

Informe de prenorma

¿De qué se ocupa la norma?

La prenorma prEN ISO 15384:2024, establece requisitos y métodos de ensayo a cumplir por la ropa de protección de bomberos forestales.

¿A qué norma sustituye?

Esta norma sustituye a la norma EN ISO 15384:2020, y su enmienda EN ISO 15384:2020/A1:2021.

¿Cuándo está previsto que está lista la norma?

- Fecha estimada de publicación en CEN: 03/12/2025
- Fecha estimada de publicación en DOUE: 03/12/2026

prEN ISO 15384:2024 - Ropa de protección para bomberos. Métodos de ensayo de laboratorio y requisitos de prestaciones para ropa forestal

Introducción

Este es un informe comparativo entre el borrador final de la prenorma prEN ISO 15384:2024 - Ropa de protección para bomberos. Métodos de ensayo de laboratorio y requisitos de prestaciones para ropa forestal, y la norma EN ISO 15384:2020, junto con su enmienda EN ISO 15384:2020/A1.

Este informe recoge las modificaciones que introduce la prEN ISO 15384:2024 en la norma EN ISO 15384:2020 y su enmienda. Para mejorar la comprensión de la magnitud de los cambios en el texto de la norma actualmente vigente, se ha añadido texto de la versión actual de la norma con el fin de que se pueda comprender mejor lo que supone la modificación del requisito. Los cambios entre las normas se detallan al final de cada apartado de este informe.

El orden de los apartados, tablas y figuras refleja los establecidos por la norma EN ISO 15384:2020 y su enmienda.

La prenorma prEN ISO 15384:2024 - Ropa de protección para bomberos. Métodos de ensayo de laboratorio y requisitos de prestaciones para ropa forestal, cuando sea aprobada, modificará la norma EN ISO 15384:2020 e integrará en ella los cambios aportados también por su enmienda.

Resumen ejecutivo

Los cambios destacados que la prenorma prEN ISO 15384:2024 introduce, son los siguientes:

- En los requisitos generales de diseño, se especifica que los bolsillos tampoco deben dejar entrar rescoldos incandescentes.
- Se aclara que los materiales pueden ofrecer prestaciones retrorreflectantes y fluorescentes por separado, o dichas prestaciones combinadas.
- Se aclara que el pretratamiento por limpieza tiene como objetivo evaluar los efectos del lavado en las prestaciones térmicas y mecánicas de los tejidos, y comparar dichas prestaciones.
- Se recupera, tras su eliminación en la enmienda de 2021, el requisito que indicaba que, excepto si se indica lo contrario, **las muestras se deben ensayar dentro de los 5 minutos después de retirarse de la atmósfera de acondicionamiento.**

- Se elimina el **requisito de envejecimiento**, reemplazándolo con uno relacionado con la **durabilidad de ciclos de lavado**. Según este nuevo requisito, **si se especifica un número máximo de ciclos de limpieza, los ensayos de prestaciones térmicas deben realizarse después de completar dicho número máximo de ciclos**.
- En los ensayos de propagación de la llama, se establece que se deben utilizar tres muestras en la dirección principal y tres en la dirección transversal.
- Se determina que los requisitos mínimos de transferencia de calor radiante pueden incrementarse si, según la correspondiente evaluación de riesgos, se requiere el cumplimiento de niveles más altos de seguridad.
- En la lista de materiales que no entran en contacto con la piel y están protegidos del exterior, los cuales requieren condiciones de ensayo (temperatura) diferentes a las de otros materiales, se incluyen las etiquetas internas y cualquier otro material que cumpla con esta característica.
- En los requisitos de resistencia al desgarro, no se aclara que los tejidos revestidos se ensayen según la norma ISO 4674-1 ni se ofrece la opción de ensayo según la norma ISO 13937-2 a una velocidad de 5 mm/s utilizando el dispositivo electrónico.
- En el requisito de resistencia a la abrasión, se especifica el método de ensayo hasta alcanzar el punto final de rotura de la muestra por abrasión, el cual debe realizarse de acuerdo con la tabla 1 de la norma EN ISO 12497-2:2016.
- Se añade un **nuevo requisito** sobre la **solidez del color de los materiales exteriores de la ropa de protección**, especificando los distintos métodos de ensayo, en virtud de los diversos criterios de solidez.

Contenido

| | |
|--|---|
| Introducción | 1 |
| Resumen ejecutivo | 1 |
| Contenido | 3 |
| 4 Diseño de la ropa..... | 5 |
| 4.1 General..... | 5 |
| 4.6 Materiales retrorreflectantes y/o fluorescentes..... | 5 |
| 5 Muestreo y pretratamiento | 5 |
| 5.3 Pretratamiento mediante limpieza | 5 |
| 5.4 Acondicionamiento | 6 |
| 5.6 Durabilidad de los ciclos de lavado | 6 |
| 6 Requisitos térmicos..... | 6 |
| 6.1 Propagación de la llama..... | 6 |
| 6.2 Transferencia de calor radiante..... | 7 |
| 6.3 Resistencia al calor | 8 |
| 7 Requisitos mecánicos | 8 |
| 7.2 Resistencia al desgarro..... | 8 |
| 7.4 Resistencia a la abrasión | 8 |
| 9 Requisitos generales | 9 |
| 9.3 Solidez de color | 9 |
| Datos de contacto..... | 9 |

Este documento y su contenido han sido elaborados por ASEPAL para uso exclusivo de sus empresas asociadas, por lo que su difusión más allá de este ámbito no está permitida.

La información divulgada en este documento se obtiene dada la pertenencia de ASEPAL a los distintos Comités Técnicos Normalizadores. Su finalidad es la de informar a las empresas asociadas a ASEPAL acerca de los cambios que el borrador de la prenorma objeto de estudio introducirá en el estado de la técnica. El objeto del documento es que las empresas adopten los cambios que consideren más oportunos y envíen sus comentarios a ASEPAL. Los comentarios recibidos serán analizados y trasladados al comité normalizador durante el proceso de desarrollo normativo. Toda la información contenida en este documento es confidencial y su uso se limita a los fines y objetivos anteriormente establecidos.

Contenido del informe

A continuación, se describen de manera resumida los puntos más relevantes que modifican la norma EN 15384:2018. Para un mejor seguimiento, se referencia la numeración de los apartados modificados de la norma.

4 Diseño de la ropa

A continuación, se muestran los apartados que experimentan cambios respecto a la versión anterior de la norma.

4.1 General

La ropa de protección para bomberos forestales conforme con la prenorma prEN ISO 15384:2024, debe brindar protección al cuerpo, salvo la cabeza, manos y pies. La ropa puede ser:

- Un mono.
- Un traje de protección con área de superposición de interfaz.
- Una serie de prendas interiores y/o exteriores que se deben llevar puestas todas juntas.

Los requisitos generales deben ser los establecidos por la norma ISO 13688, excepto los que estén cubiertos específicamente por la prenorma prEN ISO 15384:2024.

La ropa de protección no debe restringir ningún movimiento, como agacharse, estirarse y girarse.

Los sistemas de cierre, etiquetas, accesorios, materiales retrorreflectantes y/o fluorescentes, etc., no deben perjudicar las prestaciones de la ropa.

Todos los sistemas de cierre, incluidos los bolsillos, no deben permitir la entrada de rescoldos incandescentes.

La conformidad se debe evaluar mediante inspección visual y ensayos prácticos, como comprobar la talla y ajuste correctos, al ponerse y quitarse la prenda. Se puede consultar la norma ISO/TS 11999-2.

Cambio importante

- Se indica que los bolsillos, además de todos los sistemas de cierre, tampoco dejar entrar rescoldos incandescentes.

4.6 Materiales retrorreflectantes y/o fluorescentes

Se establecen los siguientes requisitos:

- Los materiales de prestaciones fluorescentes y retrorreflectantes por separado, y los materiales de prestaciones retrorreflectantes y fluorescentes combinadas, se deben fijar a la superficie más externa de la ropa.
- Deben brindar visibilidad panorámica, mediante, como mínimo, una banda rodeando los brazos, piernas y torso.
- Deben cumplir con los requisitos para las prestaciones retrorreflectantes y fluorescentes (apartado 9.2 de la prenorma prEN ISO 15384:2024).
- El cumplimiento de los requisitos se debe comprobar mediante inspección visual y medición.

Cambio moderado

- Se aclara que los materiales pueden brindar prestaciones retrorreflectantes y fluorescentes por separado, o bien ambas prestaciones combinadas.

5 Muestreo y pretratamiento

A continuación, se muestran los apartados que experimentan cambios respecto a la versión anterior de la norma.

5.3 Pretratamiento mediante limpieza

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Previamente a los ensayos de requisitos térmicos y mecánicos, los materiales y muestras de ensayos se deben tratar mediante limpieza.

- Además, se deben llevar a cabo los ensayos de propagación de la llama y calor radiante, según los apartados 6.1 y 6.2, antes y después del pretratamiento.
- Las muestras de ensayo se deben someter a cinco ciclos de limpieza, según se indica a continuación.
- Si la prenda se puede lavar y limpiar en seco, se debe limpiar según la norma ISO 6330 utilizando una máquina de carga frontal y detergente de referencia 3 (ECE 98).
- El lavado se debe llevar a cabo mediante el procedimiento 6N (60 ± 3) °C.
- El secado se debe llevar a cabo mediante el procedimiento F (máquina tipo A1) a temperatura de escape normal (mínimo 40 °C, máximo 80 °C).
- Si solo se permite limpieza en seco, se debe lavar en seco según la norma ISO 3175-2.

El pretratamiento detallado en este apartado pretende evaluar los efectos del lavado sobre las prestaciones térmicas y mecánicas de los tejidos, y permitir llevar a cabo una comparativa de dichas prestaciones.

Cambio moderado

- Se aclara que el pretratamiento tiene como propósito evaluar los efectos del lavado en las prestaciones térmicas y mecánicas de los tejidos, y poder comparar estas prestaciones.

5.4 Acondicionamiento

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- A no ser que se especifique lo contrario, las muestras se deben acondicionar durante 24 h previamente al ensayo, según la norma ISO 139, a 20 ± 2 °C y 65 ± 5 %.
- Excepto si se especifica lo contrario, las muestras se deben ensayar dentro de los 5 minutos siguientes tras retirarlas de la atmósfera de acondicionamiento.

Cambio importante

- Tras su eliminación en la enmienda de 2021 de la norma EN ISO 15384, se recupera el requisito que establece que, salvo que se indique lo contrario, las muestras se deben ensayar dentro de los 5 minutos siguientes después de ser retiradas de la atmósfera de acondicionamiento.

5.6 Durabilidad de los ciclos de lavado

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Si el fabricante indica un número máximo de procedimientos de limpieza, los ensayos de prestaciones térmica, según el apartado 6.1, se deben llevar a cabo una vez se hayan realizado el número máximo de ciclos de limpieza.
- Los ciclos de limpieza se deben llevar a cabo según el procedimiento de lavado 6N de la norma ISO 6330 y el procedimiento de secado, según el apartado 5.3.

Cambio importante

- Se sustituye el requisito correspondiente al envejecimiento por otro referente a la durabilidad de los ciclos de lavado.
- En dicho requisito se establece, en caso de indicarse el número máximo de ciclos de limpieza, los ensayos de prestaciones térmicas se deben llevar a cabo una vez completado dicho número máximo.
- Se recuerda el procedimiento de lavado.

6 Requisitos térmicos

A continuación, se destacan los requisitos térmicos que experimentan modificaciones.

6.1 Propagación de la llama

A continuación se muestra un resumen de los requisitos de propagación de la llama:

Tabla 1. Resumen de los requisitos térmicos

| Requisito | Descripción |
|-----------------------------------|--|
| 6.1.1 General | <ul style="list-style-type: none"> • Todos los materiales, excepto los de los accesorios: <ul style="list-style-type: none"> ○ se deben ensayar por separado según el apartado 6.1.2 y ensamblados según el apartado 6.1.3, ○ antes y después del pretratamiento según el apartado 5.3. • Se deben ensayar tres muestras en la dirección principal y tres muestras en la dirección transversal. |
| 6.1.2 Ignición frontal | <ul style="list-style-type: none"> • Ensayo según el procedimiento A de la norma ISO 15025, aplicando la llama 10 s. • Se deben ensayar tres muestras que contengan una costura estructural. • Las muestras se deben orientar para que la llama incida directamente sobre la costura. • Las costuras no se deben separar. • Se deben cumplir los requisitos establecidos en la tabla 2. |
| 6.1.3 Ignición en el borde | <ul style="list-style-type: none"> • Ensayo según el procedimiento B de la norma ISO 15025, aplicando la llama 10 s. • La muestra de tela con dobladillo se debe preparar igual que en la prenda original. • Los materiales retrorreflectantes y fluorescentes se deben fijar sin coser el borde inferior a la muestra. • Se deben cumplir los requisitos establecidos en la tabla 2. |

Tabla 2. Requisitos de propagación de la llama

| Propiedad | Requisito |
|--|---|
| Propagación de la llama | El límite inferior de la llama no debe alcanzar el borde superior o vertical de la muestra de ensayo. |
| Restos o rescoldos incandescentes | No se deben producir restos o rescoldos fundidos o incandescentes. |
| Postcombustión | El tiempo de postcombustión debe ser: ≤ 2 s. |
| Postincandescente | El tiempo de postincandescencia debe ser: ≤ 2 s. |
| Formación de orificios (sólo procedimiento A) | No se deben formar orificios mayores o iguales a 5 mm en cualquier dirección, excepto en capas internas destinadas a protección distinta a calor y llama. |
| Longitud carbonizada (sólo procedimiento B) | La parte carbonizada o chamuscada no puede tener una longitud mayor de 100 mm. |

Cambio importante

- Se indica que en los ensayos se deben utilizar tres muestras en la dirección principal y tres en la dirección transversal.

6.2 Transferencia de calor radiante

- Se deben ensayar una capa (si es monocapa), el ensamblaje de componentes o el conjunto de la ropa multicapa, excepto los materiales retrorreflectantes o fluorescentes.
- Cuando se ensaya según el método B de la norma EN ISO 6942:2022, a una densidad de flujo de calor de 20 kW/m², deben alcanzar el nivel mínimo según se indica a continuación:
 - Índices de transferencia de calor radiante: $RHTI_{24} \geq 11$ s; $RHTI_{24}-RHTI_{12} \geq 3$ s.
 - Factor de transferencia medio: $T_F \leq 70$ %.
- El pretratamiento se debe llevar a cabo antes y después del ensayo, según el apartado 5.3.
- Los requisitos mínimos establecidos este apartado pueden aumentarse para cumplir con niveles más altos de riesgo en función de la consecuente evaluación de riesgos.

Cambio importante

- Se establece que los requisitos mínimos de transferencia de calor radiante pueden aumentarse si, en función de la correspondiente evaluación de riesgos, se requiere el cumplimiento de niveles más altos de riesgo.

6.3 Resistencia al calor

Se establecen los siguientes requisitos generales:

- Los materiales, insignias, parches, bordados, marcados, herrajes y sistemas de cierre, incluso materiales retrorreflectantes y/o fluorescentes deben ensayarse por separado:
 - Según la norma ISO 17493 a 260 ± 5 °C, durante 5 min \pm 15 s.
 - Ningún material debe fundirse, gotear, prender o encogerse más de un 10 %.
- Los accesorios, sistemas de cierre, etiquetas internas y otros materiales que no contacten con la piel y estén protegidos del exterior se deben ensayar:
 - Según la norma ISO 17493 a 180 ± 5 °C durante 5 min \pm 15 s.
 - No deben fundirse, gotear ni prenderse.
- Los accesorios y los sistemas de cierre deben seguir siendo funcionales.

Además, se deben cumplir los siguientes requisitos específicos:

Tabla 3. Otros requisitos térmicos

| Requisito | Descripción |
|--|---|
| Resistencia al calor del hilo de las costuras | <ul style="list-style-type: none"> • Ensayo según la norma ISO 3146. • No se deben fundir a una temperatura menor de 260 °C. • Para el ensayo, se debe facilitar una muestra que no sea de tela. |
| Resistencia al calor de los materiales retrorreflectantes / fluorescentes | <ul style="list-style-type: none"> • Ensayo según la norma ISO 17493 a 180 ± 5 °C durante 5 min \pm 15 s. • Se deben cumplir con los requisitos establecidos por la norma EN ISO 20471:2013/A1:2016 para: <ul style="list-style-type: none"> ○ Visibilidad. ○ Prestaciones de color. |

Cambio importante

- En la enumeración de materiales que no entren en contacto con la piel y estén protegidos del exterior, que requieren unas condiciones de ensayo (temperatura) diferentes al resto de materiales, se contemplan las etiquetas internas y cualquier otro material cumpla esa característica.

7 Requisitos mecánicos

A continuación, se destacan los requisitos mecánicos que experimentan modificaciones.

7.2 Resistencia al desgarro

Cuando se ensayan según el método B de la norma ISO 4674-1, el material debe mostrar una resistencia, en la dirección de la máquina y en la transversal, mayor de 25 N.

Cambio importante

- No se concreta que según la norma ISO 4674-1 se ensayan tejidos revestidos.
- No se brinda la opción de ensayo según la norma ISO 13937-2 a una velocidad de 5 mm/s, utilizando el dispositivo electrónico.

7.4 Resistencia a la abrasión

- Cuando se ensaya según la norma EN ISO 12947-2:2016, la resistencia a la abrasión deber ser < 20.000 ciclos.
- Se debe continuar hasta el punto final de rotura de la muestra según la tabla 1 de la norma EN ISO 12947-2:2016, y reflejar el resultado en el informe.

Cambio importante

- Se detalla el método de ensayo hasta conseguir el punto final de rotura de la muestra por abrasión, que debe llevarse a cabo según la tabla 1 de la norma EN ISO 12497-2:2016.

9 Requisitos generales

A continuación, se destaca un nuevo requisito que se incorpora en este apartado.

9.3 Solidez del color

El material exterior debe alcanzar una calificación mínima de Grado 4, cuando se ensayen según las siguientes normas, para cada criterio:

- Solidez del color a la luz: EN ISO 105 B02 2014.
- Solidez del color al agua: ISO 105 E01 2013.
- Solidez del color a la transpiración ácida/alcalina: EN ISO 105 E04 2013.
- Solidez del color al lavado: EN ISO 105 C06 2010 C1M.

Cambio importante

- Se incorpora un nuevo requisito sobre la solidez del color de los materiales exteriores de la ropa de protección, indicando los diferentes métodos de ensayo, en función de los diferentes criterios de solidez.

Datos de contacto

ASEPAL pone a disposición de todas sus empresas asociadas sus servicios de asesoría técnica para resolver cualquier duda relacionada con el contenido de este documento. Las empresas asociadas a ASEPAL pueden acceder a dichos servicios a través de los siguientes medios:

- Teléfono: 91 431 62 98
- Correos electrónicos: jdiaz@asepal.es
tecnico@asepal.es