

Informe de prenorma

¿De qué se ocupa la norma?

Este documento especifica los requisitos de diseño y prestaciones para la ropa, materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de la llama.

¿A qué norma sustituye?

Anulará y sustituirá a la norma EN ISO 14116:2015.

¿Cuándo está previsto que está lista la norma?

- Fecha estimada de publicación en CEN:
 - septiembre de 2024
- Fecha estimada de publicación en DOUE:
 - marzo de 2025

prEN ISO 14116:2023 - Ropa de protección. Protección contra la llama. Ropa, materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de llama

Introducción

Este es un informe comparativo entre el último borrador de la prenorma prEN ISO 14116:2023 - Ropa de protección. Protección contra la llama. Ropa, materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de llama, y la norma EN ISO 14116:2015. En este informe se presentan de forma resumida los cambios entre el borrador de prenorma y el texto de la norma EN ISO 14116:2015.

En informe se ha seguido y respetado el orden seguido y numeración de los apartados establecidos en el borrador de la prEN ISO 14116:2023 - Ropa de protección. Protección contra la llama. Ropa, materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de llama. Solo se muestran en el documento aquellos puntos de la norma que han experimentado modificaciones.

La prEN ISO 14116:2023 - Ropa de protección. Protección contra la llama. Ropa, materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de llama, cuando sea aprobada, cuando sea aprobada, modificará a la norma EN ISO 14116:2015. Está previsto que los trabajos de normalización de esta norma estén finalizados en septiembre de 2024, por lo que previsiblemente la referencia de la norma se publique en la siguiente publicación de referencias de normas armonizadas del Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) en indicar rango de fechas.

Resumen ejecutivo

En comparación con la norma EN ISO 14116:2015, se han llevado a cabo diferentes modificaciones técnicas:

- En el apartado correspondiente a los requisitos de diseño, se añaden cuatro nuevos puntos, añadiendo requisitos sobre los materiales de los bolsillos, la distancia máxima entre ojales o botones a presión, cierre de la cremallera y cierres en puños y zonas inferiores de las perneras.
- En el apartado correspondiente a los requisitos de propagación limitada de la llama, se establece que la ropa que se utiliza en contacto con el cuerpo debe ser de índice 2 o 3, se incluyen las cremalleras como accesorios, y se establece que los cierres de liberación rápida se deben ensayar por separado.
- En todos los requisitos físicos se establece que se deben utilizar 5 muestras de ensayo, como mínimo. Además, la resistencia mínima al rasgado de los materiales no tejidos externos se reduce a 7,5 N, y se establecen los requisitos de resistencia al estallido sin necesidad de realizar el pretratamiento según la prenorma prEN ISO 14116:2023.
- En los requisitos correspondientes a los cambios dimensionales se establece que se debe utilizar una muestra en los ensayos.

- En el marcado de las prendas de un solo uso, se debe incluir el pictograma ISO 7000-1051, que indica que el producto está destinado para una sola utilización.
- Se desarrollan los requisitos para la evaluación de la incertidumbre de medida en el Anexo B (normativo).
- Se incorpora un nuevo Anexo C (informativo) sobre evaluación de riesgos.

Contenido

Introducción.....	1
Resumen ejecutivo.....	1
4 Requisitos generales y de diseño	4
6.1 Propagación limitada de la llama	4
6.2 Requisitos físicos	6
6.3 Cambios dimensionales de los materiales textiles	7
8 Marcado	7
8.4 Prendas	7
Anexo A (normativo) Incertidumbre de medida	8
Anexo C (informativo) Evaluación de riesgos	9
Datos de contacto	9

AVISO DE CONFIDENCIALIDAD

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

4 Requisitos generales y de diseño

La ropa, materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de la llama deben cumplir los siguientes requisitos generales y de diseño:

Tabla 1. Resumen de requisitos generales y de diseño

Apartado	Requisito para cumplir
4.1	<ul style="list-style-type: none">Las prendas monocapa de materiales de índice 1 se deben utilizar sobre prendas de índices 2 o 3.Las prendas y conjunto de materiales de índice 1 no deben estar en contacto con la piel, por ejemplo en el cuello o muñecas.Una vez usada, se debe comprobar la prenda mediante inspección visual.
4.2	<ul style="list-style-type: none">La ropa de protección puede ser:<ul style="list-style-type: none">Varias prendas separadas.Una sola prenda mono o multicapa.
4.3	<ul style="list-style-type: none">Los requisitos generales no cubiertos por la prenorma prEN ISO 14116:2023 deben cumplir con los requisitos correspondientes establecidos en la norma EN ISO 13688:2013/A1:2021.
4.4	<ul style="list-style-type: none">Los accesorios que penetren el material exterior no deben contactar con la parte más interna de la prenda o conjunto de prenda.La conformidad se debe comprobar mediante inspección visual.
4.5	<ul style="list-style-type: none">Los materiales de los bolsillos deben cumplir con los apartados 6.1.2 y 6.1.3 de la prenorma prEN ISO 14116:2023.
4.6	<ul style="list-style-type: none">Distancia máxima entre ojales/botones a presión: 150 mm.
4.7	<ul style="list-style-type: none">Las cremalleras (si se dispone de ellas) deben cerrar completamente la abertura y su cierre deslizante debe bloquearse cuando estén cerradas.
4.8	<ul style="list-style-type: none">Los puños y la parte inferior de las perneras deben disponer de cierres que reduzcan su anchura.
4.9	<ul style="list-style-type: none">Si se utiliza traje exterior de dos piezas, debe haber superposición entre chaqueta y pantalones:<ul style="list-style-type: none">Al elevar los brazos por encima de la cabeza.Al inclinarse para tocar el suelo con los dedos de las manos.Se deben cubrir también las muñecas, antebrazos y tobillos estando en posición erguida con brazos hacia abajo (aplicable para ropa de una o dos piezas).

Cambios importantes

- Se incorporan nuevos apartados, a partir del apartado 4.4., siendo los siguientes:
 - 4.5: Se indica que los materiales de los bolsillos deben cumplir con los puntos referenciados de la prenorma prEN ISO 14116:2023.
 - 4.6: Se establece la distancia máxima entre ojales o botones a presión.
 - 4.7: Se establece que las cremalleras deben cerrar completamente la abertura, debiendo bloquear su cierre.
 - 4.8: Se establece que los puños y zonas inferiores de las perneras deben disponer de cierres.
- El apartado 4.5 de la versión anterior de la norma EN ISO 14116 se reubica a continuación del apartado 4.8, cambiando su numeración a 4.9 para continuar la secuencia correcta. Además, experimenta el siguiente cambio:
 - Se especifica que la superposición de muñecas, antebrazos y tobillos se debe producir con los brazos colgando hacia abajo, en posición erguida.

6.1 Propagación limitada de la llama

La ropa, materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de la llama deben cumplir los siguientes requisitos:

Tabla 2. Resumen de requisitos de propagación limitada de la llama

Apartado	Requisito para cumplir
6.1.1 Índice de propagación limitada de la llama	<ul style="list-style-type: none"> • El índice de propagación limitada de la llama debe corresponder con el valor más bajo antes o después del pretratamiento establecido en la prenorma prEN ISO 14116:2023.
6.1.2 Materiales monocapa	<ul style="list-style-type: none"> • Si se ensayan según el procedimiento A de la norma ISO 15025:2016, los materiales de una sola capa deben: <ul style="list-style-type: none"> ○ Llegar a los índices de propagación limitada de la llama 1, 2 o 3 antes y después del pretratamiento establecido en la prenorma prEN ISO 14116:2023. ○ En el ensayo, la llama se debe aplicar en la cara externa.
6.1.3 Materiales y conjuntos de materiales multicapa	<ul style="list-style-type: none"> • Si se ensayan según el procedimiento A de la norma ISO 15025:2016, aplicando la llama en la cara externa, los materiales y conjunto de materiales multicapa deben: <ul style="list-style-type: none"> ○ Llegar a los índices de propagación limitada de la llama 1, 2 o 3 antes y después del pretratamiento establecido en la prenorma prEN ISO 14116:2023. ○ Si en el ensayo se aplica la llama en la cara externa, el conjunto de materiales debe alcanzar un índice 1, 2 o 3. No obstante, cabe destacar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cada capa del conjunto de materiales debe alcanzar un índice 1, 2 o 3, excepto la capa más interna, que puede alcanzar un índice 2 o 3. ○ Si en el ensayo se aplica la llama en la cara interna, el conjunto de materiales debe alcanzar un índice 2 o 3. Se pueden necesitar juegos de muestras adicionales. • Si el conjunto consiste en un conjunto de ropa: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los materiales de cada prenda deben ser conformes con los puntos 6.1.2 o 6.1.3 de la presente prenorma, según proceda. • La ropa utilizada en contacto con el cuerpo debe ser de índice 2 o 3.
6.1.4 Costuras	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben ensayar tres muestras que contengan una costura estructural, según el procedimiento A de la norma ISO 15025:2016. • Las muestras se deben orientar en la línea central de su superficie externa para que la incidencia de la llama sea directa. • Las muestras con costuras deben cumplir con los índices de propagación limitada de la llama 1, 2 o 3. • Si cumplen con los índices 2 o 3, las costuras no se deben separar. • Las costuras se deben ensayar después del pretatamiento según la prenorma prEN ISO 14116:2023.
6.1.5 Etiquetas, placas, materiales, reflectantes, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Si estos accesorios están expuestos en la superficie más externa de la prenda, se deben ensayar según el procedimiento A de la norma ISO 15025:2016, después del pretatamiento indicado en la presente prenorma. • Se deben ensayar tres muestras de ensayo. • Se deben orientar en la línea central de su superficie externa para que la incidencia de la llama sea directa. • Si se combinan con la capa más externa de la prenda, deben tener el mismo índice de propagación limitada de la llama que el material en el que se aplican. Este requisito no se aplica a etiquetas, bordados u otros elementos decorativos con superficie menor de 10 cm².

Apartado	Requisito para cumplir
6.3.2.3 Accesorios, incluidos las cremalleras	<ul style="list-style-type: none"> • Se deben ensayar estén o no cubiertos con los cierres aplicados, después de pretratamiento, según la prenorma objeto de este estudio. • Las muestras, combinadas con las capas de la prenda, deben tener las dimensiones que se indican en el procedimiento A de la norma ISO 15025:2016. • Se deben ensayar tres muestras que contengan los accesorios. • Los cierres de liberación rápida se deben ensayar por separado, tras pretratamiento, debiéndose poder abrir tras 5 minutos después del ensayo. • Si los accesorios están cubiertos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se deben ensayar aplicando la llama directamente sobre la superficie externa del conjunto que dispone del accesorio exactamente igual a como se utilizan en la prenda, para que incida directamente sobre él. ○ Si están con los cierres aplicados, deben tener los mismos índices que el material en el que están incorporados. ○ Los cierres se deben poder abrir después de 5 min de finalizar el ensayo. • Si los accesorios están expuestos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se debe aplicar la llama directamente en el accesorio. ○ Deben tener los mismos índices que el material en el que están incorporados, excepto: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se forman orificios y propagación de llama hacia el borde vertical exterior o al borde inferior del accesorio.

Cambios importantes

Los cambios importantes detectados son los siguientes:

- Se establece que la ropa que se utiliza en contacto con el cuerpo debe ser de índice 2 o 3.
- Se incluyen las cremalleras como accesorios.
- Se establece que los cierres de rápida liberación se deben ensayar por separado y cómo se debe llevar a cabo dicho ensayo.

6.2 Requisitos físicos

La ropa, materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de la llama deben cumplir los siguientes requisitos físicos:

Tabla 3. Resumen de requisitos físicos

Apartado	Requisito para cumplir
6.2.1 Resistencia a la tracción	<p>6.2.1.1 Si se ensayan según la norma EN ISO 13934-1:2013 la resistencia a la tracción de los materiales tejidos externos debe ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al menos, 150 N, en dirección longitudinal y transversal. • Se deben ensayar, al menos, 5 muestras longitudinales y 5 transversales. <p>6.2.1.2 Si se ensayan según la norma EN ISO 13934-1:2013 la resistencia a la tracción de los materiales no tejidos externos debe ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al menos, 30 N, en dirección longitudinal y transversal. • Se deben ensayar, al menos, 5 muestras longitudinales y 5 transversales.
6.2.2 Resistencia al rasgado	<p>6.2.2.1 Si se ensayan según la norma EN ISO 13937-2:2000 la resistencia al rasgado de los materiales tejidos externos debe ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al menos, 7,5 N. • Se deben ensayar, al menos, 5 muestras longitudinales y 5 transversales. <p>6.2.2.2 Si se ensayan según la norma EN ISO 9073-4:2021 la resistencia al rasgado de los materiales no tejidos externos debe ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al menos, 7,5 N. • Se deben ensayar, al menos, 5 muestras longitudinales y 5 transversales.

Apartado	Requisito para cumplir
6.2.3 Resistencia al estallido del material de punto y las costuras	Si se ensayan según las normas EN ISO 13938-1:2019 o EN ISO 13938-2:2019, sin el pretratamiento según la prenorma prEN ISO 14116:2023, la resistencia al estallido debe ser: <ul style="list-style-type: none"> • Si el área de ensayo es de 50 cm²: 100 kPa. • Si el área de ensayo es de 7,3 cm²: 260 kPa. • Se deben ensayar, al menos, 5 muestras.
6.2.4 Resistencia de las costuras	6.2.4.1 Si se ensayan según la norma EN ISO 13935-2:2014 la resistencia de las costuras estructurales de los materiales tejidos externos debe ser: <ul style="list-style-type: none"> • 75 N. • Se deben ensayar, al menos, 5 muestras longitudinales y 5 transversales. 6.2.4.2 Si se ensayan según la norma EN ISO 13935-2:2014 la resistencia de las costuras estructurales de los materiales no tejidos externos debe ser: <ul style="list-style-type: none"> • 30 N. • Se deben ensayar, al menos, 5 muestras longitudinales y 5 transversales.

Cambios importantes

- La resistencia al rasgado de los materiales no tejidos externos debe ser de 7,5 N, como mínimo.
- Se establecen los requisitos establecidos para la resistencia al estallido sin haber llevado a cabo el pretratamiento según la prenorma prEN ISO 14116:2023.
- En todos los ensayos de los requisitos físicos se deben utilizar 5 muestras de ensayo, como mínimo.

6.3 Cambios dimensionales de los materiales textiles

La ropa, materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de la llama deben cumplir los siguientes requisitos:

- El cambio dimensional se debe medir antes y después de someter a las muestras a 5 ciclos de limpieza.
- La medición del cambio dimensional se debe llevar a cabo con la muestra desplegada y aplanada.
- Si se mide según la norma EN ISO 5077:2008, el cambio dimensional de los materiales en láminas tejidos y no tejidos no debe superar el ± 3 % en dirección longitudinal o transversal.
- En los materiales de punto y tejidos elásticos el cambio dimensional no debe superar el ± 5 %, si se mide según la norma EN ISO 5077:2008.
- Se debe ensayar una muestra por ensayo.
- No se aplica dicho cambio dimensional a las prendas de un solo uso.

Cambio importante

- En el ensayo para el cambio dimensional se debe utilizar una muestra de ensayo.

8 Marcado

La prenorma prEN ISO 14116:2023, introduce un cambio dentro del apartado correspondiente al marcado de las prendas, en el punto 8.4, como se muestra a continuación.

8.4 Prendas

Los requisitos de marcado que deben cumplir las prendas son los siguientes:

- No deben estar marcadas con símbolos o pictogramas que indiquen protección contra calor y llama.
- Las prendas deben contener los datos indicados en los puntos 8.2 y 8.3 de la presente prenorma.
- Los índices se deben marcar en la prenda, según se indica en los puntos 8.2 y 8.3 de la presente prenorma.
- Se debe marcar cada conjunto de ropa que se vaya a utilizar siempre conjuntamente.
- Las prendas destinadas a un solo uso deben incluir en el marcado una indicación, en el/los idioma/s del país de destino, señalando que dicha prenda no se debe reutilizar. Además, se debe incluir el pictograma ISO 7000-1051, que indica que la prenda está destinada a un solo uso (ver figura 1).

Figura 1. Pictograma de un solo uso (ISO 7000-1051)



Cambios importantes

- Se establece que las prendas destinadas a un solo uso deben estar marcadas con el pictograma ISO 7000-1051, que indica que el producto no se debe reutilizar.

Anexo A (normativo) Incertidumbre de medida

El Anexo E establece los siguientes requisitos para la incertidumbre de medida:

Tabla 4. Resumen de requisitos de incertidumbre de medida

Apartado	Requisito para cumplir
E.1 General	<ul style="list-style-type: none">• Se debe estimar la incertidumbre de la medición, que se debe aplicar si afecta a la calificación o clasificación del producto.
E.2 Expresión de resultados	<ul style="list-style-type: none">• Los métodos de ensayo establecidos por la prenorma prEN ISO 14116:2023, requieren el uso de varias muestras.• Si el número de muestras establecido por la prenorma difiere con el método de ensayo, debe prevalecer el número establecido por dicha prenorma.• Se debe calcular e informar el resultado final según el método de ensayo, si éste lo establece.• Si el método de ensayo no detalla cómo se debe llevar a cabo el cálculo del resultado final, éste se debe mostrar como el resultado de la media aritmética de los resultados individuales. En este caso se debe informar también del resultado de menor prestación.
E.3 Valores atípicos	<ul style="list-style-type: none">• Si se ensaya una serie de muestras homogénea, se pueden generar resultados incoherentes únicos, significativamente más altos o más bajos, que se denominan valores atípicos.• El laboratorio de ensayo debe decidir si un resultado es un valor atípico.• Habitualmente, se consideran atípicos aquellos resultados cuya distancia del valor medio sea mayor que 3 desviaciones estándar, aunque esto puede depender del método de ensayo.• Puede ocurrir que un valor atípico esté en un rango de clasificación distinto que en el que se encuentran el resto de resultados.• No obstante lo anterior, un resultado de menor prestación no tiene por qué ser un valor atípico, por ejemplo, si el valor está cerca de los resultados del resto de las muestras.• Si el método de ensayo establece cómo se deben procesar los valores atípicos, se debe seguir dicho método. En caso de que el método de ensayo no lo establezca, se debe seguir la siguiente metodología:<ul style="list-style-type: none">○ Se debe ensayar un segundo conjunto de muestras.○ Si en dicho ensayo del segundo conjunto no se encuentran valores atípicos, se debe informar del resultado de los ensayos del segundo conjunto.○ Si en dicho ensayo se encuentran valores atípicos, se debe informar del conjunto de resultados en el que se encuentra el valor atípico de menor prestación.
E.4 Incertidumbre de medida	<ul style="list-style-type: none">• Se debe informar sobre la incertidumbre de medida con cada resultado.• La incertidumbre se debe evaluar, por ejemplo, según uno de los siguientes enfoques:<ul style="list-style-type: none">○ Método estadístico, por ejemplo, según la norma ISO 5725-2:2019.○ Método matemático, por ejemplo, según ISO/IEC Guía 98-3:2008.• La incertidumbre de medida debe corresponder a un límite de confianza del 90 %, como mínimo.• Idealmente, la incertidumbre de la medición debería corresponder a un límite de confianza del 95 %.• Para más información, consultar la Guía JCGM 100:2008.

Apartado	Requisito para cumplir
E.5 Clasificación de resultados	<p>La clasificación se debe basar en los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el método de ensayo establece que sólo se deben informar de los resultados obtenidos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Valor individual más bajo. • Se debe aceptar el resultado más bajo, debiendo estar todos los resultados por encima del requisito mínimo de la prestación. • Si el método de ensayo establece un método de combinación de los resultados, se debe basar en: <ul style="list-style-type: none"> ○ Resultado del cálculo establecido. • Si el resultado está muy cerca del límite de clasificación inferior, se recomienda declarar un nivel de prestación inferior, o llevar a cabo ensayos adicionales para aumentar la confianza en dicho nivel de prestación.

Cambios importantes

- Se añaden, establecen y desarrollan los requisitos para la incertidumbre de medida.

Anexo C (informativo) Evaluación de riesgos

El Anexo C recomienda una serie de requisitos para la evaluación de riesgos, que se muestran a continuación:

- Se debe llevar a cabo una evaluación de riesgos, por parte del empleador del/la usuario/a, derivados del contacto ocasional y breve con llamas.
- La prenorma prEN ISO 14116:2023 establece requisitos de diseño y prestaciones para la ropa, materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de la llama. Si se requiere protección contra riesgos térmicos, se debe consultar la normativa de referencia, como la norma EN ISO 11612.
- Antes de que el/la usuario/a reciba la ropa de protección contra la propagación limitada de la llama, se debe llevar a cabo una evaluación de riesgos. El objetivo de esta evaluación es poder decidir adecuadamente la ropa y su nivel de protección en base a los resultados de dicha evaluación.
- Actualmente, están disponibles varios métodos de evaluación, y se están desarrollando otros nuevos.
- Los procedimientos de operación y seguridad juegan un papel relevante para conseguir el nivel de prestaciones determinado.
- La evaluación de riesgos debe ser la base sobre la que se deben llevar a cabo las actuaciones en materia de seguridad y prevención, no debe ser un objetivo en sí misma.
- Antes del uso, el/la usuario/a se debe asegurar que el nivel de prestación de la prenda conforme con la prenorma prEN ISO 14116:2023, sea el establecido por la evaluación de riesgos.

Cambios importantes

- Se añade un nuevo anexo sobre evaluación de riesgos.

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
- Correo electrónico: tecnico@asepal.es