

NTP 747: Guantes de protección: requisitos generales

Gants de protection. Exigences générales
Protective gloves: General requirements

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

Complementada por la NTP 882.

Redactora:

Pilar Cáceres Armendáriz
Licenciada en Ciencias Físicas

CENTRO NACIONAL DE MEDIOS DE PROTECCIÓN

La presente Nota Técnica de Prevención (NTP) inicia una serie de notas técnicas cuyo objetivo fundamental es proporcionar unas pautas o directrices básicas para la correcta selección y uso de guantes de protección, así como informar de los requisitos básicos que deben cumplir dichos equipos de protección individual.

Introducción

Si la evaluación de riesgos en el lugar de trabajo, obligada por la Ley 31/1995, muestra que el trabajador está expuesto a un riesgo potencial de que sus manos o brazos resulten dañados y que no puede ser eliminado mediante controles técnicos u organizativos, el empresario deberá asegurar que los trabajadores lleven la adecuada protección.

Entre los posibles daños que pueden existir se encuentran los efectos como consecuencia de la absorción dérmica de sustancias peligrosas, quemaduras térmicas y químicas, abrasiones, cortes, pinchazos, fracturas y amputaciones.

La protección de las manos suele realizarse mediante guantes, mitones, guantes parciales o cualquier elemento que cubra la mano o parte de la mano con el propósito de proporcionar protección frente a un riesgo específico. En general, se denominan guantes de protección.

Los guantes deben seleccionarse basándose en la evaluación de riesgos, que implica la identificación de los peligros y la determinación del riesgo por exposición a esos peligros. Dicha evaluación determinará las propiedades relevantes y niveles de prestación aceptables. Existen muchos tipos de guantes disponibles para proteger frente a una gran variedad de riesgos. Es de vital importancia que el trabajador use los guantes específicamente diseñados para los riesgos y tareas correspondientes a su puesto de trabajo, ya que guantes diseñados para una función concreta pueden no ser adecuados, y no proteger, para otra situación parecida, pero no igual.

Además, dichos guantes de protección, de acuerdo al Real Decreto 773/1997, deberán estar certificados según lo establecido en el Real Decreto 1407/1992.

El R.D. 1407/1992 establece que los Equipos de Protección Individual pueden clasificarse en tres categorías, I, II y III, en función del riesgo frente al que protejan. En las tres categorías podemos encontrar guantes de protección.

Dentro de la categoría I se encuentran, por ejemplo; guantes de jardinería, guantes de protección térmica para temperaturas inferiores a los 50°C y guantes de protección frente a soluciones diluidas de detergentes.

Dentro de la categoría II se encuentran, por ejemplo, los guantes mecánicos, térmicos (hasta 100°C), de protección frente a motosierras, frente al frío y de soldadores.

En la categoría III se encuentran, por ejemplo, los guantes de protección química, de protección térmica (por encima de 100 °C) y de bomberos.

Materiales y protección

Los guantes pueden fabricarse con una amplia variedad de materiales que, en función de sus características, proporcionarán un tipo u

otro de protección. En general podemos englobarlos en:

- a. Cueros o lonas
- b. Entramados metálicos (aramidas, aluminizados...)
- c. Textiles o textiles recubiertos
- d. Materiales resistentes al paso de líquidos y productos químicos

- e. Goma aislante

No obstante, la tecnología textil actual permite tal cantidad de posibilidades que continuamente hace que aparezcan nuevas composiciones, lo cual dificulta asociar, de manera general, material con protección.




La mayoría de las normas europeas relativas a guantes de protección indican que éstos deben ir marcados con un pictograma con forma de escudo en cuyo interior se encuentra el símbolo correspondiente al tipo de riesgo frente al cual protege. El símbolo de protección junto con la referencia a un número de norma implica una lista de niveles de prestación obtenidos en uno o varios ensayos de laboratorio.

Por otra parte, un pictograma con forma de cuadrado indica la aplicación prevista, representada por la figura de su interior.

En la tabla 1 se enumeran las normas específicas de guantes de protección, así como los pictogramas asociados. Estos pictogramas irán acompañados de unos números que representan los niveles de prestación obtenidos de acuerdo a la norma específica.

Tabla 1
Tipos de guantes de protección y sus pictogramas correspondientes

| Tipo de guante de protección | Pictograma |
|---|--|
| Contra riesgos mecánicos |  UNE EN 388 |
| Contra el frío |  UNE EN 511 |
| Contra riesgos térmicos (calor y/o fuego) |  UNE EN 407 |
| Para bomberos |  UNE EN 659 |
| Para soldadores |  UNE EN 12477 |
| Contra los productos químicos y los microorganismos |  UNE EN 374 |

| | |
|---|---|
| Contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva |  UNE EN 421 |
| Contra sierras de cadena |  UNE EN 381 |
| Cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano |  UNE EN 1082 |
| Guantes antivibraciones | UNE EN ISO 10819 |

El **nivel de prestación** se define como el número que designa una categoría particular o un rango de prestación mediante el cual pueden graduarse los resultados de un ensayo. Un nivel alto corresponde con una mayor protección. Los niveles de prestación están basados en resultados de laboratorio, lo cual no refleja necesariamente las condiciones reales del puesto de trabajo.

Estos niveles, no obstante, nos sirven para comparar productos diseñados para ofrecer un mismo tipo de protección y tener idea del grado de resistencia o comportamiento del material frente a un tipo de agresión. Se recomienda siempre las pruebas *in situ*, para confirmar la idoneidad del guante para la situación específica.

El rango de los niveles de prestación va de 0 a 4, 5 o 6. El nivel 0 implica que el resultado está por debajo del valor mínimo establecido para el riesgo dado mientras que 4, 5 o 6 representa el mayor valor posible y por tanto el más efectivo. Una "X" representando el resultado de un ensayo implica que dicho guante no ha sido sometido al ensayo o que el método no es adecuado para el diseño o material del guante.

En los procedimientos de certificación de los guantes de protección es habitual aplicar la norma UNE EN 420. *Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo*. Los requisitos establecidos en ella son los que se van a considerar a la hora de desarrollar las características, de carácter general, que deben tener todos los guantes de protección, independientemente del riesgo específico frente al que protejan. Esta norma UNE EN 420 nunca debe usarse sola sino siempre en combinación con alguna de las normas específicas anteriormente mencionadas.

Diseño y construcción

El guante debe diseñarse y fabricarse de tal manera que, en las condiciones previstas de uso, el usuario pueda realizar su actividad, mientras disfruta de una protección tan alta como sea necesaria. Esta afirmación genérica implica que el usuario debe conocer, comprender y seguir estrictamente las instrucciones de uso establecidas por el fabricante del guante en cuestión. Sólo de esta manera se puede garantizar la protección declarada. Es de suponer, que el fabricante deberá comercializar el guante con unas instrucciones claras, concisas y comprensibles.

Los diseños que pueden encontrarse en los guantes de protección son muy numerosos y vendrán influenciados por los materiales utilizados en su fabricación así como el tipo de aplicación para el que están pensados. En el mercado se encuentran guantes de cinco dedos, manoplas, mitones, guantes con puño de distintas longitudes, puño abierto o ajustado, etc.

Una misma protección puede conseguirse con dos guantes de diferente diseño, pero uno puede ser más conveniente que otro por ser más adecuado para realizar un tipo de tarea específica. Esto habrá que tenerlo presente ya que, además, será una forma de fomentar el uso efectivo del equipo.

Pueden darse situaciones en las que sea preciso exigir un diseño tal que se minimice el tiempo de colocación y retirada de los guantes debido a la naturaleza del riesgo, forma de contacto con él y actuación de la protección. Cuando distintas partes del guante están fabricadas con distintos materiales y, por tanto ofrezcan distinta protección, debe ser claramente indicado en la información del fabricante y debe ser tenido en cuenta en función del área de la mano que queremos proteger. Incluso pueden encontrarse diseños en los que la protección sólo es ofrecida por uno de los guantes del par.

Asimismo, la elección de un puño largo o corto será función de la necesidad de solapamiento con la ropa de protección, así como de la posibilidad de que haya sustancias que entren por la abertura del guante.

Folleto informativo: Información suministrada por el fabricante

Toda la información que se indica a continuación deberá acompañar a cada par de guantes que se comercialice y deberá estar disponible, por parte del fabricante, cuando así se solicite. Debe presentarse de forma clara, fácil de comprender y en, al menos, la

lengua oficial del país de venta.

- Nombre y dirección completa del fabricante
- Denominación del guante
- Información sobre el rango de tallas disponible

Las tallas de los guantes de protección están normalizadas de modo que se ajusten a la mayoría de la población europea trabajadora. Cada guante deberá llevar marcada la talla correspondiente a la mano a la que se ajusta. El sistema de numeración que se usa es la designación convencional de la talla de la mano correspondiente a la circunferencia de la mano expresada en pulgadas. Esto nos lleva a las familiares tallas 6, 7, 7 1/2 cuyas dimensiones detalladas se dan en la tabla 2.

Tabla 2
Tallas de guantes y dimensiones asociadas

| Talla del guante | Circunferencia de la mano (mm) | Longitud de la mano (mm) | Longitud mínima del guante (mm) |
|------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 6 | 152 | 160 | 220 |
| 7 | 178 | 171 | 230 |
| 8 | 203 | 182 | 240 |
| 9 | 229 | 192 | 250 |
| 10 | 254 | 204 | 260 |
| 11 | 279 | 215 | 270 |

Es muy importante seleccionar la talla adecuada ya que sólo así la mano estará adecuadamente cubierta y, por tanto, protegida. Además, usar la talla adecuada aumenta la comodidad y, por tanto, fomenta el uso del guante. En cualquier caso, el guante debe adaptarse al trabajador en cuestión lo cual puede hacer que en situaciones concretas se deba desechar un guante que aun teniendo las correctas propiedades protectoras no se ajusta a la persona.

- **Cuando corresponda, indicar que es un guante para aplicaciones especiales**

Pueden encontrarse en el mercado guantes que no cumplan con el requisito de la talla en lo relativo a la longitud, es el caso de guantes diseñados para "aplicaciones especiales". En este caso, las instrucciones de uso deben indicar claramente cuáles son esas condiciones especiales de uso y por qué no están de acuerdo con los requisitos generales.

- **Información sobre la resistencia a la penetración de agua, si es el caso**

Proporcionará información relativa al comportamiento del material a la presión del agua durante periodos de tiempo moderados. En ningún caso esta información es adecuada para clasificar los guantes como impermeables. Esto será exigible sólo a aquellos guantes en los que el material debe ofrecer una cierta resistencia a la penetración de agua por el uso al que están destinados.

- **Nivel de dexteridad**

La dexteridad se define como la capacidad de manipulación para realizar una tarea". Parece por tanto lógico exigir que el guante permita tanta dexteridad como sea posible teniendo en cuenta su propósito.

Los guantes tienen asociado un nivel de dexteridad de 1 a 5. A mayor nivel mayor dexteridad y, por tanto, mayor capacidad de manipulación. Estos niveles se asignan tras haber sido posible coger una varilla de una determinada dimensión con los dedos índice y pulgar con los guantes puestos.

Hay diversos factores que influyen en la dexteridad del guante como puede ser grosor del material, elasticidad, deformabilidad, etc.

Existen otras propiedades, no contempladas en la UNE EN 420, que se consideran parámetros importantes a tener en cuenta durante el proceso de selección. Estas son la sensibilidad y el agarre.

La sensibilidad es la capacidad de la persona, con el guante puesto, de identificar objetos mediante el tacto. A su vez, el agarre se relaciona con la capacidad del usuario para ejercer una presión sobre un objeto cuando lo sostiene llevando los guantes puestos. Un buen agarre permitirá al usuario sostener objetos pesados.

No existen ensayos que puedan cuantificar estas dos últimas propiedades y en general dependerán del grosor del guante, la presencia de forros, las características de la superficie del guante, las propiedades del material de recubrimiento exterior, el tipo de objeto que se agarre y de la presencia de humedad u otras sustancias

La idoneidad de un guante para una tarea específica requerirá su prueba in situ.

- **Referencia a la correspondiente norma, es decir, UNE EN 420 y la correspondiente del riesgo específico**

Debe aparecer la referencia a las dos normas con la correspondiente fecha de publicación.

- **Pictograma de riesgo y niveles de prestación**

Los números correspondientes a los niveles de prestación que acompañan al pictograma deben aparecer en el orden indicado en la norma específica aplicada.

- **Explicación básica de los niveles de prestación**

Se dará información sobre los niveles que se han alcanzado para las distintas propiedades en función de la norma específica utilizada así como el rango posible.

Ejemplo: Guante de protección mecánica UNE EN 388:2004



La tabla 3 resume las prestaciones requeridas para cada uno de los niveles de prestación.

Tabla 3
Prestaciones exigidas para cada ensayo y nivel

| | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | Nivel 4 | Nivel 5 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Resistencia a la abrasión (Número de ciclos) | 100 | 500 | 2000 | 8000 | - |
| Resistencia al corte por cuchilla (Índice) | 1.5 | 2.5 | 5.0 | 10 | 20 |
| Resistencia al rasgado (N) | 10 | 25 | 50 | 75 | - |
| Resistencia a la perforación (N) | 20 | 60 | 100 | 150 | |

- **En el caso en que la protección ofrecida por el guante esté limitada a una parte de la mano esto debe quedar claramente indicado**

Por ejemplo, "Advertencia: Los niveles de protección corresponden únicamente a la palma de la mano."

- **Advertencias sobre posibles problemas que pueden encontrarse**

Por ejemplo, "No usar en las proximidades de maquinaria en movimiento" en el caso de guantes con alta resistencia al rasgado

- **Lista de sustancias contenidas en el material del guante susceptibles de causar alergias**

Teniendo en cuenta la exigencia de que los EPI deben proteger al usuario sin representar un peligro para su seguridad y su salud, los materiales con los que se fabriquen los guantes deben ser químicamente apropiados no debiendo liberar sustancias tóxicas, cancerígenas, mutagénicas, alergénicas, tóxicas para la reproducción o dañinas de cualquier forma.

Un guante adecuadamente certificado nos ofrece la garantía de cumplir con este requisito y en el caso de que el material tuviera algún componente susceptible de causar alergia esto debe ser claramente indicado en el folleto informativo.

Siempre habrá que tener en cuenta el uso previsto e indicado por el fabricante de manera que un uso no correcto puede llevar al usuario a una situación de riesgo producido por el propio guante.

En la información al usuario aparecerá indicado el valor particular del pH del material de los guantes, que debe mantenerse en un rango entre 3,5 y 9,5, para que pueda ser tenido en cuenta ante condiciones personales particulares.

El contenido en Cr VI de los cueros está limitado, por poder ser cancerígeno y alergénico, por debajo de los límites aceptables para las personas y el contenido en proteínas libres del látex natural debe indicarse de manera que personas susceptibles a ellas puedan evitar el uso del guante en particular.

Información sobre todas las sustancias contenidas en el material o sobre las materias primas debe estar disponible a demanda.

- **Instrucciones de uso y, cuando aplique, combinaciones de los guantes con otros equipos de protección**

Este apartado está relacionado con las consideraciones que habrá que tener en cuenta al ponerse y quitarse los guantes, usos previstos, limitaciones en el uso, etc. Además, en relación con el uso, aparecen dos valores asociados a la transmisión y absorción del vapor de agua.

Estas propiedades del material del guante relativas a la capacidad de eliminación de sudor están relacionadas con el confort y la posibilidad de uso durante un periodo de 8 horas. Los valores mínimos exigibles son: transmisión: 5 mg/cm²h; absorción: 8 mg/cm² durante 8h.

Hay guantes en los que no tiene sentido hablar de transmisión del vapor de agua ya que son impermeables para evitar la entrada de líquidos. En dichos casos se diseñarán de manera que el interior del guante reduzca el efecto de la sudoración tanto como sea posible mediante la absorción.

En el caso en que ninguno de los dos mínimos sea posible, se limitará el tiempo de uso del guante. Una advertencia al respecto aparecerá en el folleto informativo.

- **Instrucciones de cuidado y almacenaje**

Se indicará cualquier tipo de información relevante para el mantenimiento de las propiedades protectoras del guante.

- **Símbolos de limpieza, cuando sea aplicable, y número máximo de ciclos aceptable**

En aquellos casos en que los guantes puedan ser sometidos a ciclos de limpieza sin alterarse sus propiedades protectoras deben indicarse las instrucciones a seguir. Para ello se usarán los símbolos de limpieza normalizados establecidos en la norma **UNE EN 23758** cuya aplicación está generalizada a todo tipo de prendas de vestir.

Ejemplo de símbolos de limpieza



Además, debe indicarse el número máximo de ciclos de limpieza a los que pueden someterse los guantes asegurando que se mantienen las propiedades protectoras. Estas instrucciones deben ser estrictamente seguidas por el usuario.

- **Si se han ensayado las propiedades electrostáticas, dar información respecto a norma, resultados y condiciones de ensayo. Además de la advertencia específica respecto a la ropa y calzado a usar**

El fabricante puede declarar que el guante posee propiedades electrostáticas en base a los resultados obtenidos de acuerdo con la norma UNE EN 1149 partes 1, 2 o 3. Los resultados deben indicarse en el folleto informativo lo que permitirá al usuario determinar la idoneidad o no del material de guante para la tarea específica. Si embargo, no puede utilizarse en este caso el pictograma electrostático y, además, en el folleto informativo debe advertirse de que toda la ropa y calzado llevado simultáneamente con los guantes debe tener también propiedades electrostáticas.

- **Referencia de los accesorios y puestos de repuestos, si aplica**

- **Tipo de embalaje adecuado para el transporte, si aplica**

Marcado

Cualquier texto incluido en el marcado debe ir en, al menos, la lengua oficial del país donde vaya a comercializarse.

Marcado del guante

Cada guante del par debe ir marcado con la información que aquí se indique independientemente del marcado específico asociado a la protección que proporciona. El marcado debe ser claro y permanecerá en el guante durante toda la vida útil del mismo. No podremos encontrar ningún otro tipo de marcado que pudiera inducir a confusión. El marcado puede ir sobre el propio guante o en una etiqueta cosida o adherida a él. Cuando por las características del guante resulta imposible su marcado, éste irá en el embalaje. El mínimo contenido del marcado es el siguiente:

- Nombre, marca o cualquier otra forma de identificar al fabricante
- Denominación del guante
- Fecha de caducidad, si aplica

Hay situaciones en las que, por las características del material del guante, las propiedades protectoras asociadas al guante pueden verse reducidas simplemente por el paso del tiempo, sin que siquiera se hayan usado. En estos casos los guantes deben llevar marcada la fecha de caducidad.

- Marcado CE de conformidad que corresponda

De acuerdo al RD 1407/1992 todos los guantes deberán llevar el marcado CE de conformidad, que dependerá de la categoría:

- Categoría I: CE
- Categoría II: CE
- Categoría III: CE 0159

El número que acompaña al símbolo CE en la categoría III identifica al Organismo Notificado responsable del control de la producción; en el ejemplo, 0159 corresponde al Centro Nacional de Medios de Protección del INSHT.

- Talla.
- Pictograma específico del riesgo con referencia a la norma y niveles de prestación

De acuerdo a lo establecido en la correspondiente norma de protección específica.

- Pictograma de información que nos indica la necesidad de leer la información dada por el fabricante en el folleto informativo



- En el caso en que la protección ofrecida por el guante esté limitada a una parte de la mano esto debe quedar claramente indicado

Marcado del embalaje

Cada embalaje que directamente contenga el par de guantes deberá ir marcado con la siguiente información:

- Nombre y dirección completa del fabricante.
- Denominación del guante.
- Talla.
- Fecha de caducidad, si aplica.
- Referencia de dónde puede obtenerse la información contenida en folleto informativo.
- Indicación "Sólo para riesgos mínimos" en el caso de que sean guantes de categoría I.
- Pictograma de riesgo con referencia a la norma específica y niveles de prestación.
- Advertencia correspondiente si la protección está limitada a una parte de la mano.

Bibliografía

1. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales (B.O.E. de 10 de noviembre)
2. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E de 12 de junio).
3. Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, sobre comercialización y libre circulación de equipos de protección individual (transposición de la Directiva del Consejo de la Unión Europea 89/686/CEE) B.O.E. núm. 311, de 28 de diciembre
4. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (B.O. E. de 8 de marzo).
5. UNE EN 420:2004
Guantes de protección - Requisitos generales y métodos de ensayo.
6. UNE EN 388:2004
Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
7. UNE EN 407:2005
Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego)
8. UNE EN 511:1996
Guantes de protección contra el frío.
9. UNE EN 12477:2002/A1:2005
Guantes de protección para soldadores
10. UNE EN 659:2004
Guantes de protección para bomberos
11. UNE EN 374-1:2004
Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 1: Terminología y requisitos de prestaciones.

12. UNE EN 374-2:2004
Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 2: Determinación de la resistencia a la penetración
13. UNE EN 374-3:2004
Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 3: Determinación de la resistencia a la permeación de productos químicos.
14. UNE EN 421:1995
Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.
15. UNE EN ISO 10819:1996
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.
16. UNE EN 381-7:2000
Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 7: Requisitos para guantes protectores contra sierras de cadena.

17. UNE EN 1082-1:1997
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.
18. UNE EN 1082-2:2001
Ropa de protección. Guantes y protectores de los brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 2: Guantes y protectores de los brazos de materiales distintos a la malla metálica.
19. prEN 1149-1: february 2006, Protective clothing - Electrostatic properties - Part 1: Test method for measurement of surface resistivity;
20. UNE EN 1149-2:1998
Ropa de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 2: Método de ensayo para medir la resistencia eléctrica a través de un material (resistencia vertical).

21. UNE EN 1149-3:2004
Ropa de protección. Propiedades electrostáticas. Parte 3: Métodos de ensayo para determinar la disipación de la carga.
22. UNE EN 23758:1994
Textiles. Código para etiquetado de conservación por medio de símbolos.