

Guantes de protección contra riesgos mecánicos

*Protective gloves against mechanical risks.
Gants de protection contre les risques mécaniques.*

Redactor:

Ángel Lara Laguna
Licenciado en Ciencias Químicas

CENTRO NACIONAL DE MEDIOS
DE PROTECCIÓN

Esta Nota Técnica de Prevención (NTP) continua la serie iniciada por la NTP 747, relativa a guantes de protección. El contenido del presente documento se centra a los guantes de protección frente a los riesgos mecánicos de abrasión, corte por cuchilla, rasgado y perforación.

Vigencia	Actualizada	Observaciones
VÁLIDA		

1. OBJETIVO

Existen en el mercado guantes de protección contra distintos tipos de riesgos mecánicos. Los guantes contemplados en esta NTP son aquellos que protegen las manos contra riesgos de abrasión, corte por cuchilla, rasgado y perforación, pudiendo ofrecer distintos niveles de prestaciones frente a cada uno de estos riesgos. El objetivo es explicar qué tipo de protección ofrecen y en qué situaciones se pueden o no utilizar.

Los guantes que protegen contra otros riesgos como los que se generan en los trabajos con cuchillos manuales (cortes o pinchazos), por ejemplo en Industrias Cárnicas, no se contemplan en esta NTP. Tampoco se abordan los guantes que protegen contra cortes por motosierras. Los requisitos específicos de todos los guantes mencionados han sido objeto de distintas familias de normas armonizadas que se incluyen en el apartado de Referencias.

Los guantes de protección contra riesgos mecánicos que se abordan aquí son los descritos en la norma UNE EN 388:2004. Hay que tener en cuenta también la norma UNE EN 420: 2004+A1, de requisitos generales de guantes, aplicable por describir los requisitos comunes a todos los tipos de guantes de protección. (NTP 747. Guantes de protección, requisitos generales).

2. INTRODUCCIÓN

Las manos son un bien preciado además de vulnerable y a pesar de ello se suele descuidar su protección. Las manos están expuestas a menudo a riesgos elevados que pueden materializarse en numerosas agresiones (cortes, quemaduras, picaduras, pinchazos, desgarrones, choques, aplastamientos, etc.). En muchas ocasiones, la ausencia de protección o la negligencia en la elección de un equipamiento apropiado, entraña riesgos que se pueden traducir en daños graves e irreversibles. Para

una buena protección es muy importante la utilización de guantes adecuados.

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 resulten dañadas y que no puede ser eliminado o reducido a niveles tolerables mediante controles técnicos y/u organizativos, el empresario deberá asegurar que los trabajadores lleven la protección adecuada (Art. 3, RD 773/1997).

Esta evaluación de riesgo debe servir para definir las especificaciones, propiedades y características más importantes que deben tener los guantes que se deben usar (Art. 6, RD 773/1997). Entre éstas se destaca, además del grado de protección exigible, un nivel de dexteridad que permita realizar la tarea correctamente. Como norma general, cuanto mayor es el grado de protección que ofrece un guante, menor es su nivel de dexteridad, aunque la evolución experimentada por la industria textil pone de manifiesto que existen cada vez más productos que no siguen este criterio.

Por último, no hay que subestimar otras circunstancias en las que un trabajo con riesgo mecánico para las manos puede desarrollarse, ya que éstas pueden alterar la protección esperada del guante. Así, si paralelamente al riesgo mecánico generado en una determinada tarea, existe contacto del guante con ciertos productos químicos, éstos pueden degradar el guante y perturbar su nivel de resistencia mecánica inicial.

Finalmente, el trabajo diario y la experiencia in situ de la protección ofrecida por un determinado guante, debe ayudar a determinar la totalidad de variables a tener en cuenta en la selección.

3. NORMA UNE EN 388:2004

Para que un guante sea considerado guante de protección, primero tiene que cumplir con los requisitos esta-

blecidos en la norma de requisitos generales de guantes, UNE EN 420:2004+A1, con la salvedad de aquellos requisitos que no sean aplicables, dado el tipo de guante y aplicación. Si además, cumple con la norma UNE EN 388:2004, será un guante de protección contra riesgos mecánicos con unos determinados niveles de protección. La norma especifica cuales son los requisitos que deben cumplirse, los métodos de ensayo y el marcado e información que debe suministrar el fabricante.

Se entiende por riesgos mecánicos, el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos, de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

Un guante de protección frente a riesgos mecánicos, debe tener un nivel de prestación 1 o superior para al menos una de las siguientes propiedades: resistencia a la abrasión, al corte por cuchilla, rasgado y perforación.

Se define el *nivel de prestación*, 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 sirven para comparar productos diseñados para ofrecer un mismo tipo de protección y dar una idea del grado de resistencia o comportamiento del equipo frente al riesgo. Para mayor información consulte la NTP 747.

Resistencia a la abrasión

Se podría definir abrasión, como la acción y efecto de desgastar por fricción. El riesgo de abrasión se puede ver desde dos perspectivas: por un lado, el desgaste del material o del tejido de guante, de tal manera que pierda las propiedades del mismo, y por tanto el sentido de llevarlo puesto, es decir, está relacionado con la durabilidad y resistencia del material del guante. Por otro lado, una fuerte abrasión, puede provocar el desgaste total del material o rotura del mismo y generar la abrasión en la piel.

Puede existir riesgo de abrasión durante el manejo y manipulación de elementos con superficies rugosas y abrasivas, como por ejemplo, durante el manejo de materiales de construcción (ladrillos, bloques de hormigón, etc.), mantenimiento de calderas, manejo de materiales metálicos (chapas, hierros, etc...) y en general en trabajos donde se manipulen elementos abrasivos.

En el ensayo para estudiar la resistencia a la abrasión, el material del guante se somete a abrasión bajo una presión conocida, con un movimiento plano cíclico. La resistencia a la abrasión se mide por el número de ciclos necesarios para que se produzca la ruptura de la muestra.

En base a ello se establecen 4 niveles de prestación.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
100 ciclos	500 ciclos	2000 ciclos	8000 ciclos

A mayor número de ciclos, mayor nivel de prestación, mayor protección. En aquellos trabajos, donde la Evaluación de riesgo ponga de manifiesto que existe un elevado riesgo de abrasión en las manos, será necesario el uso de guantes de protección con un alto nivel de prestación.

Resistencia al corte

Los guantes hechos con materiales muy duros tales

como los materiales de cota de malla, especialmente diseñados para el uso de cuchillos y elementos similares, no están descritos en esta Norma. Tampoco están incluidos los guantes diseñados para proteger frente a corte por motosierras tal y como se indicó al principio de esta NTP.

Riesgo de corte en la norma UNE EN 388 significa, riesgo de cortarse cuando se manejan finas superficies cortantes, tales como chapas, filos metálicos, etc. Puede existir riesgo de corte en todos aquellos trabajos de construcción, forja, chapistería, etc., donde existan elementos cortantes.

El ensayo para estudiar la resistencia al corte del guante de protección, se llama resistencia al corte por cuchilla. En este ensayo, el material del guante se expone a una cuchilla circular rotativa, que tiene un movimiento alternativo bajo una carga determinada. En función del número de ciclos que dé la cuchilla para conseguir cortar el material del guante y un material de referencia (utilizado en el ensayo), se calculará un Índice (I). Este Índice nos dará el nivel de prestación del guante de protección. Así se establecen 5 niveles de prestación.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
I = 1.2	I = 2.5	I = 5.0	I = 10.0	I = 20.0

Cuanto más ciclos necesite la cuchilla para cortar el material del guante mayor será el Índice y mayor será el nivel de prestación.

Resistencia a la perforación

Cuando se habla de riesgo de perforación, se hace referencia a aquellas situaciones en las cuales, en la realización de la tarea, se pueda estar en contacto con superficies o elementos punzantes, tales como hierros, palos en punta, astillas, etc., capaces de atravesar el material del guante y provocar una herida en la mano. Para poder medir la resistencia a la perforación del guante, se realiza un ensayo que determina la fuerza necesaria ejercida por un punzón de acero de dimensiones estandarizadas para perforar una muestra del guante. Los guantes de protección cubiertos por esta norma, no están diseñados para proteger contra el riesgo de pinchazo por puntas finas o agujas, porque ni el diseño del punzón ni la fuerza de perforación ejercida, sirven para valorar la resistencia a la perforación contra las agujas hipodérmicas.

En función de la fuerza de perforación requerida en Newtons (N), se establecen cuatro niveles de prestación.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
20 N	60 N	100 N	150 N

Cuanto mayor sea la fuerza requerida, mayor será el nivel de prestación y por tanto la protección.

Resistencia al rasgado

Se podría definir rasgado como la acción o el efecto de rasgar. Puede existir este riesgo en aquellas situaciones en las que un enganchón con un elemento determinado, pueda provocar la rotura del guante y por tanto, desaparezca la protección proporcionada por el mismo. El en-

sayo que determina la resistencia a la rotura del guante, se llama resistencia al rasgado.

Quando hablamos de resistencia al rasgado, hay que hacerlo también desde dos perspectivas, por exceso y por defecto. Es decir, por defecto, en el caso de que exista un enganche fortuito, el guante se rompa y se pierda así la protección que ofrece el mismo. Y por otro lado, por exceso, ya que en caso de producirse un enganchón fortuito con algún elemento móvil, el guante no llegue a romperse y provoque un riesgo mayor, tal como el riesgo de atrapamiento de las manos por un dispositivo móvil.

Por tanto, será necesario encontrar el equilibrio entre el riesgo frente al que pretendemos proteger y la protección ofrecida por el guante para evitar situaciones peligrosas.

Así, en este ensayo se determina la fuerza necesaria para propagar un desgarro en una muestra rectangular del guante, a la que se le ha practicado una incisión a lo largo de la mitad de su longitud.

En función de la fuerza en Newtons (N), necesaria para rasgar completamente la muestra, se establecen los diferentes niveles de prestación.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
10 N	25 N	50 N	75 N

A mayor fuerza, mayor nivel de prestación del guante contra el rasgado, pero también mayor riesgo de atrapamiento en caso de contacto con un elemento móvil.

Para aquellos guantes con un nivel de prestación elevado, la norma resalta que el fabricante debe incluir una advertencia indicando que no se deben usar los guantes cuando existe riesgo de atrapamiento por partes móviles de máquinas.

Elección del guante apropiado

Es fundamental una adecuada Evaluación de Riesgos para poder identificar y cuantificar el riesgo y así poder adoptar medidas de prevención y protección adecuadas.

Si fuera necesario el uso de Guantes de protección, la selección de los mismos debe basarse en los resultados de la Evaluación y los niveles de prestación necesarios definidos en la misma.

La protección necesaria debe sopesarse con la sensibilidad y movilidad de dedos que se requiera en la tarea es decir, el nivel de dexteridad del guante.

El guante seleccionado tendrá asignado una combinación de distintos niveles de prestación en base a las diferentes propiedades evaluadas según la norma.

Por ejemplo, si la evaluación determina que en el puesto de trabajo, existe un elevado riesgo de corte en el manejo de chapas rugosas, el guante deberá tener niveles de prestación altos frente a corte y abrasión y podrán ser más bajos o incluso no llegar al nivel mínimo frente a rasgado y perforación.

Folleto informativo

La información destinada al usuario debe acompañar a cada par de guantes que se comercialice y 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 destino.

Con carácter general, la información debe estar de acuerdo con el capítulo correspondiente de la Norma UNE EN 420:2004+A1. Ver NTP 747.

Adicionalmente, si es relevante para la selección y condiciones de uso del guante, como trabajos en condiciones especiales, por ejemplo de frío extremo o humedad elevada, el fabricante puede incluir información sobre resultados de ensayo en condiciones ambientales diferentes a las de la norma. De la misma forma, debe incluirse, en su caso, una advertencia indicando que para los guantes con dos o más capas, la clasificación global no refleja necesariamente las prestaciones de la capa exterior.

Debe también advertirse, para guantes con un nivel de prestación alto en rasgado, que no deben usarse si existe el riesgo de atrapamiento por partes móviles de máquinas.

Debe incluir además, el pictograma de riesgo y los niveles de prestación (ABCD) y una explicación básica de dichos niveles así como referencia la Norma UNE EN 388 y la Norma UNE EN 420 con la correspondiente fecha de publicación.

Marcado

El marcado puede ir sobre el propio guante o en una etiqueta cosida o adherida a él.

Cualquier texto incluido en el marcado debe ir en, al menos, la lengua oficial del país donde vaya a comercializarse. 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. Con carácter general, debe corresponderse con el capítulo correspondiente de la Norma UNE EN 420:2004+A1. Para mayor información consulte la NTP 747.

En particular, las propiedades mecánicas del guante se deben indicar mediante el pictograma para riesgos mecánicos seguido de cuatro cifras indicativas de los niveles de prestación.

La primera cifra (A) corresponde a la resistencia a la abrasión, la segunda (B), a la resistencia al corte por cuchilla, la tercera (C), a la resistencia al rasgado y la cuarta (D), a la resistencia a la perforación.

La posición relativa de los niveles de prestación respecto al pictograma debe ser conforme a la Norma UNE EN 420 (figura 1).



Figura 1. Marcado de un guante de protección

BILIOGRAFÍA

- (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+A1
Guantes de protección - Requisitos generales y métodos de ensayo.
- (6) UNE EN 388:2004,
Guantes de protección contra riesgos mecánicos (EN 388:2003).
- (7) CÁCERES P.
NTP 747. Guantes de protección. Requisitos Generales.
Notas Técnicas de Prevención. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- (8) 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
- (9) UNE EN 1082-2:2001
Ropas de protección. Guantes y protectores de 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
- (10) UNE EN 381-7:2000,
Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 7: Requisitos para guantes de protección contra sierras de cadena.