para comprobar que la barrera de humedad funciona correctamente, colocar un recipiente con 30% alcohol y 70% agua. Volcar la mezcla en el sector a testear, hundiendo levemente el traje para que el líquido no se escape. Colocar la mano debajo, en mismo sector testeado. Si la barrera térmica tiene signos visuales y/o táctiles de agua, esta barrera de humedad está dañada y compromete la seguridad del bombero. Contactar al fabricante o centro de reparación autorizado.
- Otra manera de comprobar la integridad, con la ayuda de un asistente, es con una lámpara o linterna. Sin entrar en contacto con el tejido, deslizar por los distintos sectores de la barrera, incluso ingresando por las mangas. La luz debe verse de forma uniforme. Si así no lo fuera, puede ser signo de problemas.

INSPECCION DE RUTINA: BARRERA INTERNA



**LUZ UNIFORME,
PROTECCIÓN OK**



**LUZ NO UNIFORME,
SIGNO DE DETERIORO
Y DETRIMENTO DE
PROTECCION**

INSPECCION DE RUTINA: OTROS ELEMENTOS

- **Cinta reflectiva:**

En un lugar oscuro, a aproximadamente 6 metros de distancia, iluminar con una linterna la cinta reflectiva del traje comparándola con una cinta sin uso. Si la cinta del traje se ve muy afectada, hay que reemplazala.

- **Cerramientos**

Chequear que cierres, ganchos y/o velcros estén en completo funcionamiento, abriendo y cerrándolos.

Debe comprobarse la integridad de las costuras de unión al traje y la correcta fijación en el caso los broches.

Comprobar que los velcros tengan buena fijación, no estén quemados ni derretidos.

- **Etiquetas de identificación**

Chequear que estén correctamente pegadas y legibles.

INSPECCION DE RUTINA: OTROS ELEMENTOS



CERCANOS - GLOBALES - CONFIABLES - VALIENTES

CANCER EN BOMBEROS

La Organización Mundial de la Salud, incluyó en 2007 las exposiciones laborales de los bomberos en su listado de agentes cancerígenos dentro de la categoría 2B (posible carcinógeno para humanos). Sustancias presentes en los gases de la combustión y con efectos carcinógenos demostrados son:

- El benceno
- Dioxinas
- Formaldehido
- Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH)
- Compuestos orgánicos volátiles (COVs) e



CANCER EN BOMBEROS

Estos productos se adhieren a los equipos y la ropa de trabajo de los bomberos y algunos de ellos incluso se liberan horas más tarde en forma de gases.

Un estudio Europeo mantuvo a 10 bomberos con el traje de fuego durante cuatro horas sin salir a intervenciones y tras estas cuatro horas, las muestras de orina tomadas Evidenciaron un aumento del **48% de benceno y de los PAH.**



LAVADO: CONSIDERACIONES GENERALES

- Cada traje viene acompañado con información detallada sobre su cuidado.
- Es importante siempre tenerlo a mano.
- Separar las capas al lavar, DRD y barreras.
- La barrera debe ser dada vuelta para ser lavada y los DRD ser lavados dentro de una bolsa perforada.
- Siempre lavar por separado.
- Cerrar todos los cerramientos. Ganchos, cierres y velcros deben estar en posición cerrada para evitar daños, sobretodo en los velcros, para evitar que el rozamiento lo desgasten prematuramente
- El traje está expuesto a diversos químicos, aerosoles y gases muy contaminantes. **Es altamente recomendable que no uses tu lavadora personal para lavar tus trajes.**
- En preferencia se recomienda lavarropas de carga frontal, con centrifugado no mayor a 800 RPM.
- No sobrecargar la capacidad indicada de la lavadora.
- Nunca usar lavado en seco. Algunos materiales del traje pueden ser dañados, como por ejemplo la cinta reflectiva.

LAVADO: CONSIDERACIONES GENERALES

- Debes lavarlo con jabones sin cloro ni suavizantes, con un PH entre 6.0 y no mayor a 10.
- No se deben usar suavizantes ni blanqueadores. Por ejemplo, el uso de lavandina deteriora y debilita las fibras de aramidas.
- La temperatura del agua no debe superar los 40°C.
- Hacer un doble proceso de enjuagado para eliminar todo resto de residuo tóxico que pueda quedar.
- Después de los lavados, no dejes secar tu traje expuesto a la luz solar, ya que los tejidos técnicos que lo componen se dañan con una exposición prolongada de rayos UV.
- Tampoco debes dejar tu traje mojado, arremangado o colgado, en tu armario, esto va a disminuir su durabilidad.
- La mejor forma de secado de trajes, es dejándolos a la sombra con una buena circulación de viento o generar el flujo de aire con un ventilador.
- Almacenar tu traje seco evitando la exposición directa de la luz solar o tubos fluorescentes.

LAVADO: CONSIDERACIONES GENERALES

Eliminación de aceites y alquitrán

Para eliminar aceites y químicos a base alquitrán, los fabricantes de fibras como Dupont recomiendan usar solvente tipo aguarrás. El mismo debe ser aplicado a la mancha antes de lavar y nunca ser usado en tejidos laminados, como los refuerzos, barrera de humedad y las cintas reflectivas. Los solventes tipo aguarrás son inflamables y debe asegurarse su completo enjuague, que puede tomar varios procedimientos de enjuague.



LAVADO: CONSIDERACIONES GENERALES

¿Qué tipo de limpiadores usar?

Podemos usar dos tipos de químicos: Jabones o detergentes. Son recomendables los detergentes líquidos, ya que son más solubles y con pocas posibilidades que queden depositados en la prenda.

¿Cuándo lavar tu traje de bomberos?

Es altamente recomendado lavar los trajes cada vez que tenemos un incidente y evaluamos que existe suciedad y/o contaminación. La mejor manera de comprobar si el traje está limpio es compararlo con uno nuevo.

Si no se tuviera uno a mano, se puede controlar con el interior, que sufre mucho menos el embate del hollín.

También se puede comparar con partes que no están sujetas a tanto desgaste, como puede ser debajo de la cinta reflectiva.

LAVADO: CONSIDERACIONES GENERALES

Pre-tratamiento y quitamanchas

Debe humedecerse la mancha, aplicar el pre-tratamiento y dejar actuar no más de 30 minutos. Puede aplicar un cepillo, con cerdas suaves para un mejor resultado. Otra forma, es directamente aplicar el detergente que será usado en el lavado general, y seguir los pasos antes mencionados.

Manchas difíciles de sacar

- Grasas, aceites derivados de petróleo o mezclas como el gasoil son muy difíciles de remover.
- Son mezclas que tienen una evaporación de la prenda muy lenta, y su acumulación puede lograr que esa área se prenda fuego y/o sea más conducente de la temperatura, reduciendo la aislación térmica del tejido exterior (una de sus principales funciones).
- Otro problema que conlleva esta acumulación de manchas es la irritación de la piel y su consiguiente absorción, con serios riesgos cancerígenos como pasa por ejemplo con las creosotas (derivadas del alquitrán o la madera).
- Si evidenciamos que estas manchas no pueden ser removidas del traje y se van acumulando, es altamente recomendable que el traje sea retirado.

LAVADO: CONSIDERACIONES GENERALES

Descontaminación

Cuando existe una grave contaminación, ya sea por combustión, escombros o fluidos corporales, el traje debe ser rociado con agua y de ser necesario, proseguir con el lavado de rutina.

En caso de contaminación patológica, se recomienda utilizar de 0,5% a 1% de Lisoform (desinfectante en forma líquida que elimina bacterias) o una concentración entre 3% a 6% de peróxido de hidrógeno.

NFPA 1851 determina que si un traje ha sufrido una contaminación química, biológica o radiológica, debe ser inmediatamente separado y descontaminado. Si este procedimiento no fuera exitoso, debe inmediatamente retirarse de sus funciones y ser destruido.

LAVADO: CONSIDERACIONES GENERALES

Degradación de la tela

- Manchas con cloro o basadas en cloro provocan decoloración. Estos tipos de químicos son dañinos para la salud pero se van con el lavado, dejando marcado su paso de forma irreversible.
- Cuando el traje es expuesto a altas temperaturas, digamos por encima de los 230°C, la tinta se evapora y el color empieza a cambiar. Este proceso es más evidente en los trajes de colores oscuros.
- Para hablar de sublimación, el efecto tiene que ser visible en ambos lados de la tela.
- Dependiendo de la cantidad de veces y temperatura a la que ha sido sometido el tejido, puede haber pasado a la fase de carbonización.
- Para comprobar, debe presionarse con ambos pulgares la zona afectada, si la misma se resquebraja, debe cambiarse la pieza o pasar el traje directamente a retiro.
- Si este tipo de decoloración aparece de forma espaciada, o disperso como pequeñas manchas, que no superen el diámetro de 1,5 cm aproximadamente será tolerable.
- Si la decoloración se encuentra más generalizada, debe considerarse la reparación de la pieza o incluso el retiro de funciones del traje.