
NORMA CUBANA

NC

EN 420: 2013
(Publicada por el CEN en 2003)

**SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO — GUANTES DE
PROTECCIÓN — REQUISITOS GENERALES Y MÉTODOS
DE ENSAYO**
(EN 420: 2003, IDT)

Protective gloves — General requirements and tests methods

ICS: 13.340.40

1. Edición Junio 2013
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 El Vedado, La Habana. Cuba.
Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio
Web: www.nc.cubaindustria.cu



Cuban National Bureau of Standards

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC) es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 6 de Seguridad y Salud del Trabajo, integrado por representantes de las siguientes entidades:

Ministerio del Trabajo y Seguridad Social
Ministerio de Salud Pública
Ministerio del Interior
Ministerio de Industria
Ministerio de Energía y Minas
Ministerio de la Industria Alimentaria
Ministerio de la Agricultura
Ministerio del Transporte
Ministerio de las Fuerzas Armadas
Revolucionarias

Oficina del Historiador
Oficina Nacional de Normalización
Instituto de Investigaciones del Trabajo
Instituto de Salud para los Trabajadores
Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
Central de Trabajadores de Cuba
CIMEX S.A
Ministerio del Turismo
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio
Ambiente

- Es una adopción idéntica de la Norma Europea EN 420:2003 *Guantes de protección — Requisitos generales y métodos de ensayo.*
- Incluye los Anexos A informativo y B y C normativos.

© NC, 2013

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, El Vedado, La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba.

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO — GUANTES DE PROTECCIÓN — REQUISITOS GENERALES Y MÉTODOS DE ENSAYO

INTRODUCCIÓN

Esta norma es una norma de referencia a la que se hace mención en las normas específicas relativas o aplicables a los guantes de protección.

Esta norma no debería usarse sola, debería usarse únicamente en combinación con la norma específica adecuada.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma establece los requisitos generales y los procedimientos de ensayo adecuados para la construcción y diseño del guante, resistencia de los materiales del guante a la penetración de agua, inocuidad, comodidad y eficacia, marcado e información suministrada por el fabricante aplicable a todos los guantes de protección.

NOTA - Se puede aplicar también a protectores de brazos y guantes unidos permanentemente a trajes herméticos.

Esta norma no se refiere a las propiedades protectoras de los guantes y por tanto, no debería ser usada sola sino en combinación con las normas específicas. En la Bibliografía se proporciona una lista no exhaustiva de estas normas.

2 NORMAS PARA CONSULTA

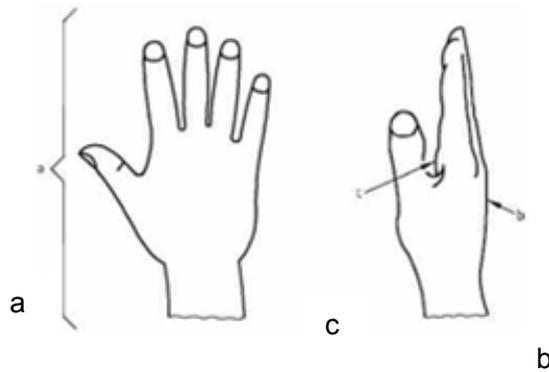
Esta norma incorpora disposiciones de otras publicaciones por su referencia, con o sin fecha. Estas referencias normativas se citan en los lugares apropiados del texto de la norma y se relacionan a continuación. Para las referencias con fecha, no son aplicables las revisiones o modificaciones posteriores de ninguna de las publicaciones. Para las referencias sin fecha, se aplica la edición en vigor del documento normativo al que se haga referencia (incluyendo sus argumentos).

- EN 344:1993 - Requisitos y métodos de ensayo para calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
- NC-EN 374-1:2003 - Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos de prestaciones.
- EN 407 - Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- EN 455-3 - Guantes médicos para un solo uso. Parte 3: Requisitos y ensayos para la evaluación biológica.
- EN 1149-1 - Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 1: Resistividad superficial (Requisitos y métodos de ensayo).
- EN 1149-2 - Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 2: Método de ensayo para medir la resistencia eléctrica a través de un material (resistencia vertical).
- EN 1149-3 - Ropas de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 3: Métodos de ensayo para la medida de la pérdida de carga.
- EN 1413 - Textiles. Determinación del pH del extracto acuoso.
- EN 20811 - Textiles. Determinación de la resistencia a la penetración del agua. Ensayo bajo presión hidrostática.
- EN 23758 - Textiles. Código para etiquetado de conservación por medio de símbolos (ISO 3758:1991).

- EN ISO 2419 - Cuero. Ensayos físicos y mecánicos. Preparación y acondicionamiento de muestras (ISO 2419:2002).
- EN ISO 3696 - Agua para uso en análisis de laboratorio. Especificación y métodos de ensayo (ISO 3696:1987).
- EN ISO 4045 - Cuero. Determinación del pH (ISO 4045:1977).
- EN ISO 4048 - Cuero. Determinación de materias solubles en diclorometano (ISO 4048:1997)

3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma se aplican los siguiente términos y definiciones (véase la Figura 1).



Leyenda

- a mano
- b dorso
- c palma

Fig. 1 — Definiciones de mano, palma y dorso

3.1 mano: Parte del cuerpo desde la punta del dedo medio hasta la muñeca.

3.2 guante: Equipo de protección personal (EPP) que protege la mano o parte de la mano contra riesgos. Adicionalmente puede cubrir parte del antebrazo y brazo.

3.3 palma del guante: Parte del guante que cubre la palma de la mano, es decir, desde la muñeca hasta la base de los dedos.

3.4 dorso del guante: Parte del guante que cubre el dorso de la mano (es decir, desde la muñeca hasta la base de los dedos).

3.5 dexteridad: Capacidad de manipulación para realizar una tarea.

3.6 riesgo: Situación que puede ser causa de cualquier daño o perjuicio para la salud del cuerpo humano. En la Bibliografía se proporciona una lista no exhaustiva de normas específicas que tratan de los riesgos.

3.7 nivel de prestación: Número que indica la categoría o rango de prestaciones (beneficios) que brinda el guante, mediante el cual pueden graduarse los resultados de los ensayos.

NOTA - El nivel de prestación se determina a partir del resultado del ensayo correspondiente tal y como se describe en las normas específicas indicadas en la Bibliografía. Un número de nivel alto corresponde con un nivel alto de prestación.

Los niveles de prestación están basados en los resultados de los ensayos de laboratorio los cuales no reflejan necesariamente las condiciones reales en el lugar de trabajo.

4 REQUISITOS GENERALES

4.1 Diseño y construcción del guante. Generalidades

El guante de protección se debe diseñar y fabricar de manera tal que en las condiciones de uso previsible para las que está destinado, el usuario pueda realizar normalmente la actividad relacionada con el riesgo mientras disfruta de protección adecuada al nivel más alto posible.

Si se requiere, el guante se debe diseñar para minimizar el tiempo necesario para ponérselo y quitárselo.

Cuando la construcción del guante incluya costuras, el material y la resistencia de las costuras deben ser de tal manera que el comportamiento global del guante no se disminuya significativamente. Cuando sea aplicable, los métodos de ensayo y requisitos son indicados en las normas específicas que se relacionan en la Bibliografía.

4.2 Resistencia de los materiales del guante a la penetración de agua

Para los materiales del guante en los que se requiere resistencia a la penetración de agua (de acuerdo con el uso destinado del guante), se deben usar los métodos de ensayo adecuados:

- Para guantes de cuero: el apartado 5.12 de la Norma EN 344-1:1992. Los resultados se deben proporcionar de acuerdo con la Tabla 1.
- Para materiales textiles, un método de ensayo alternativo más apropiado: la Norma EN 20811. Los resultados se deben dar como presión en Pascales, tal y como se requiere en la Norma EN 20811.

NOTA 1 No hay correlación conocida entre los resultados obtenidos con estos métodos de ensayo diferentes.

NOTA 2 Estos ensayos no son adecuados para clasificar estos guantes como impermeables.

Tabla 1 — Niveles de comportamiento. Resistencia a la penetración de agua de acuerdo con el apartado 5.12 de la Norma EN 344-1:1992

Nivel de comportamiento	Tiempo de penetración (min)
1	30
2	60
3	120
4	180

4.3 Inocuidad de los guantes de protección

4.3.1 Generalidades. Los guantes de protección deben ser diseñados y fabricados para que proporcionen protección, cuando se usen de acuerdo con las instrucciones del fabricante, sin dañar al usuario.

Los materiales de los guantes, productos de degradación, sustancias añadidas, costuras y bordes y, en particular, aquellas partes del guante en contacto directo con el usuario, no deben afectar adversamente la salud e higiene de éste.

El fabricante o su representante autorizado debe indicar todas las sustancias contenidas en el guante que sean reconocidas como causantes de alergias (véase el apartado 7.3.8).

4.3.2 Determinación del valor del pH. El valor del pH para todos los guantes debe ser mayor de 3,5 y menor de 9,5.

La determinación del pH debe estar de acuerdo con la Norma EN ISO 4045 para los guantes de cuero, y con la Norma EN 1413 para los demás materiales.

Deben aplicarse las siguientes modificaciones:

- la probeta debe tomarse del área de la palma del guante. Si otras partes del guante están fabricadas de materiales diferentes, cada material debe ensayarse separadamente;
- si los guantes están hechos de más de una capa, todas las capas deben ensayarse juntas;
- si la muestra contiene cuero, debe usarse la Norma EN ISO 4045;
- el apartado 8.4 de la Norma EN ISO 4045:1998 no aplica.

4.3.3 Determinación del contenido en cromo (VI). El contenido en cromo VI en los guantes de cuero debe ser menor que el límite de detección de acuerdo con el método de ensayo descrito en el anexo B. El contenido en cromo VI se debe determinar de acuerdo con el método de ensayo especificado en el anexo B. Deben tomarse al menos dos muestras de guantes diferentes para cada tipo de cuero.

Si el guante está fabricado con diferentes tipos de cuero, en contacto con la piel o no, el ensayo debe realizarse sobre cada tipo. El valor más alto se debe considerar como resultado final.

4.3.4 Determinación del contenido en proteínas libres. Los guantes de caucho natural deben someterse a los requisitos establecidos en la Norma EN 455-3 sobre el contenido en proteínas libres.

NOTA - Este método no ha sido todavía validado para guantes distintos de los guantes médicos de un solo uso.

4.4 Limpieza

Todos los ensayos requeridos en esta norma así como en las normas para guantes de protección deben realizarse sobre guantes no usados a menos que se especifique otra cosa. Si se suministran instrucciones de cuidado (véase el apartado 7.3.10), los ensayos pertinentes de las

normas específicas (véase la Bibliografía) se deben realizar sobre los guantes, antes y después de que hayan sido sometidos al máximo número de ciclos de limpieza recomendado.

Los niveles de prestación no se deben ver negativamente afectados por el número de ciclos recomendados.

4.5 Propiedades electrostáticas

Si se requiere, las propiedades electrostáticas deben ensayarse de acuerdo con el método de ensayo descrito en la pertinente Norma EN 1149-1 o EN 1149-2 o el proyecto de Norma pr EN 1149-3.

El resultado del ensayo se debe proporcionar en la información suministrada por el fabricante, acompañada de la información establecida en el apartado 7.3.11. Los pictogramas electrostáticos no deben usarse para esta propiedad.

NOTA - Estos ensayos están diseñados para ropa y no han sido validados para guantes. Algunas pruebas interlaboratorio han mostrado discrepancias significativas en los resultados de ensayo para uno de los métodos. Es por tanto esencial dar información comprensible sobre los parámetros de ensayo usados junto con cualquier resultado de ensayo.

5 COMODIDAD Y EFICACIA

5.1 Tallas

5.1.1 Tallas y medida de las manos. Se toman dos medidas de acuerdo con el apartado 6.1:

- circunferencia de la mano;
- longitud de la mano (distancia entre la muñeca y la punta del dedo medio).

En la tabla 2 se definen seis tallas de manos, de acuerdo con los estudios antropométricos realizados en diferentes países. Las tallas intermedias pueden obtenerse por interpolación entre tallas completas. Cualquier talla menor o mayor puede obtenerse por extrapolación de los datos de las Tablas 2 y 3.

Tabla 2 — Tallas de manos

Talla de mano ^a	Circunferencia de la mano mm	Longitud de la mano mm
6	152	160
7	178	171
8	203	182
9	229	192
10	254	204
11	279	215

^a Este código es una designación convencional de la talla de la mano correspondiente a la circunferencia de la mano expresada en pulgadas.

5.1.2 Tallas y medidas del guante. Las tallas de los guantes están definidas según las tallas de las manos a las que se ajustan.

En la Tabla 3 se definen seis tallas.

La longitud mínima del guante para las intermedias pueden debe ser la correspondiente a la siguiente talla completa superior.

El fabricante debe determinar las medidas reales de los guantes teniendo en cuenta el comportamiento del material del guante y el uso a que se destinan.

Tabla 3 — Tallas de los guantes

Talla del guante	Apropiado para	Longitud mínima del guante (de acuerdo con el apartado 6.1.3) mm
6	Manos talla 6	220
7	Manos talla 7	230
8	Manos talla 8	240
9	Manos talla 9	250
10	Manos talla 10	260
11	Manos talla 11	270

Las medidas reales de los guantes se deben determinar, teniendo en cuenta el comportamiento del material del guante y el uso a que se destinan.

5.1.3 Guantes para aplicaciones especiales. Es posible que la longitud de los guantes diseñados para aplicaciones especiales pueda no estar de acuerdo con los valores de la Tabla 3.

Para tales guantes, el fabricante debe demostrar que son "adecuados para propósitos especiales" estableciendo claramente en las instrucciones de uso (apartado 7.3), el uso al que se destinan y la razón por la que no están de acuerdo con la Tabla 3.

5.2 Desteridad

Un guante debería permitir tanta destieridad como fuera posible, de acuerdo con el uso al que se destine. La destieridad está relacionada con numerosos factores como por ejemplo, espesor del material del guante, su elasticidad, su capacidad para deformarse.

Si se requiere, la destieridad de los dedos se debe ensayar de acuerdo con el método de ensayo del apartado 6.2.

Las prestaciones deben graduarse de acuerdo con la Tabla 4 que se muestra a continuación.

Tabla 4 — Niveles de prestación – Ensayo de esterilidad de los dedos

Nivel de prestación	Diámetro de la menor varilla que cumple las condiciones de ensayo mm
1	11
2	9,5
3	8
4	6,5
5	5

5.3 Transmisión y absorción del vapor de agua

5.3.1 Cuando sea factible, los guantes de protección deben permitir la transmisión del vapor de agua.

Si se requiere, los guantes deben tener una transmisión del vapor de agua de, al menos, 5 mg/(cm² · h) cuando se ensayen de acuerdo con el apartado 6.3.

5.3.2 Cuando las características de protección del guante impiden o excluyen la transmisión del vapor de agua, el guante se debe diseñar de manera que reduzca el efecto de la transpiración tanto como sea posible.

Si se requiere, los guantes deben tener una absorción del vapor de agua de, al menos, 8 mg/cm² para 8 h cuando se ensayen de acuerdo con el apartado 6.4.

6 PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO

6.1 Dimensiones y medida de la mano y el guante

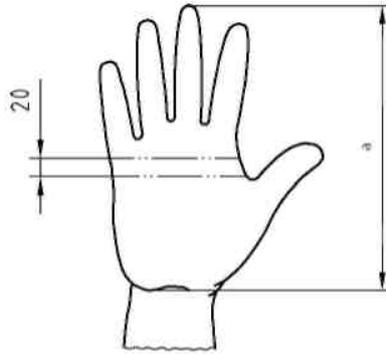
6.1.1 La circunferencia de la mano se mide con una cinta a 20 mm de la horcajadura entre los dedos pulgar e índice (véase la Figura 2).

6.1.2 Longitud de la mano tal y como se muestra en la Figura 2.

6.1.3 Medir la longitud suspendiendo libremente el guante con el dedo medio sobre una regla graduada vertical con una punta redondeada de manera que se adapte a la punta del dedo del guante. Quitar las arrugas y dobleces sin estirar el guante. Anotar la longitud mínima medida redondeada al milímetro más próximo.

NOTA - Para mayor facilidad de medida, la regla puede doblarse ligeramente hacia detrás de manera que el guante está en contacto con la regla.

6.1.4 Si los guantes son elásticos, las dimensiones se deben medir con la muestra sin estirar o colocándola en la mano de una persona con la talla adecuada.



a longitud de la mano

Fig. 2 — Medida de la circunferencia de la mano y longitud de la mano

6.2 Método de ensayo para determinar la destieridad de los dedos con guantes

6.2.1 Número de muestras y acondicionamiento. Se deben ensayar cuatro guantes de la mano derecha o de la izquierda. Las muestras son el guante completo y se deben coger nuevos (tal y como se reciben). No deben ablandarse mediante ningún tratamiento especial, por ejemplo golpeando con un mazo o apretando entre rodillos.

6.2.2 Instrumentación requerida. Cinco varillas de ensayo sólidas de acero inoxidable, rectificadas sin centro, de 40 mm de longitud y diámetro 5 mm, 6,5 mm, 8 mm, 9,5 mm y 11 mm, respectivamente.

6.2.3 Procedimiento de ensayo. Las varillas se deben colocar sobre una superficie plana, por ejemplo, una mesa y un operador entrenado que lleve puestos los guantes de acuerdo al apartado 5.1, debe coger la varilla apropiada, por su circunferencia, entre los dedos pulgar e índice sin ninguna otra ayuda. El operador debe levantar cada varilla tres veces consecutivamente, sin excesiva torpeza, en 30 s.

6.2.4 Resultado de ensayo. El resultado corresponde al menor diámetro de varilla que pueda cogerse de acuerdo con el procedimiento dado en el apartado 6.2.3.

6.3 Método de ensayo para la determinación de la transmisión del vapor de agua

6.3.1 Introducción. Este método está basado en el método IUP 15 de la *International Union of Leather Chemist's Societies* [1]

6.3.2 Campo de aplicación. Este método es aplicable a todos los guantes.

6.3.3 Principio. La muestra se fija a la boca de un frasco que contiene un desecante sólido y se mantiene en una corriente de aire rápida en una habitación acondicionada. El aire en el interior del frasco se mantiene en circulación mediante el movimiento del desecante sólido. El frasco se pesa periódicamente para determinar la masa del vapor transmitida a través del material y absorbida por el desecante.

6.3.4 Equipos. El equipo consta de lo siguiente:

a) Frascos de forma aproximada a la mostrada en la Figura 3 con tapas roscadas con un orificio

circular. El cuello de cada frasco está rectificadado para proporcionar una superficie final plana perpendicular a la pared interior del cuello, y la abertura circular en la tapa tiene el mismo diámetro que la pared interior (30 mm aproximadamente cada una).

- b) Un soporte de frascos, de forma circular, que es girado a (75 ± 5) rpm mediante un motor eléctrico. Los frascos se colocan en el soporte con sus ejes paralelos al eje que está horizontal (Figura 4) y a 67 mm de distancia de él.
- c) Un ventilador montado encima del soporte de frascos y consistente en tres aspas planas en planos inclinados 120° entre ellos. Los planos de las aspas pasan a través de la prolongación del eje del soporte de frascos. Las aspas son de dimensiones aproximadamente 90 mm por 75 mm, y el lado largo, de 90 mm, de cada aspa más cercana a las bocas de los frascos los atraviesa a una distancia no mayor de 15 mm. El ventilador se mueve mediante un motor a $(1\ 400 \pm 100)$ rpm. El aparato se usa en una habitación acondicionada a una temperatura de (20 ± 2) °C y una humedad relativa de (65 ± 2) %.
- d) Gel de sílice que ha sido desecado recientemente durante, al menos, 16 h en una estufa ventilada a (125 ± 5) °C y enfriada durante, al menos, 6 h en un frasco cerrado. El tamaño de las partículas del gel de sílice será lo suficientemente grande como para que no pasen por un tamiz de 2 mm.
- e) El gel de sílice debe tamizarse antes del secado para eliminar las partículas pequeñas y el polvo. La temperatura de secado de 125 °C no puede superarse excesivamente sin reducir la capacidad de absorción del gel. La ventilación de la estufa mediante un ventilador no es necesaria, pero no se debe cerrar herméticamente; debe permitir un intercambio continuo del aire del interior de la estufa con el del exterior. El gel de sílice no se debe usar mientras esté mucho más caliente que las muestras.
- f) Una balanza para pesar al miligramo más próximo, dispositivo para medir el tiempo, pie de rey con precisión de 0,1 mm para medir el diámetro interno de los cuellos de los frascos.

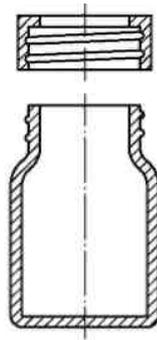


Fig. 3 — Frascos

Dimensiones en milímetros

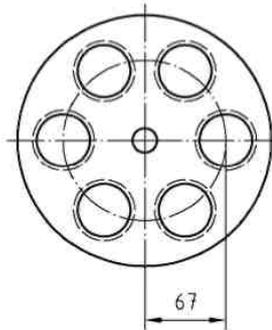


Fig. 4 — Soporte de frascos

6.3.5 Muestras. Las muestras son círculos cuyos diámetros son iguales a los diámetros exteriores de los cuellos de las botellas (aproximadamente 34 mm).

6.3.6 Preparación de las muestras

6.3.6.1 Para cada uno de los tres guantes a ensayar, cortar una pieza cuadrada de 50 mm de lado. Las muestras deben ser planas y sin costuras.

6.3.6.2 Para guantes de cuero: A menos que se especifique otra cosa, lijar ligeramente la superficie del cuero, como sigue. Colocar la muestra en una mesa con la cara flor hacia arriba. Frotar la muestra a mano, con una lija de grado 180, 10 veces en vanas direcciones bajo un peso de unos 2 N uniformemente aplicados mediante presión con la mano.

NOTA - Muchos cueros tienen sobre la flor un recubrimiento superficial que reduce la transmisión del vapor de agua de la piel, pero que tiene menos efecto después de que el recubrimiento haya sido doblado o expuesto a una acción abrasiva ligera. A menos que se especifique otra cosa las muestras deberían lijarse ligeramente antes del ensayo. El propósito de esto no es quitar el recubrimiento sino romperlo ligeramente. La presión aplicada no es crítica y el valor de 2 N es meramente indicativo. Puesto que el cuero puede ser distorsionado por el lijado, la muestra circular no debe cortarse hasta que el cuero haya sido lijado.

6.3.6.3 Cortar una probeta circular del cuero, preparado como se indica arriba, si aplica, tal y como se describe en el apartado 6.3.5.

6.3.7 Procedimiento

6.3.7.1 Para el acondicionamiento de la muestra, llenar un frasco hasta la mitad, con gel de sílice recientemente desecado. Fijar la muestra sobre la boca del frasco con la cara flor hacia el interior. Colocar el frasco en el soporte y poner el motor en marcha.

6.3.7.2 Con el pie de rey, medir el diámetro interno de la boca de un segundo frasco en dos direcciones redondeado al 0,1 mm más próximo. Calcular el diámetro medio d en milímetros.

6.3.7.3 Si es necesario, sellar la unión entre la muestra y la boca del frasco (véase la nota), calentar suavemente el segundo frasco y aplicar una capa fina de cera sobre la boca.

NOTA - Para muestras de cuero ligero, no es necesario este sellado ya que el cierre se consigue fácilmente roscando firmemente el tapón, pero para cueros con espesor de más de 3 mm que son rígidos, el cierre debería sellarse, tal como se ha indicado. Además, incluso cueros ligeros deberían sellarse con cera si su transmisión es baja o tienen la cara flor con resaltes puesto que, no puede suponerse que no habrá fugas en los bordes si las muestras están simplemente apretadas con el tapón roscado. Por esta razón, si una muestra se ensaya sin sellar y da un valor de P menor de $5 \text{ mg}/(\text{cm}^2\text{-h})$, la determinación debería repetirse con el borde sellado, tal como se ha descrito y el valor así obtenido debería tomarse como valor de la muestra.

Incluso con materiales específicos rígidos o impermeables, no es necesario sellar el cierre de la muestra con la boca del primer frasco, ya que este procedimiento inicial sirve nuevamente para acondicionar la muestra.

6.3.7.4 Después de que el aparato esté funcionando más de 16 h y menos de 24 h, parar el motor y sacar el primer frasco. Llenar el segundo frasco hasta la mitad con gel de sílice recientemente desecado y sacar la muestra del primer frasco y colocarla rápidamente en el segundo con la cara flor hacia el interior.

NOTA - Si por la naturaleza del material se tiene que aplicar cera en la boca del segundo frasco, éste debería calentarse previamente en una estufa a $50 \text{ }^\circ\text{C}$ antes de llenarlo con gel de sílice y colocar el cuero.

6.3.7.5 Lo más rápidamente posible, se pesa este segundo frasco con la muestra y el gel de sílice, anotando el peso y la hora de pesada. Colocar el frasco en su soporte y poner en marcha el motor.

6.3.7.6 Después de que el aparato esté funcionando no menos de 7 h y no más de 16 h, parar el motor, sacar el frasco y pesarlo. Anotar la hora a la que se ha realizado la pesada.

6.3.8 Cálculo del resultado. Calcular la transmisión de vapor de agua, P en $\text{mg}/(\text{cm}^2 \cdot \text{h})$ a partir de:

$$P = 60m.400/\pi.d^2.t$$

donde:

t es el tiempo en minutos entre las dos pesadas;
 m es el incremento del peso en miligramos entre las dos pesadas;
 d es el diámetro (interno) del frasco en milímetros.

La transmisión de vapor de agua debe ser la media de las tres medidas obtenidas a partir de las tres muestras.

NOTA - La transmisión de vapor de agua P dada por esta fórmula es la transmisión de vapor para una diferencia de humedad relativa del 65% entre las caras del cuero, a $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Para cambios de humedad a temperatura constante, la transmisión de vapor de la mayoría de los cueros, se incrementa aproximadamente en la misma relación que la diferencia de humedad relativa. A una diferencia de humedad relativa constante, la transmisión del vapor aumenta con la temperatura en la misma relación que la presión de saturación de vapor de agua.

6.4 Método de ensayo para la determinación de la absorción de vapor de agua

6.4.1 Muestra. Se debe tomar una muestra circular de, aproximadamente, 85 mm de diámetro de tres cuartos. Las muestras deben ser planas y sin costuras ni defectos del material.

Las muestras se deben acondicionar durante 24 h a una temperatura de $(20 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ y a una humedad relativa del $(65 \pm 5) \%$.

6.4.2 Aparato de ensayo. El aparato de ensayo consiste en dos bridas con una abertura de 56 mm de diámetro y una profundidad de $(30 \pm 1) \text{ mm}$. La muestra se debe agarrar entre las dos bridas con la ayuda de una junta, de goma o metálica, colocada sobre la muestra.

6.4.3 Procedimiento de ensayo

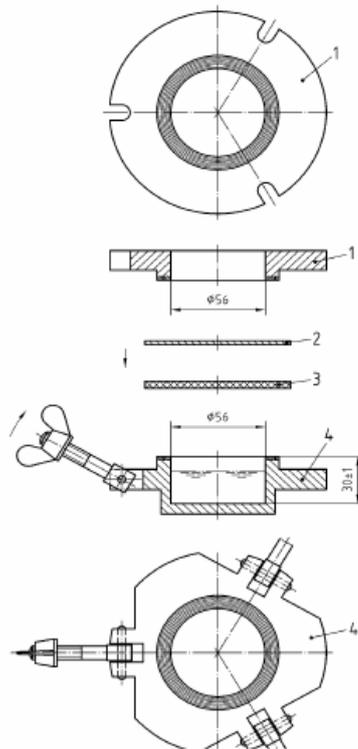
6.4.3.1 El ensayo se debe realizar a $(20 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ y a una humedad relativa del $(65 \pm 5) \%$.

6.4.3.2 Después de pesar la muestra acondicionada, se coloca en la brida inferior del equipo de ensayo que ya está relleno con 50 cm^3 de agua. El lado correspondiente a la parte interior del guante se debe colocar hacia abajo. La junta se debe colocar sobre la muestra y la brida superior se debe enroscar a la inferior.

Después de 8 horas, la brida superior se debe retirar y la muestra se debe pesar inmediatamente.

6.4.4 Resultado. La cantidad de vapor de agua absorbida se debe calcular como la diferencia entre las masas final e inicial dividida entre el área de la superficie de ensayo. Debe registrarse en mg/cm^2 , redondeado al $0,1 \text{ mg/cm}^2$ más próximo.

Dimensiones en milímetros



Leyenda:

- | | |
|------------------|------------------|
| 1 parte superior | 3 muestra |
| 2 junta | 4 parte inferior |

Fig. 5 — Aparato de ensayo para la determinación de la absorción de vapor de agua

7 MARCADO E INFORMACIÓN

7.1 Generalidades

Toda la información debe ser precisa y comprensible y se facilitará, al menos, en el idioma(s) oficial(es) del país de destino.

7.2 Mercado

7.2.1 Mercado del guante

Cada guante de protección debe marcarse con la siguiente información:

- a) Nombre, marca u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
- b) Designación del guante (nombre comercial o código que permita al usuario identificar claramente el producto dentro de la gama del fabricante /representante autorizado).
- c) Designación de la talla.
- d) Si es aplicable, marcado de acuerdo con el apartado 7.2.3.
- e) Cuando el guante cumpla con una o más Normas específicas (véase la Bibliografía), el pictograma(s) adecuado a la norma(s) (véase el Anexo C). Cada pictograma se debe acompañar de la referencia a la norma específica aplicable y de los niveles de prestación (véase el apartado 7.3.5), que deben ir siempre en la misma secuencia fija, tal y como se define en la correspondiente norma.

7.2.1.2 El marcado se debe colocar de manera que sea visible, legible y duradero durante toda la vida útil previsible del guante. No se deben colocar en el guante marcas o inscripciones que puedan confundirse con las indicadas anteriormente.

7.2.1.3 Si el marcado del guante no es posible a la vista de las características del producto, el marcado se debe colocar en el embalaje.

7.2.1.4 Un pictograma debe utilizarse sólo cuando el guante cumpla, al menos, el requisito mínimo de la norma específica apropiada. Debe quedar claro que la información complementaria debe leerse también añadiendo una i de información a la serie de pictogramas (véase el pictograma de información en el Anexo C).

NOTA - El marcado sobre el guante, incluyendo los pictogramas, no es suficiente por sí mismo para proporcionar información sobre la protección al usuario final. Por tanto sólo debería considerarse válido junto con la información suministrada por el fabricante descrita en el apartado 7.3.

7.2.2 Mercado sobre el embalaje. Cada embalaje que contenga directamente los guantes debe ir claramente marcado con lo siguiente:

- a) La información requerida en el apartado 7.3.1;
- b) La información requerida en los apartados 7.2.1.1 b), c) y d);
- c) Referencia de dónde puede obtenerse la información requerida en el apartado 7.3;
- d) Cuando el guante es de diseño sencillo, diseñado para proteger al usuario sólo frente a aquellos riesgos que se indican en el Anexo A, las palabras "Sólo para riesgos mínimos" o una expresión equivalente debe imprimirse, al menos, en el idioma(s) oficial(es) del país de destino;
- e) Cuando el guante cumpla con una Norma específica (véase la Bibliografía), el pictograma(s) apropiado a esta norma. Cada pictograma se debe acompañar de los niveles de prestación, que deben ir siempre en la misma secuencia fija tal y como se define en la correspondiente

norma, y la referencia a la Norma aplicable, f). Los pictogramas adecuados a esa norma se muestran en el Anexo C;

f) Cuando aplique, la información requerida en el apartado 7.3.6.

7.2.3 Fecha de caducidad. Si las prestaciones protectoras del guante pueden verse afectadas significativamente por el envejecimiento, es decir, uno o más niveles de prestación se reducen dentro del año posterior a su fabricación y antes del uso, se debe indicar la fecha de caducidad en el guante y en el embalaje.

7.3 Información suministrada por el fabricante

La información mínima siguiente se debe suministrar cuando el guante de protección es puesto en el mercado, y debe mantenerse disponible si se solicita:

7.3.1 Nombre y dirección completa del fabricante o su representante autorizado.

7.3.2 Designación del guante como en el apartado 7.2.1.1b).

7.3.3 Información sobre el rango de tallas disponible y, cuando aplique, la información requerida en los apartados 4.2, 5.1.3 y 5.2.

7.3.4 Referencia a la norma(s) específica(s) aplicables (véase la Bibliografía).

7.3.5 Cuando sea aplicable como en el apartado 7.2.2 e) pictograma(s) indicando las categorías del riesgo seguido de los niveles de prestación en la forma aplicable.

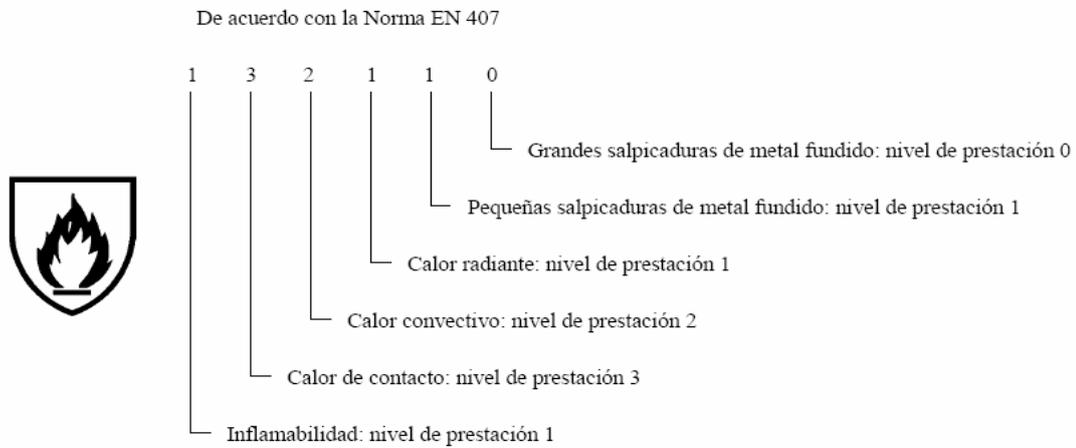
0: indica que el guante está por debajo del nivel de prestación mínimo para el riesgo individual dado.

X: indica que el guante no ha sido sometido al ensayo o el método de ensayo parece no ser adecuado para el diseño o material del guante.

Además, se debe dar una explicación básica para facilitar la comprensión de los niveles de prestación relevantes y se debe indicar la(s) norma(s) a la(s) que se refieren.

Ejemplo para guantes de protección para usar frente a riesgos térmicos:

Pictograma (página 17)



Los números de los niveles de prestación deben estar en el mismo orden que el que se proporciona en la norma específica aplicable (aquí la Norma EN 407). Se pueden colocar en cualquier lugar próximo al pictograma siempre que estén en clara relación con él.

7.3.6 Cuando la protección esté limitada a sólo parte de la mano, esto se debe mencionar.

7.3.7 Si es apropiado, se deben mencionar advertencias sobre los posibles problemas que pueden encontrarse. Como ejemplo, para guantes con alta resistencia al rasgado, debe advertirse no usar los guantes en la proximidad de maquinaria en movimiento.

7.3.8 Una lista de sustancias contenidas en el guante conocidas por causar alergias. Una lista de sustancias contenidas en los guantes o una lista de materias primas debe estar disponible si se solicita.

7.3.9 Instrucciones de uso y, cuando sea relevante, combinaciones con otras formas de EPP.

7.3.10 Si es aplicable, instrucciones de cuidado incluyendo:

- instrucciones de almacenaje;
- símbolos de cuidado de acuerdo con la Norma EN 23758 o explicaciones y un número aceptable de ciclos de limpieza.

7.3.11 Si es aplicable, los resultados de ensayo de acuerdo con el apartado 4.5 junto con la referencia a la norma correspondiente, atmósfera de ensayo, área del guante ensayado y método de ensayo/electrodo usado y tensión aplicada tal y como se indique en la norma correspondiente. Además, se debe proporcionar una advertencia escrita indicando que toda la ropa y calzado llevado con este tipo de guantes debe ser diseñado también teniendo en cuenta el riesgo electrostático.

7.3.12 Referencia de los accesorios y piezas de repuesto, si es aplicable.

7.3.13 Tipo de embalaje adecuado para el transporte, si es aplicable.

ANEXO A (Informativo)

DEFINICIÓN DE "PARA RIESGOS MÍNIMOS SÓLO"

Esta categoría cubre exclusivamente guantes destinados a proteger al usuario frente a (uno o más):

- acción mecánica cuyos efectos sean superficiales (guantes de jardinería, etc.);
- productos de limpieza de acción débil y efectos fácilmente reversibles (guantes que proporcionan protección frente a soluciones diluidas de detergentes, etc.);
- riesgos que se encuentran en el manejo de objetos calientes que no expongan al usuario a temperaturas superiores a 50 °C o a impactos peligrosos;
- agentes atmosféricos que no sean excepcionales ni de naturaleza extrema (ropa de temporada);
- impactos y vibraciones menores que no afecten áreas vitales del cuerpo y cuyos efectos no puedan causar lesiones irreversibles.

ANEXO B (Normativo)**CUERO. ENSAYOS QUÍMICOS. DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CROMO VI****INTRODUCCIÓN**

Este método de ensayo es adecuado para verificar la conformidad con el criterio "máximo 10 mg/kg" de acuerdo con la decisión de la Comisión de 17 de febrero de 1999 para el criterio ecológico para la eco-etiqueta del cuero del calzado.

NOTA - De acuerdo con los ensayos interlaboratorio preliminares, se valoró que un límite de detección de 3 mg/kg podía alcanzarse. Para confirmar esta valoración son necesarios más ensayos interlaboratorios.

B.1 Objeto y campo de aplicación

Este método de ensayo determina el cromo VI en soluciones extracto de cuero bajo condiciones definidas.

B.2 Principio

El cromo VI soluble es extraído de una muestra con pH entre 7,5 y 8,0 y las sustancias que influyen en la detección son retiradas mediante una extracción en fase sólida, si es necesario. El cromo VI en solución oxida la 1,5-difenilcarbazida a 1,5-difenilcarbazona para dar un complejo rojo/violeta con cromo que puede ser cuantificado fotométricamente a 540 nm.

Los resultados obtenidos a partir del método descrito son estrictamente dependientes de las condiciones de extracción. Los resultados obtenidos usando otros procedimientos de extracción (solución de extracción, pH, tiempo de extracción, etc.) no son comparables con los resultados producidos por el procedimiento descrito en esta norma.

B.3 Definición

Para los propósitos de esta norma se aplica lo siguiente:

El contenido en cromo VI es la cantidad de cromo VI en cuero determinado por este método después de la extracción con una solución salina acuosa con pH entre 7,5 y 8,0. El contenido en cromo VI es dado como cromo VI en mg/kg. En los casos en que son analizados cueros húmedos, es decir wet-blue, el contenido es dado en mg/kg respecto al material seco.

B.4 Productos químicos

Todos los reactivos usados deben tener, al menos, un grado analítico de pureza.

B.4.1 Solución de extracción:

22,8 g de dipotasio hidrógenofosfato $K_2HPO_4 \times 3H_2O$ disuelto en 1 000 mL de agua, ajustado a un pH $8,0 \pm 0,1$ con ácido fosfórico (B.4.3).

B.4.2 Solución difenilcarbazida:

1,0 g de 1,5-difenilcarbazona $\text{CO}(\text{NHNHC}_6\text{H}_5)_2$ es disuelta en 100 ml de acetona $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$ y acidificado con una gota de ácido acético glacial CH_3COOH .

La solución debería mantenerse en un frasco de color topacio. La solución es estable durante 14 días a 4 °C.

B.4.3 Solución de ácido fosfórico:

700 ml de ácido o-fosfórico $d = 1,71 \text{ g/ml}$, completado hasta 1 000 ml con agua destilada.

B.4.4 Solución stock de cromo VI:

Se disuelven 2,829 g de potasio dicromato ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) (B.4.8) en agua en un matraz aforado de 1 000 ml y se completa hasta la marca con agua, 1 ml de esta solución contiene 1 mg de cromo.

B.4.5 Solución patrón de cromo VI:

Pipetear 1 ml de solución (B.4.4) en un matraz aforado de 1 000 ml y completar hasta la marca con agua destilada. 1 ml de esta solución contiene 1 μg de cromo.

B.4.6 Argón o nitrógeno

Libre de oxígeno.

B.4.7 Agua destilada

(EN ISO 3696)

B.4.8 Potasio dicromato

($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), secado durante $(16 \pm 2) \text{ h}$ a $(102 \pm 2) \text{ °C}$.

B.5 Aparatos

B.5.1 Agitador mecánico adecuado, con velocidad entre 50 min^{-1} y 150 min^{-1}

B.5.2 Matraz cónico, 250 ml, con tapón.

B.5.3 Tubo de aireación y medidor de flujo.

B.5.4 Medidor de pH con electrodo de cristal.

B.5.5 Filtro de membrana, con tamaño de poro de $0,45 \mu\text{m}$ (teflón o nylon).

B.5.6 Matraz aforado de 25 ml, 100 ml, 1 000 ml.

B.5.7 Pipetas, con volúmenes nominales de 0,5/1,0/2,0/5,0/10/20/25 ml.

B.5.8 Espectrofotómetro o filtrofotómetro de longitud de onda 540 nm.

B.5.9 Celda fotométrica, de cuarzo, de 2 cm de longitud o cualquier otra longitud de célula adecuada.

B.5.10 Cartuchos de cristal o polipropileno llenos del material de fase invertida adecuado por ejemplo RP 18.

B.5.11 Sistema SPE (*Solid Phase Extraction*) con dispositivo de vacío o jeringuilla médica resistente al disolvente.

B.6 Procedimiento

B.6.1 Muestreo y preparación de las muestras

Si es posible, muestrear de acuerdo con la Norma EN ISO 2419 y triturar el cuero de acuerdo con la Norma EN ISO 4048. Si no es posible obtener las muestras de acuerdo con la Norma EN ISO 4048 (por ejemplo en cueros procedentes de productos finales tales como zapatos, trajes) deben darse detalles del muestreo junto con el informe de ensayo.

B.6.2 Preparación de la solución analítica

Pesar ($2 \pm 0,01$) g de cuero triturado redondeado al 0,001 g más próximo. Pipetear 100 ml de solución desgaseada (B.4.1), en un matraz cónico de 250 ml (B.5.2) y añadir el cuero. Cerrar el matraz con un tapón de cristal, polietileno o teflón.

El polvo de cuero es extraído agitando $3 \text{ h} \pm 5 \text{ min}$ en un agitador mecánico.

El ajuste del aparato de agitación debe ser tal que el polvo de cuero esté en movimiento circular suave sin adherirse a las paredes del matraz. Debe evitarse un movimiento demasiado rápido.

Después de 3 horas de extracción comprobar el pH de la solución. El pH de la solución debe estar entre 7,5 y 8,0. Si el pH de la solución no está dentro de este rango debe comenzarse el proceso completo de nuevo.

Inmediatamente después de que la extracción esté completada el contenido del matraz cónico es filtrado a través de un filtro de membrana en un bote de cristal con tapón roscado.

B.6.3 Determinación del cromo VI en la solución obtenida del proceso de extracción

Los cartuchos son pre-tratados de la siguiente manera: limpiar primero el cartucho con 5 ml de metanol, después con 5 ml de agua destilada y directamente a continuación con 10 mL de la solución de extracción (B.4.1). Los cartuchos no deben secarse durante o después del pre-tratamiento.

A partir de la solución obtenida en B.6.2, se toman 10 ml y se transfieren cuantitativamente a través del cartucho (B.5.10) a un sistema SPE con dispositivo de vacío (B.5.11). El fluido es recogido en un matraz volumétrico de 25 ml. El cartucho se limpia con 10 ml de la solución de extracción (B.4.1) en un matraz de 25 mL. El matraz es llenado hasta su volumen con solución de extracción (B.4.1). Esta solución es marcada como S_1 .

Pipetear 10 ml de la solución S1 en un matraz aforado de 25 ml. La solución es diluida hasta los $\frac{3}{4}$ del volumen del matraz con la solución de extracción (B.4.1). Se añade 0,5 ml de solución de

difenilcarbazida y a continuación 0,5 mL de ácido fosfórico (B.4.3). El matraz se completa hasta su volumen con la solución de extracción (B.4.1) y se mezcla bien. Permitir reposar durante (15 ± 5) min. Medir la extinción de la solución a 540 nm en una celda de 2 cm frente a la solución blanco (B.6.4). La extinción obtenida es registrada como E_1 .

Para cada caso otros 10 ml alícuota de solución S_j son pipeteados en un matraz aforado de 25 ml y tratados como se describe arriba pero sin añadir la solución de difenilcarbazida (B.4.2). La extinción de esta solución es medida de la misma manera que antes y se registra como E_2 .

B.6.4 Solución blanco

Llenar tres cuartos de un matraz volumétrico de 25 ml con la solución de extracción (B.4.1), añadir 0,5 ml de solución de difenilcarbazida (B.4.2) y 0,5 ml de ácido fosfórico (B.4.3), completar hasta la marca con la solución de extracción (B.4.1) y mezclar bien. Esta solución debe ser almacenada en la oscuridad. La solución blanca es tratada de la misma manera que la solución analítica, incluyendo la extracción en fase sólida.

B.6.5 Calibración

Las soluciones de calibración son preparadas a partir de la solución patrón (B.4.5). La concentración de cromo en estas soluciones deben cubrir el rango de medidas esperado.

Las soluciones de calibración se preparan en matraces volumétricos de 25 ml.

Una curva de calibración adecuada puede trazarse usando 0,2/0,5/1,0/3,0/5,0/8,0/ 10,0/15,0/20,0 ml de la solución patrón (B.4.5). Los volúmenes dados de la solución patrón (B.4.5), son pipeteados en matraces volumétricos de 25 ml, 0,5 ml de solución de difenilcarbazida (B.4.2) y 0,5 ml de ácido fosfórico se añaden a cada matraz. Enrasar hasta el volumen con la solución de extracción (B.4.1), mezclar bien y dejar reposar durante (15 ± 5) min.

Las soluciones de extinción son medidas en la misma celda fotométrica que las muestras a 540 nm frente al blanco obtenido en B.6.4.

Las concentraciones de cromo VI en $\mu\text{g/ml}$ son trazadas frente a la extinción medida. La concentración de cromo VI se representa en el eje x, la extinción en el eje y.

NOTA - En ensayos interlaboratorio se prueba que la célula de 2 cm es la más adecuada. En algunos casos puede ser adecuado usar una longitud de célula mayor o menor.

B.6.6 Determinación del factor de recuperación

B.6.6.1 Influencia de la matriz

La determinación del factor de recuperación es importante para proporcionar información sobre efectos posibles de la matriz que puedan influir en los resultados.

Una alícuota de 10 ml de la solución obtenida en B.6.2 es dosificada con un volumen adecuado de solución de cromo VI al doble aproximadamente del contenido de la concentración de cromo VI del extracto ($\pm 25\%$). La concentración de la solución añadida debe ser seleccionada de forma que el volumen final de la solución añadida es como máximo 11 ml. La solución es tratada de la misma manera que la muestra (véase B.6.3).

La extinción de la solución debe estar en el rango de la curva de calibración, en caso contrario el procedimiento se repite usando una alícuota menor. El factor de recuperación debe ser mayor del 80%.

B.6.6.2 Influencia del material RP

Un volumen de solución B.4.5 que corresponde al contenido en cromo VI del cuero es pipeteado a un matraz aforado de 100 ml y es completado hasta el volumen con la solución de extracción (B.4.1).

Esta solución es tratada de igual manera que el extracto de cuero. El contenido en esta solución es determinado de la misma manera que en el extracto de cuero y comparado con el contenido calculado. En los casos en que no sea detectado cromo VI en la muestra de cuero, la concentración de la solución debe ser 6 µg/100 ml. El factor de recuperación debe ser mayor del 90%. Si el factor de recuperación es igual o menor que el 90% el material RP no es adecuado para este procedimiento y debe ser sustituido.

NOTA 1 - Si el cromo VI añadido no puede detectarse, esto puede ser una indicación de que el cuero contiene agentes reductores. En algunos casos, si el factor de recuperación de acuerdo con B.6.6.2 es superior al 90%, y después de consideraciones intensivas, esto puede llevar a la conclusión de que este cuero no tiene contenido en cromo VI (por debajo del límite de detección).

NOTA 2 - El factor de recuperación es un indicador de si el procedimiento funciona o si los efectos de la matriz están afectando los resultados. Normalmente el factor de recuperación es mayor del 80%.

B.7 Cálculo y expresión de resultados

B.7.1 Cálculo del contenido en cromo VI

$$W_{CrVI} = (E_1 - E_2) \cdot V_0 \cdot V_1 \cdot V_2 / A_1 \cdot m \cdot F \cdot A_2$$

$$W_{CrVI} = \text{Cr VI soluble en cuero (mg/Kg)}$$

E_1 = Extinción de la solución muestra con DPC

E_2 = Extinción de la solución muestra sin DPC

F = Gradiente de la curva de calibración (y/x) (ml/µg)

A_1 = Alícuota obtenida del extracto de cuero (ml)

m = Masa original tomada del cuero (g)

V_0 = Volumen de extracción (ml)

V_1 = Volumen al que fue enrasado la alícuota A_1 (ml)

A_2 = Alícuota obtenida de la solución S_1 (ml)

V_2 = Volumen al que fue enrasado la alícuota procedente de S_1 (ml)

Resultados basados en materia seca (sólo para cueros húmedos, véase B.3):

$$W_{crVI-seca} = W_{crVI} \cdot D$$

D = Factor de conversión para materia seca

$$D = 100/100 - W$$

W = Materia volátil determinada usando IUC5

B.7.2 Factor de recuperación (de acuerdo con B.6.6.1)

$$RR = ((E_3 - E_1) \cdot 100) / M_2 \cdot F$$

RR = Factor de recuperación en %

M_2 = Cromo VI añadido $\mu\text{g/ml}$

F = Gradiente de la curva de calibración en $\text{ml}/\mu\text{g}$

E_3 = Extinción después de añadir cromo VI

E_1 = Extinción antes de añadir cromo VI

B.7.3 Expresión del resultado

El contenido en cromo VI se facilita en mg/kg redondeado al 0,1 g más próximo. Para cuero húmedo el contenido está basado en materia seca. El contenido en agua (IUC 5) se facilita en % redondeado al 0,1% más próximo.

B.8 Precisión

Rango estudiado: 7 mg/kg a 15 mg/kg

Tabla B.1 — Datos de precisión

Contenido en cromo VI ^a mg	Reproducibilidad mg/kg	Comparabilidad mg/kg
7,3	2,2	2,6
14,0	1,6	2,3
15,3	1,4	2,5
^a Valores medios		

B.9 Informe de ensayo

El informe de ensayo debe incluir la siguiente información:

- a) Contenido en cromo VI obtenido en B.7.3.
- b) Una referencia a este método de ensayo.
- c) Una descripción de la muestra ensayada.
- d) Longitud de la célula usada si no es 2cm.
- e) Los resultados obtenidos hasta el primer decimal en mg/kg.
- f) Contenido en agua del cuero en % (sólo para cueros húmedos como por ejemplo wet-blue).
- g) Factor de recuperación en % si es menor del 80% o superior al 105%.
- h) Detalles de cualquier desviación del procedimiento.

B.10 Material de fase invertida

En pruebas interlaboratorio cartuchos con 1g de material RP 18 y cartuchos de DIONEX han sido probados y se ha encontrado que no son adecuados. Sin embargo puede ser en algunos casos aconsejable usar también otras fases o más de 1g del material SPE. En cualquier caso el factor de recuperación debe ensayarse muy cuidadosamente. El carbón activo demostró no ser adecuado para la decoloración de los extractos.

ANEXO C (Normativo)

PICTOGRAMAS

Tabla C.1 — Pictogramas

Pictograma	Significado (categoría del riesgo)	Pictograma	(categoría del riesgo)
	Riesgos mecánicos		Riesgo de frío
	Corte por impacto		Calor y llama
	Radiaciones ionizantes		Contaminación radioactiva
	Motosierras		Riesgos químicos (cumpliendo con los requisitos de los apartados 5.2.1 y 5.3.2 de la Norma EN 374-1: 2003)
	Riesgo de calor y fuego para bomberos		Riesgos químicos (cumpliendo con los requisitos de los apartados 5.2.1 y 5.3.2 de la Norma EN 374-1: 2003)
	Información		Riesgo por microorganismos

ANEXO D (Informativo)

RESULTADOS DE ENSAYO. INCERTIDUMBRE DE MEDIDA

Para cada una de las medidas requeridas realizadas de acuerdo con esta norma, debería evaluarse la correspondiente estimación de la incertidumbre de medida. Esta estimación de la incertidumbre debería aplicarse e indicarse en el informe de los resultados de los ensayos, con el objeto de permitir al usuario de este informe valorar la fiabilidad de los datos.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] NC 374-2, Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 2: Determinación de la resistencia a la penetración.
- [2] EN 374-3, Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 3: Determinación de la resistencia la permeabilidad de los productos químicos.
- [3] EN 381-7, Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 7: Requisitos para guantes protectores contra sierras de cadena.
- [4] EN 388, Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- [5] EN 421, Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.
- [6] EN 511, Guantes de protección contra el frío.
- [7] EN 659, Guantes de protección para bomberos.
- [8] EN 1082-1, Ropa de protección. Guantes y protectores de los brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 1: Guantes de malla metálica y protectores de los brazos.
- [9] EN 1082-2, Ropa de protección. Guantes y protectores de los brazos contra los cortes y los pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 2: Guantes y protectores de los brazos de materiales distintos a la malla metálica.
- [10] EN 1082-3, Ropa de protección. Guantes y protectores de los brazos contra los cortes y los pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 3: Ensayo de corte por impacto para tejidos, cuero y otros materiales.
- [11] EN ISO 10819, Vibraciones mecánicas y choques. Vibraciones mano-brazo. Método para la medida y evaluación de la transmisibilidad de la vibración por los guantes a la palma de la mano.
- [12] EN 12477, Guantes de protección para soldadores.
- [13] EN 13546, Ropa de protección. Protectores de las manos, los brazos, el pecho, el abdomen, las piernas, los pies y los genitales para porteros de hockey sobre hierba y protectores de espinillas para los jugadores. Requisitos y métodos de ensayo.
- [14] EN 13594, Guantes de protección para motoristas profesionales. Requisitos y métodos de ensayo.
- [15] NC 374-1, Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos de ensayo.
- [16] EN 407, Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego)
- [17] *IUP 15. Measurement of water vapour permeability. Puede obtenerse en JSLTC Hon. Editor. Kirkcroyd. 49, Northpark Street, Dewsbury. West Yorkshire WF13 41z. United Kingdom*