

INFORMACIÓN

reglamentaria de CE

En la Unión Europea (UE), todos los productos definidos como “equipo de protección personal” (PPE, por su sigla en inglés) están cubiertos por la Regulación PPE 2016/425. Es obligatorio que la marca CE esté adherida a todos los PPE, siempre que se cumplan todos los elementos correspondientes de la Reglamentación. Sin la marca CE, el producto no se puede vender como PPE en la UE. La marca puede colocarse en el paquete si no es adecuada su colocación en el producto.

CATEGORÍAS DE PPE



CATEGORÍA 1: DISEÑO SIMPLE

Guantes de diseño simple, solo para riesgo mínimo. Un ejemplo de los guantes de esta categoría son los guantes para uso doméstico. En esta categoría, también se pueden incluir guantes para tareas ligeras de jardinería o guantes para otras tareas en las que el riesgo de lesiones es mínimo. Los fabricantes tienen la opción de probar ellos mismos los guantes de la categoría 1.



Diseño intermedio

CATEGORÍA 2: DISEÑO INTERMEDIO

Guantes que no son ni de diseño simple ni de diseño complejo. A los guantes se los coloca en esta categoría cuando al riesgo no se le clasifica como mínimo, pero no podrían causar un daño irreparable a la salud. Por lo general, los guantes de esta categoría son para propósitos generales que requieren buena resistencia a la abrasión, al corte, al desgarro o a la punción. Un laboratorio acreditado prueba el producto y los resultados forman parte de la ficha técnica detallada del producto, que luego se envía a un organismo acreditado. El organismo acreditado emitirá el Certificado de Examen de Tipo CE que permitirá la utilización de la marca CE en el producto.



Diseño complejo

CATEGORÍA 3: DISEÑO COMPLEJO

Guantes de diseño complejo, para proteger contra peligros de muerte o peligros que puedan dañar la salud de manera grave e irreversible.

Los guantes de esta categoría están diseñados para proteger contra los niveles más altos de riesgo; por ejemplo, ácidos muy corrosivos. Los guantes de esta categoría también deben probarse de manera independiente y un organismo acreditado (designado por el gobierno en cada estado miembro) debe certificarlos. Asimismo, junto con la marca de CE para el producto de categoría 3 se muestra el número único del organismo acreditado que es responsable de darle el estatus de Módulo D.

MARCAS Y EVALUACIÓN DE LOS PPE

Categoría I (Diseño Simple). El fabricante puede identificar y marcar los productos y debe conservar una ficha técnica.

Categorías II y III (Diseños Intermedio y Complejo) Laboratorios acreditados externos e independientes deben probar los productos y debe prepararse un informe de la prueba. El informe de la prueba forma parte de una ficha técnica que incluye los detalles del diseño del producto, la fabricación, las especificaciones y la información, así como la forma en que se han cumplido los requisitos esenciales de seguridad y salud correspondientes de la reglamentación.

La ficha técnica se envía a un organismo acreditado único dentro de la UE y el organismo acreditado emite el Certificado de Examen CE de Tipo que permite el uso de la marca CE para estas categorías.

En el caso de los productos de la categoría 3, hay un elemento adicional importante que exige asegurar que la calidad del producto se mantiene de manera confiable. Esto se realiza a través de una Auditoría regular del sistema de calidad por el organismo acreditado (Módulo D de la reglamentación) o a través de una reevaluación regular del producto seleccionado por parte del organismo acreditado (Módulo C2 de la reglamentación). Dichos controles se realizan al menos una vez al año.

Todos los productos que fabrica Ninja® tienen en funcionamiento sistemas que cumplen con ISO 9001 y cumplen con el Módulo D (para los productos de la categoría 3).

El gobierno designa a los **Organismos acreditados** y a la autoridad de evaluación que los audita.



El número de Organismo acreditado que se muestra arriba solo se aplica a los productos de la categoría 3 y es el número de Organismo acreditado que se incluye en la Evaluación de calidad de acuerdo con el Módulo C2 o D.

El laboratorio que prueba los productos de guantes utiliza los métodos descritos en las normas europeas (EN, por su sigla en inglés), que se detallan en las páginas siguientes. Grupos de expertos dentro del Comité Europeo de Normalización (CEN) revisan constantemente estas normas, las cuales se actualizan para expandir el alcance y para considerar los cambios en los métodos y en los materiales. La fecha de emisión se indica junto con el número de norma (por ejemplo, EN 388:2016+A1:2018).

Los estándares EN están diseñados de manera que puedan medirse los niveles crecientes de desempeño, y cada EN tiene un pictograma único, debajo del cual se muestra el valor de desempeño evaluado (en números o en letras). Los pictogramas forman parte de la marca de los guantes y también se utilizan en las publicaciones, lo que permite acceder fácilmente a la información sobre los productos y su comparación. Cabe destacar que los niveles de desempeño se determinan mediante métodos de laboratorio que no pueden simular las condiciones reales de uso final. El usuario o el empleador son responsables de determinar el riesgo en el uso final y el fabricante debe proporcionar información suficiente como anexo, además de cualquier otra información relevante que permita seleccionar correctamente los guantes de acuerdo con el uso final.

La marca CE no es una marca de calidad, pero combinada con los requisitos de la reglamentación, la prueba externa de los productos y la auditoría de los sistemas de control de calidad y la certificación permite que se garantice a los clientes de Ninja® que se mantiene el desempeño de los productos de manera coherente y confiable.

Si bien la marca CE y la reglamentación de los PPE solo tiene condición legal en la UE, todos los productos que fabrica Ninja® se realizan con los mismos sistemas, y el desempeño resultante de los productos y la forma en que se presenta la información son reconocidos y apreciados en todos los países industrializados fuera de la UE.

NORMAS Y SISTEMAS DE CALIDAD DE NINJA®

Todas las instalaciones de fabricación tienen aprobación reconocida o acreditación de cumplimiento de lo siguiente:

- Módulo D de EU 2016/425: el organismo acreditado SGS audita regularmente todos los productos de diseño complejo (categoría III) junto con el sistema de control de calidad que cumple con ISO 9001, de acuerdo con el Módulo D de la reglamentación sobre PPE.

- ISO 9001: 2015 para los sistemas de gestión de calidad
- ISO 14001: 2015 para los sistemas de gestión medioambiental
- ISO 45001:2018 para seguridad y salud ocupacional
- ISO 50001:2018 para gestión de energía
- ISO 13485: 2016 sistema de gestión de calidad para dispositivos médicos
- ISO 17025:2017 acreditación de laboratorio
- 5S: concepto de gestión japonés
- Cumplimiento de las disposiciones de la Asociación de Aduanas y Comercio contra el Terrorismo (CTPAT, por su sigla en inglés)



CERTIFICACIONES ADICIONALES ESPECIALES PARA GANTES DESCARTABLES



FDA 510(k)
Dispositivos médicos clase 1



Los materiales de los componentes cumplen con todas las reglamentaciones relevantes de la UE para el contacto con alimentos.



Clasificado por Underwriter's Laboratory, Asociación Nacional de Protección contra el Fuego, norma 1999 sobre ropa de protección para operaciones médicas de emergencia, edición 2018.



NORMA EN 420:2003+A1:2009/EN ISO 21420:2020

GUANTES DE PROTECCIÓN: REQUISITOS GENERALES Y MÉTODOS DE PRUEBA

Alcance:

la norma EN 420/EN ISO 21420 es la norma general subyacente que deben cumplir todos los guantes.

Se designa para asegurar que los guantes mismos no causen daños al usuario y sean cómodos para usar.

La norma EN 420/EN ISO 21420 define los requisitos generales (incluidos el diseño, la estructura, la comodidad, la eficiencia y la inocuidad), así como la información general, las marcas y el tamaño.

- Los guantes por sí mismos no deben representar un riesgo o provocar una lesión.
- Los guantes deben tener un valor de pH de entre 3,5 y 9,5.
- El valor máximo permitido para el cromo es de 3 mg/kg (cromo VI).
- Deben proporcionarse detalles específicos de toda sustancia utilizada en los guantes que se sepa que provoca alergias.

Existe un requisito de proporcionar información, trazabilidad y una descripción general del producto, incluidos el rango de tamaños, la categoría de riesgo (es decir, categorías 1, 2 o 3), las pruebas realizadas y los niveles de desempeño.

La información debe mostrar cómo debe almacenarse el producto y por cuánto tiempo, toda sustancia que contenga el producto que se sepa que provoca alergias y toda otra información útil que le permita al usuario tomar la decisión correcta sobre la elección del PPE.

NORMA EN 388:2016+A1:2018

PROTECCIÓN DE LOS GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS

Alcance:

esta norma mide el desempeño con relación a la interferencia mecánica y física provocada por la abrasión, los cortes, los desgarros, las punciones y los impactos.

DEFINICIONES DE LOS TÉRMINOS

La protección contra riesgos mecánicos se expresa mediante un pictograma seguido de números (niveles de desempeño) y letras, donde cada uno representa un nivel de desempeño con el método de prueba indicado a continuación:

EN388:2016
+A1:2018



abcdef

EN 388: Riesgos mecánicos de 2016

- a. Resistencia a la abrasión (ciclos) (calificación de 0 a 4)
- b. Resistencia al corte por cuchilla (índice) (calificación de 0 a 5 o X)
- c. Resistencia al desgarro (newton) (calificación de 0 a 4)
- d. Resistencia a la punción (newton) (calificación de 0 a 4)
- e. Resistencia al corte (ISO 13997) (calificación X o de la A a la F)
- f. Prueba de impacto (resultado: "Aprobado" o "Reprobado")

1. Resistencia a la abrasión

En función de la cantidad de frotamientos que se requieren para desgastar a través del guante (abrasión por papel con óxido de aluminio bajo una presión estipulada de 9+/- 0,2 kPa). El factor de protección se indicará en una escala de 1 a 4 en función de la cantidad de frotamientos que se requieran para hacer un orificio en el material.

2. Resistencia al corte por cuchilla (Coupe Test)

En función de la cantidad de ciclos necesarios para cortar a través de la muestra a una velocidad constante. El factor de protección se indicará en una escala de 1 a 5. Se ha implementado una prueba nueva (TDM-100) como parte de la revisión de 2016.

3. Resistencia al desgarro

En función de la cantidad de fuerza necesaria para desgarrar la muestra. El factor de protección se indicará en una escala de 1 a 4.

4. Resistencia a la punción

En función de la cantidad de fuerza necesaria para perforar la muestra con una punta de tamaño estándar. El factor de protección se indicará en una escala de 1 a 4.

5. Resistencia al corte (ISO 13997)

En función de la cantidad de fuerza en newtons necesaria para cortar a través de la tela con una cuchilla recta en movimiento. Se indica en una escala de la A a la F, o con la letra X para los guantes que no son anticorte o que no se prueban.

6. Prueba de impacto (EN 13594)

Un resultado "Aprobado" o "Reprobado" en función de la fuerza media transmitida ≤ 7 kN que se experimenta en el interior de un guante. Por lo general, los guantes que no son de impacto no tienen ninguna marca.

Nivel de desempeño de acuerdo con EN 388:2016+A1:2018	X	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
Resistencia a la abrasión (frotamientos)		100	500	2000	8000	N/D	
Resistencia al corte (índice)	No se probó	1,2	2,5	5,0	10,0	20,0	
Resistencia al desgarro (newton)		10	25	50	75	N/D	
Resistencia a la punción (newton)		20	60	100	150	N/D	
Corte (ISO 13997)	X	A	B	C	D	E	F
Resistencia al corte (newton)	No se probó	2	5	10	15	22	30
Peso necesario para cortar a través del material con una cuchilla que se desplaza 20 mm.							
Impacto (EN 13594)				P (para Aprobado)			
Fuerza de impacto experimentada				≤ 7 Kilo-newtons			



NORMA EN ISO 374:2016

GUANTES DE PROTECCIÓN PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS Y MICROORGANISMOS

Alcance:

en esta norma se especifican los requisitos para que los guantes protejan al usuario contra las sustancias químicas y los microorganismos y se definen los términos que se utilizarán.

DEFINICIONES DE LOS TÉRMINOS

Penetración

- Movimiento de una sustancia química o un microorganismo a través de los materiales porosos, las costuras, orificios u otras imperfecciones en el material de los guantes de protección en un nivel no molecular.

Permeabilidad

- Proceso por el cual una sustancia química (líquido, vapor o gas) se mueve a través del material de un guante de protección en un nivel molecular. La permeabilidad implica lo siguiente:
 - absorción de las moléculas de las sustancias químicas en la superficie de contacto (externa) de un material
 - difusión de las moléculas absorbidas en el material; y
 - desorción de las moléculas de la superficie opuesta (interior) del material.

Degradación

- Proceso por el cual se produce un cambio significativo en un material al entrar en contacto con una sustancia química de prueba. La degradación puede incluir una escamación, hinchazón, un cambio en la apariencia y un endurecimiento del material que se está probando.

Tiempo de ruptura

- El tiempo transcurrido entre la aplicación inicial de la sustancia química en el exterior del material del guante de protección y la presencia posterior en el interior de acuerdo con la medición de la norma EN16523-1 y que se define como el tiempo en que la tasa de permeabilidad es igual a 1 microgramo por minuto por centímetro cuadrado.

PRUEBA EN374-2:2014

EN374-2 es una prueba doble que se enfoca tanto en las fugas de agua como en las de presión de aire.

PENETRACIÓN DE AIRE: en la prueba de fuga de aire, el guante de prueba se sumerge completamente en agua. Se inyecta aire en el interior y si se detectan burbujas, el resultado es reprobado.

PENETRACIÓN DE AGUA: la prueba de fuga de agua implica inyectar agua dentro del guante de prueba a una presión constante. Si se detectan gotitas de agua en el exterior del guante, el resultado es reprobado.

PRUEBA EN16523-1: Permeabilidad

- En la prueba, el exterior del material del guante se expone directamente a la sustancia química de la prueba. El tiempo de ruptura se mide cuando se detecta la sustancia química en el interior del material del guante.

PRUEBA EN374-4: Degradación

Con esta prueba se mide el cambio en la resistencia a la punción del material después de un contacto continuo entre el guante de prueba y la sustancia química. La fuerza requerida para perforar el material se mide tanto antes como después de la exposición a la sustancia química.

REQUISITOS

Penetración

- Los guantes no deben tener fugas cuando se los somete a una prueba de fuga de aire o agua.

Permeabilidad

- A las sustancias químicas se las prueba y clasifica según el tiempo de ruptura en una escala de 0 a 6

Advertencia: La información de las sustancias químicas no necesariamente indica la duración en el lugar de trabajo.

EN 374-2:2014 Determinación de la resistencia a la penetración		
Nivel de desempeño	Unidad de nivel de calidad aceptable	Niveles de inspección
Nivel 3	<0,65	G1
Nivel 2	<1,5	G1
Nivel 1	<4,0	S4

Nivel de desempeño de permeabilidad	Tiempo de ruptura medido
nivel 1	>10 min
nivel 2	>30 min
nivel 3	>60 min
nivel 4	>120 min
nivel 5	>240 min
nivel 6	>480 min

NORMA EN ISO 374:2016 (CONTINUACIÓN)

PROTECCIÓN DE LOS GUANTES CONTRA SUSTANCIAS QUÍMICAS Y MICROORGANISMOS

Adaptada de la norma EN 374:2003 antigua, la norma EN ISO 374-1:2016 introdujo 6 químicos nuevos y actualizó los métodos de prueba. Ahora hay tres niveles de resistencia química: Tipo A, Tipo B y Tipo C.

Para alcanzar cualquier nivel de resistencia química, los guantes deben aprobar las pruebas de pérdida de aire, fuga de agua y permeabilidad. La cantidad de químicos que pueden resistir en un período determinado indica si los guantes son del Tipo A, B o C.

<p>Tipo A (resistencia alta) 6 sustancias químicas por al menos 30 minutos (nivel 2)</p>	
<p>Tipo B (resistencia media) 3 sustancias químicas por al menos 30 minutos (nivel 2)</p>	
<p>Tipo C (resistencia más baja) 1 sustancia química por al menos 10 minutos (nivel 1)</p>	

Microorganismos (EN ISO 374-5:2016)

<p>EN ISO 374-5:2016 </p>	<p>Protección contra bacterias y hongos: los guantes deben aprobar la prueba de resistencia a la penetración de acuerdo con la norma EN374-2:2014.</p>
<p>EN ISO 374-5:2016 </p>	<p>Protección contra virus, bacterias y hongos: los guantes deben aprobar la prueba de resistencia a la penetración de acuerdo con las normas EN374-2:2014 e ISO16604:2004.</p>

Letra de código	Tanque de	N.º de CAS	Clase
A	Metanol	67-56-1	Alcohol primario
B	Acetona	67-54-1	Cetona
C	Acrilonitrilo	75-05-8	Compuesto de nitrilo
D	Diclorometano	75-09-2	Parafina clorada
E	Disulfuro de carbono	75-15-0	Sulfuro con un compuesto orgánico
F	Tolueno	108-88-3	Hidrocarburo aromático
G	Dietilamina	108-89-7	Amina
H	Tetrahidrofurano	109-99-9	Compuesto de éter y heterocíclico
I	Acetato de etilo	141-78-6	Éster
J	n-heptano	142-82-5	Hidrocarburo saturado
K	Hidróxido sódico 40 %	1310-73-2	Base inorgánica
L	Ácido sulfúrico 96 %	7664-93-9	Ácido mineral inorgánico
M	Ácido nítrico 65 %	7697-37-2	Ácido mineral inorgánico
N	Ácido acético 99 %	64-19-7	Ácido orgánico
O	Hidróxido de amonio 25 %	1336-21-6	Base orgánica
P	Peróxido de hidrógeno 30 %	7722-84-1	Peróxido
S	Ácido fluorhídrico 40 %	7664-39-3	Ácido mineral inorgánico
T	Formaldehído 37 %	50-00-0	Aldehído



NORMA EN 407:2020/NORMA EN 407:2004
 PROTECCIÓN DE LOS GUANTES CONTRA RIESGOS TÉRMICOS

Alcance:

esta norma indica el desempeño térmico de un guante determinado con relación al calor o al fuego.

DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS

El tipo y la calidad de la protección se muestra a través de un pictograma seguido de una serie de seis dígitos, de la A a la F relacionada con los niveles de desempeño (siempre en una escala de 0 a 4) con relación a las calidades de protección específicas.

A. Propagación limitada de la llama (2020)

Se monta verticalmente el material del guante y se lo enciende con una llama de gas. La llama se sostiene contra el material por 15 segundos. Después de extinguir la llama, se mide la cantidad de tiempo en que el guante resplandece o arde.

Resistencia a la inflamabilidad (2004)

El material del guante se estira y se enciende con una llama de gas. La llama se sostiene contra el material por 15 segundos. Después de extinguir la llama, se mide la cantidad de tiempo en que el guante resplandece o arde.

B. Resistencia al calor de contacto

El material del guante se expone a temperaturas de entre 100 y 500 °C. Se mide la cantidad de tiempo que demora el material del interior del guante en aumentar unos 10 °C desde la temperatura inicial (aprox. 25 °C); el mínimo aceptado para aprobar es de 15 segundos. Para recibir la marca de desempeño de nivel 2, el material del interior del guante debe resistir 250 °C de calor por 15 segundos antes de que el material supere el incremento de 10 °C.

C. Resistencia al calor por convección

Se mide la cantidad de tiempo que se necesita para que el calor de una llama de gas (80 Kw/m²) aumente la temperatura del material interior del guante en unos 24 °C.

D. Resistencia al calor radiante

Se estira el material del guante frente a una fuente de calor con un efecto de 20 kw/m². Se mide el tiempo promedio para que la penetración de calor suba la temperatura unos 24 °C.

E. Resistencia a pequeñas salpicaduras de metal fundido

La prueba se basa en la cantidad necesaria de pequeñas gotitas de metal fundido que se salpican en la parte externa del guante para que la temperatura en su interior aumente unos 40 °C.

F. Resistencia a salpicaduras grandes de metal fundido

Se adhiere piel simulada en el interior del material del guante. Luego, se derrama metal fundido sobre el material del guante. Se mide la cantidad de gramos de metal fundido que se necesitan para dañar la piel simulada.

EN 407: Riesgos térmicos

- a. Propagación limitada de la llama (2020) (calificación 0 a 4)
- Resistencia a la inflamabilidad (2004) (calificación 0 a 4)
- b. Calor de contacto (calificación 0 a 4)
- c. Calor por convección (calificación 0 a 4)
- b. Calor radiante (calificación 0 a 4)
- e. Pequeñas salpicaduras de metal fundido (calificación 0 a 4)
- f. Grandes salpicaduras de metal fundido (calificación 0 a 4)

NOTA: Actualmente, estamos realizando la transición de las pruebas de resistencia al calor de los guantes de las normas 2004 a 2020. Durante esta transición, en algunos guantes podrá todavía verse el icono 2004.

Tenga en cuenta que los iconos de llama para 2020: Propagación limitada de la llama y para el gráfico general 2004 son iguales. De esta forma, tenga especial cuidado de observar la fecha de 2020 o 2004 además de la norma EN407.

 EN407:2020 abcDEF	Los guantes probados de acuerdo con EN407:2020, cuando no requieran la propagación limitada de la llama, utilizan este icono.	 EN407:2004 abcDEF	Los guantes probados de acuerdo con EN407:2004, cuando requieran la propagación limitada de la llama utilizarán este icono.
---	---	---	---

 EN 407:2004 abcDEF	Los guantes probados de acuerdo con EN407:2004 utilizarán este icono.
---	---

Nivel de desempeño	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
A. Propagación limitada de la llama después de un tiempo de incandescencia (2020)	≤15 s Sin req.	≤10s ≤120s	≤3s ≤25s	≤2s ≤5s
Resistencia a la inflamabilidad (2004)	≤20 s Sin req.	≤10s ≤120s	≤3s ≤25s	≤2s ≤5s
B. Calor de contacto (temp. de cont. y umbral de tiempo).	100 °C ≥15s	250 °C ≥15s	350 °C ≥15s	500 °C ≥15s
C. Calor por convección (índice de transferencia de calor)	≥4s	≥7s	≥10s	≥18s
D. Calor radiante (índice de transferencia de calor)	≥7s	≥20s	≥50s	≥95s
E. Pequeñas salpicaduras de metal fundido (cant. de gotas)	≥10	≥15	≥25	≥35
F. Grandes cantidades de metal fundido (masa)	30g	60g	120g	200g

Todos los productos enviados deben alcanzar al menos el nivel 1 cuando se les realiza la prueba de resistencia a la abrasión y al desgarrado de acuerdo con los métodos de EN 388.

Calor de contacto (B): la prueba de resistencia a la propagación limitada de la llama debe alcanzar como mínimo el nivel 3 para que los valores de calor por contacto de 3 o 4 sean reportados; de lo contrario, debe informarse como máximo el nivel 2, independientemente de si los resultados reales son superiores.

Calor por convección (C), calor radiante (D), pequeñas salpicaduras de metal fundido (E): no puede informarse ningún resultado a menos que se alcance al menos el nivel 3 o 4 en la prueba de propagación limitada de la llama.

NORMA EN 511: 2006

PROTECCIÓN DE LOS GUANTES CONTRA EL FRÍO

Alcance:

esta norma evalúa el desempeño en condiciones de frío y frío extremo.

DEFINICIONES DE LOS TÉRMINOS

La **protección contra el frío** se muestra con un pictograma seguido de tres niveles de desempeño, cada uno de los cuales posee cualidades específicas de protección.

El pictograma está acompañado de tres números que representan lo siguiente:

EN 511:2006



- Resistencia al frío por convección (nivel de desempeño 0 a 4)
- Resistencia al frío por contacto (nivel de desempeño 0 a 4)
- Permeabilidad del agua (0 o 1)

Todos los productos, cuando se los prueba de acuerdo con la norma EN 388, deben alcanzar como mínimo un nivel 2 para abrasión y desgarramiento. Si el nivel es menor que 2, tanto el nivel de frío por convección como el nivel de frío por contacto deben informarse como máximo de nivel 1.

Además de las pruebas de frío por convección y frío por contacto, y el nivel de resistencia al agua para los productos con recubrimiento, hay otras dos pruebas:

- Los guantes con recubrimiento pueden probarse por comportamiento de flexibilidad de acuerdo con la norma EN 511, que se realiza a -30°C y se flexiona 10 000 veces.
- Si se espera que los guantes con recubrimiento se utilicen a menos de -30°C , se les debe realizar una prueba de flexibilidad en fríos extremos de acuerdo con la norma EN511 y las muestras no deben rasgarse cuando se doblan.

NORMA EN 421: 2010

PROTECCIÓN CONTRA RADIACIÓN IONIZANTE Y CONTAMINACIÓN RADIOACTIVA

Alcance:

esta norma indica que un guante proporciona protección contra la radiación ionizante y la contaminación radioactiva.

DEFINICIONES DE LOS TÉRMINOS

El tipo de protección que los guantes proporcionan se indica con un pictograma relacionado con las cualidades específicas de protección.

**Protección contra contaminación radioactiva**

Se requiere que los guantes sean resistentes a los líquidos y puedan aprobar la prueba de penetración que se define en la norma EN 374.

Los guantes que se utilizan en recintos de confinamiento también deben aprobar una prueba específica de fuga de presión de aire.

Resistencia al frío por convección

Capacidad de aislamiento térmico de los guantes que se determina a través de la medición de la transferencia de frío por convección.

Nivel de desempeño	Aislamiento térmico (TR) en $\text{m}^2\text{C/W}$
nivel 1	0,10 ITR < 0,15
nivel 2	0,15 ITR < 0,22
nivel 3	0,22 ITR < 0,30
nivel 4	0,30 ITR

Resistencia al frío por contacto

Resistencia térmica del material del guante cuando se lo expone al contacto directo con un objeto frío.

Nivel de desempeño	Aislamiento térmico (R) en $\text{m}^2\text{C/W}$
nivel 1	0,025 R < 0,050
nivel 2	0,050 R < 0,100
nivel 3	0,100 R < 0,150
nivel 4	0,150 R

Permeabilidad del agua

0 indica que el agua penetra después de 30 minutos de exposición, 1 indica que el agua no penetra

**Protección contra radiación ionizante**

Se requiere que los guantes contengan una cantidad determinada de plomo (o su equivalente) que se marca en cada guante.

Todos los materiales que se exponen a la radiación ionizante pueden modelarse por su comportamiento frente al agrietamiento por ozono. Esta es una prueba opcional que puede emplearse como ayuda para seleccionar los guantes que requieren resistencia a la radiación ionizante.

EN 388: RESISTENCIA AL CORTE CON CUCHILLA

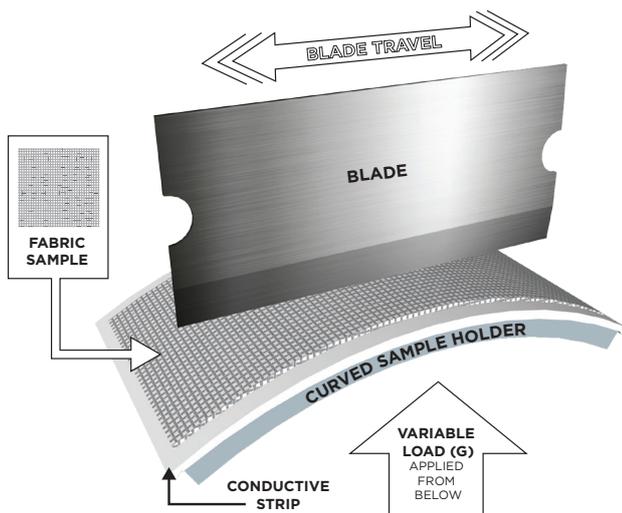
Equipo del 2003: Máquina de prueba de corte (corte por cuchilla)

Resumen: se coloca una cuchilla circular giratoria sobre un corte de muestra de la palma de un guante de protección. Esta información se utiliza para determinar el nivel de desempeño del material de prueba.

Esta prueba todavía se utiliza para los guantes con resistencia a cortes de referencia, donde se espera que el desempeño ante cortes sea de 1 a 2. La prueba se ha corregido para tener en cuenta la pérdida de filo de la cuchilla (EN 388:2016+A1:2018).

Equipo del 2016: Máquina TDM 100

Resumen: la prueba de corte de acuerdo con la norma EN ISO 13997 para guantes de alta resistencia al corte utiliza la máquina TDM 100. La cuchilla se desplaza 20 mm con la aplicación de una fuerza variable. La fuerza en la que la cuchilla corta a través de la tela indica el nivel de corte de la tela, de "A" a 2 newtons o más, a "F" a 30 newtons o más.



EN 388: RESISTENCIA A LA ABRASIÓN

Equipo: Máquina de prueba de abrasión y desgaste Martindale

Resumen: esta prueba determina la capacidad de las muestras de prueba para resistir la abrasión. Se hacen girar las muestras en contacto con papel de lija con óxido de aluminio en un patrón complejo conocido como una figura de Lissajous y se controlan en intervalos correspondientes a los niveles de desempeño.

Equipo: Prueba de máquina tipo Taber (ASTM D3389-10)

Resumen: se toman muestras circulares de las palmas de guantes derechos e izquierdos y se adhieren a las tarjetas de fijación. Se aplica un peso a la rueda de fricción (500 g con 1000 ciclos de abrasión o más para los niveles 1 a 3, y 1000 g con 20 000 o más ciclos de abrasión para los niveles 4 a 6).

EN 388: RESISTENCIA AL DESGARRO O A LA PUNCIÓN

Equipo: Tensiómetro

Resumen: la resistencia al desgarro se determina a través del troquelado de una muestra de prueba de la palma de los guantes de protección. Se registra la fuerza necesaria para desgarrar la muestra de prueba y se asigna una calificación de desempeño. El tensiómetro también se utiliza para determinar la resistencia a la punción. Se coloca un corte de prueba de la muestra de la palma de un guante de protección en un pequeño marco. Se penetra lentamente una varilla de metal con punta desafilada en la tela hasta que se produce la ruptura. La fuerza necesaria para penetrar las muestras de los guantes se convierte en una calificación de desempeño.

EN 13594: RESISTENCIA AL IMPACTO

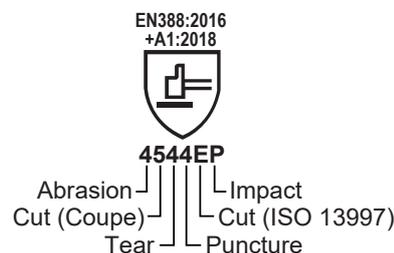
Si los guantes tienen protección contra impactos en la parte posterior de la mano, existe la opción de realizarles una prueba de impacto para verificar sus propiedades de protección. EN 388: 2016+A1:2018 incluye una prueba de resistencia contra impactos que debe realizarse de acuerdo con la cláusula 6.9 de la norma EN 13594. Los guantes deben cumplir con el requisito del nivel 1 de la norma EN 13594:2015.

La prueba de impacto consiste en colocar el material contra impactos de protección de los nudillos de la parte posterior del guante sobre un yunque combado (básicamente un bloque de metal con una superficie superior circular plana) y dejarle caer una superficie de cara plana de 2,5 kg desde una altura suficiente para proporcionar una energía de impacto de 5 joules.

Un sensor debajo del yunque detectará y registrará la fuerza máxima. La prueba se realiza cuatro veces en cada área de protección tomada de cuatro guantes diferentes. Esto permite asegurar que los resultados sean coherentes de manera global. Para aprobar la prueba, es necesario que la fuerza media transmitida no supere los 7 kilo-newtons, sin ningún resultado individual mayor que 9 kilo-newtons.

Metodología de prueba de acuerdo con la norma EN 13594

- Prueba de aprobación o reprobación
- Si se aprueba, se aplicaría la indicación "P" junto a los otros cinco niveles definidos bajo el pictograma del martillo



EQUIPAMIENTO DE PRUEBA PARA LA RESISTENCIA QUÍMICA

Todas nuestras fábricas están completamente equipadas con el mismo equipo de prueba que son utilizados por los laboratorios acreditados. Este equipamiento se utiliza durante las pruebas de rutina de la producción para asegurar que la calidad y el desempeño sean coherentes. A continuación, se proporcionan descripciones de algunas de las numerosas pruebas que se realizan.

EN 374-2: RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN DE MICROORGANISMOS

Equipo: Máquina de prueba de integridad del agua de 1000 ml

Resumen: se toman muestras estadísticas del lote de producción y se les realiza un control de perforaciones. Se toman los guantes individuales y se los coloca en unas mangas especiales donde se los llena con 1000 ml de agua. Los técnicos controlan si los guantes tienen fugas y determinan los niveles de desempeño o niveles de calidad aceptable (AQL, por su sigla en inglés). Como alternativa, pueden colocarse los guantes en un cono, abierto en un extremo, y luego inflarlos bajo el agua y controlar si hay fugas.

Degradación

La calificación de desempeño para la degradación no es sencilla y, si bien hay métodos de prueba disponibles que incluyen la comparación de la resistencia a la punción antes y después de la exposición a sustancias químicas, tienen más sentido para las secciones de guantes sin soporte. El elemento de recubrimiento de los guantes admitidos puede obstaculizar una interpretación razonable de este tipo de prueba. La prueba que se realiza en Ninja® es bastante sencilla y busca obtener un indicador de la flexibilidad de los guantes luego de secarse tras ser expuestos a sustancias químicas. Por lo tanto, es una prueba empírica y los resultados deben considerarse junto con todos los otros datos para ayudar en la selección de guantes.

EN 374-3: RESISTENCIA A LA PERMEABILIDAD DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Equipo: Máquina de control de permeabilidad

Resumen: con esta prueba se determina el tiempo necesario para que una sustancia química penetre a través de una barrera. En este caso, la barrera es un corte de muestra del área de la palma de la mano del guante de protección. La muestra se coloca en una celda de permeabilización y la superficie externa de la muestra del guante se expone a una sustancia química. La superficie interior del material del guante se supervisa cuidadosamente para detectar la presencia de la sustancia química de la prueba.

Equipo: Celda de permeabilización y sistema de detección

Resumen: con la prueba se determina el tiempo que le lleva a la sustancia química objetivo penetrar a través de una barrera. La barrera que se utiliza para la prueba de los guantes se toma del área de la palma de la mano de los guantes de protección. La celda de permeabilización que se muestra abajo se compone de dos hemisferios separados que están sujetos para la prueba, la muestra del guante que forma una barrera entre ellos con la superficie exterior disponible para la sustancia química. Tal como se muestra, la sustancia química objetivo se introduce en un compartimiento y en la otra parte de la muestra que se prueba habrá un flujo continuo de gas inerte limpio o agua desionizada, según la sustancia química objetivo, que se supervisa en forma continua mediante equipo analítico capaz de detectar la concentración muy pequeña que se requiere para este método.

