



## INSTRUCCIONES

El casco de protección, como equipo de protección individual que es, debe utilizarse cuando los riesgos presentes en el lugar de trabajo no se evitan con medios de protección colectiva técnicos o bien por medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Lea atentamente estas instrucciones de uso junto con las indicaciones marcadas sobre el casco. Antes de la utilización del casco, y a efectos de evitar peligros, conviene tener presentes los siguientes puntos de carácter general:

- El casco debe utilizarse exclusivamente en las aplicaciones para las que ha sido diseñado y que se mencionan en las recomendaciones de uso. El fabricante no será responsable de los daños resultantes de la no observación de estas recomendaciones.
- Aconsejamos seguir estrictamente las recomendaciones incluidas en la Normativa Europea (EN) y en las demás normas nacionales referentes a la utilización de equipos de protección.

La **norma europea EN 397** especifica requisitos y métodos de ensayo para la certificación de cascos:

- ✓ Pruebas obligatorias: se aplican a todos los tipos de cascos, sea cual sea el uso al que estén destinadas
  - Capacidad de absorción de impactos, golpes
  - Resistencia a la penetración, perforación
  - Resistencia a la llama
- ✓ Pruebas opcionales: se aplican a cascos de seguridad diseñados para grupos de usuarios especiales
  - Resistencia dieléctrica
  - Rigidez lateral (resistencia a la deformación lateral)
  - Prueba de baja temperatura (resistencia a bajas temperaturas)

Aparte del obligatorio marcado "CE" conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1407/1992, el casco deberá llevar marcado, en relieve o bien impreso, las informaciones siguientes:

- Número de la norma europea EN 397
- Nombre o datos de identificación del fabricante
- Año y el trimestre de fabricación
- Modelo o tipo de casco
- Talla o la tabla de las tallas
- Indicaciones complementarias, como instrucciones o recomendaciones de ajuste, de montaje, de uso, de limpieza, de desinfección, de mantenimiento, de revisión y de almacenaje especificadas en las instrucciones de uso.

Además se puede presentar un marcado relativo a los requisitos opcionales (para determinadas actividades específicas) en los siguientes términos:

<b>-20°C o -30°C:</b>	Resistencia a impactos a muy baja temperatura
<b>+150°C:</b>	Resistencia a impactos a muy alta temperatura
<b>440 Vac:</b>	Aislamiento eléctrico
<b>LD:</b>	Resistencia a la deformación lateral
<b>MM:</b>	Resistencia a las salpicaduras de metal fundido

## ELEMENTOS DEL CASCO

- ✓ Armazón.- A su vez dividido en:
  - *Casquete*.- Elemento de material duro y de terminación lisa que constituye la forma externa general del casco.
  - *Visera*.- Es una prolongación del casquete por encima de los ojos.
  - *Ala*.- Es el borde que circunda el casquete.
- ✓ Arnés.- Es el conjunto completo de elementos que constituyen un medio de mantener el casco en posición sobre la cabeza y de absorber energía cinética durante un impacto. Podemos diferenciar:
  - *Banda de contorno de cabeza*.- Es la parte del arnés que rodea total o parcialmente la cabeza por encima de los ojos a un nivel horizontal que representa aproximadamente la circunferencia mayor de la cabeza.
  - *Banda de nuca*.- Es una banda regulable que se ajusta detrás de la cabeza bajo el plano de la banda de cabeza y que puede ser una parte integrante de dicha banda de cabeza.
  - *Barboquejo*.- Es la banda que se acopla bajo la barbilla para ayudar a sujetar el casco sobre la cabeza. Este elemento es opcional en la constitución del equipo, y no todos los cascos tienen por qué disponer obligatoriamente de él.

## OBJETO DE USO, CAMPO DE APLICACIÓN

Los cascos de protección industrial están destinados a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída, mediante la absorción de la energía del impacto. Las prestaciones y marcas son conformes a la norma europea EN 397:1994. En adición a los requisitos obligatorios contenidos en dicha norma que permiten su utilización en condiciones normales (construcción, obras públicas, industria...), la aplicación del uso del casco puede ampliarse a los siguientes campos:

- Trabajos en zonas de muy baja temperatura (cámaras frigoríficas...).
- Trabajos en presencia de conductores eléctricos.
- -30°C Resistencia a muy baja temperatura (utilización hasta -20°C o -30°C).
- Aislamiento eléctrico (protección del usuario durante un corto periodo de tiempo contra contactos accidentales con conductores eléctricos activos con un voltaje hasta 440 Vac o 220 Vac.)

## COLOCACIÓN Y AJUSTE

Es imprescindible ajustar bien el casco al usuario para garantizar la estabilidad y evitar que se deslice y limite el campo de visión. Una fijación adecuada del arnés a la cabeza, permite además que el casco no se desprenda fácilmente al agacharse o al mínimo movimiento.

Para una protección adecuada, el casco debe ajustarse a la talla de la cabeza del usuario. Ello se realiza mediante el ajuste de:

- La tira de ajuste a la cabeza.
- La unión entre la tira de ajuste y la banda de cabeza.
- La altura de la tira de ajuste y banda de cabeza con respecto al soporte.

Este sistema garantiza la perfecta adecuación a la cabeza de los usuarios con talla de cabeza entre 53-65 cm.

## **MANTENIMIENTO**

El casco está concebido para absorber la energía de un impacto mediante la destrucción parcial o mediante desperfectos del casquete y del arnés; por lo que, aún en el caso de que estos daños no sean aparentes, cualquier casco que haya sufrido un impacto severo debe ser sustituido.

### **Inspecciones periódicas:**

- Debe realizarse una inspección visual, como mínimo cada semana, de cada uno de los componentes del casco y accesorios (si son disponibles) en busca de indicios de abolladuras, grietas, orificios, escamaciones del material, decoloraciones o cualquier otro daño debido a impactos o a un uso violento o prolongado que puedan reducir el grado de protección que originalmente ofrece el casco. Si se encuentran estos indicios, el casco debe ser sustituido inmediatamente.
- En los cascos que presenten daños en el arnés pero su casquete se encuentre en buenas condiciones, el arnés completo debe ser sustituido por otro nuevo suministrado por el fabricante.
- El casco puede ser compartido por varios trabajadores previa limpieza y desinfección.
- La limpieza y desinfección son particularmente importantes si el usuario suda mucho.
- Limpieza: Es recomendable limpiar los cascos periódicamente. El mismo diseño del casco y sus materiales facilitan su limpieza y mantenimiento, por lo que agua caliente (<50°C) y jabón son suficientes. No utilizar disolventes, agua muy caliente o productos abrasivos. Separe el arnés del casquete para facilitar la limpieza.
- Los materiales que se adhieran al casco, tales como yeso, cemento, cola o resinas, se pueden eliminar por medios mecánicos o con un disolvente adecuado que no ataque el material del que está hecho el armazón exterior. También se puede usar agua caliente, un detergente y un cepillo de cerda dura.
- Desinfección: Una vez limpio, el casco puede ser desinfectado. Este proceso es conveniente realizarlo periódicamente y en cada caso en que se haya utilizado en ambientes contaminados. El medio desinfectante empleado no deberá ser causa de daños en los elementos del casco. Siga siempre las instrucciones de uso del fabricante. Inmediatamente después de la desinfección, se procederá a un enjuague y secado tal como se especifica anteriormente.
- La desinfección se realiza sumergiendo el casco en una solución apropiada, como hipoclorito sódico.

## **ALMACENAMIENTO Y TRASNPORTE**

- Los cascos deben almacenarse o guardarse fuera de la acción de los rayos solares (u otro tipo de radiaciones perjudiciales), como cerca de la ventana, para evitar una degradación rápida de los materiales, ni en lugares con temperaturas altas (50°C), como el interior de un vehículo.
- Los cascos de seguridad que no se utilicen deberán guardarse horizontalmente en estanterías o colgados de ganchos en lugares no expuestos a la luz solar directa ni a una temperatura o humedad elevadas.
- Si se almacena en algún tipo de contenedor (caja de cartón, armario...), se tendrá en cuenta la ausencia de productos que puedan alterar los materiales constitutivos del casco (disolventes, petróleo, pinturas...), el exceso de calor (cerca de fuentes de calor) y evitar las deformaciones en el arnés por compresión. Dadas las características de los materiales empleados en la fabricación del casco, no son necesarios embalajes especiales para su transporte; en todo caso, las consideraciones anteriores respecto al almacenamiento deberán aplicarse al embalaje elegido, con especial atención a evitar las deformaciones del arnés por compresión.

## PERÍODO MÁXIMO DE UTILIZACIÓN

Si se siguen las recomendaciones dadas sobre mantenimiento y almacenamiento, y siempre que no haya recibido ningún impacto, el casco puede ofrecer una correcta protección durante un largo período de tiempo. Sin embargo, recomendamos su completa substitución a los **3 años** a partir de la fecha de fabricación marcada sobre el casquete del casco.

Los cascos fabricados con polietileno, polipropileno o ABS, en condiciones normales se alteran muy lentamente; sin embargo, tienden a perder la resistencia mecánica por efecto del calor, el frío y la exposición al sol o a fuentes intensas de radiación ultravioleta (UV). Si este tipo de cascos se utilizan con regularidad al aire libre o cerca de fuentes ultravioleta, como las estaciones de soldadura, deben sustituirse al menos una vez cada tres años.

## RECOMENDACIONES

Para reducir las consecuencias destructivas de los golpes en la cabeza, el casco debe cumplir las siguientes condiciones:

- Limitar la presión aplicada al cráneo al distribuir la carga sobre la mayor superficie posible (Absorción de impactos). Esto se logra dotándolos de un arnés lo suficientemente grande para que pueda adaptarse bien a las distintas formas del cráneo, combinado con un armazón duro de resistencia suficiente para evitar que la cabeza entre en contacto directo con objetos que caigan accidentalmente o contra los que golpee el usuario. Por tanto, el armazón debe resistir la deformación y la perforación.
- Desviar los objetos que caigan por medio de una forma adecuadamente lisa y redondeada. Los cascos con rebordes salientes tienden a parar los objetos que caen en lugar de a desviarlos y, por tanto, absorben algo más de energía cinética que los totalmente lisos.
- Disipar y dispersar la posible energía que se les transmita de modo que no pase en su totalidad a la cabeza y el cuello. Esto se logra por medio revestimiento del arnés, que debe estar bien sujeto al armazón duro y absorber los golpes sin desprenderse de él. También debe ser suficientemente flexible para deformarse por efecto del impacto sin tocar la superficie interior del armazón. Esta deformación, que absorbe casi toda la energía del choque, está limitada por la cantidad de espacio libre entre el armazón duro y el cráneo, y por la elongación máxima que tolera el arnés antes de romperse. Por tanto, la rigidez o dureza del arnés debe atender tanto a la cantidad máxima de energía que puede absorber como a la tasa progresiva a la que el golpe puede transmitirse a la cabeza.

Otras consideraciones a tener en cuenta para mejorar la seguridad, son:

- Un buen casco de seguridad para uso general debe tener un armazón exterior fuerte, resistente a la deformación y la perforación (si es de plástico, ha de tener al menos 2 mm de grosor); un arnés sujeto de manera que deje una separación de 40 a 50 mm entre su parte superior y el armazón; y una banda de cabeza ajustable sujeta al revestimiento interior que garantice una adaptación firme y estable.
- La mejor protección frente a la perforación la proporcionan los cascos de materiales termoplásticos (policarbonatos, ABS, polietileno y policarbonato con fibra de vidrio) provistos de un buen arnés. Los cascos de aleaciones metálicas ligeras no resisten bien la perforación por objetos agudos o de bordes afilados, tampoco son recomendados en lugares de trabajo expuestos al peligro de quemaduras por salpicadura de líquidos calientes o corrosivos o materiales fundidos.
- No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Deben estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda por el calor. Para este fin sirve un acolchado de espuma rígida y resistente a la llama de 10 a 15 mm de espesor y al menos 4 cm de anchura.

- Los cascos fabricados con polietileno, polipropileno o ABS tienden a perder la resistencia mecánica por efecto del calor, el frío y la exposición al sol fuerte o a fuentes intensas de radiación ultravioleta (UV). En estas condiciones conviene utilizar cascos de policarbonato, poliéster o policarbonato con fibra de vidrio, ya que resisten mejor el paso del tiempo.
- Cuando hay peligro de descargas eléctricas debidas al contacto directo con conductores eléctricos desnudos, deben utilizarse exclusivamente cascos de materiales termoplásticos, sin orificio de ventilación y sin piezas metálicas que asomen por el exterior del armazón.
- En situaciones en las que haya peligro de aplastamiento hay que usar cascos de poliéster o policarbonato reforzados con fibra de vidrio y provistos de un reborde de al menos 15 mm de anchura.
- El volumen de aireación será tal que la luz libre, entre la cabeza del usuario y el casquete, superará los 21 mm.
- La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 mm.
- Los cascos destinados a personas que trabajan en lugares altos, en particular los montadores de estructuras metálicas, deben estar provistos de barboquejo con una cinta de aproximadamente 20 mm de anchura y capaz de sujetar el casco con firmeza en cualquier situación.
- Los cascos no podrán bajo ningún concepto adaptarse para la colocación de otros accesorios distintos a los recomendados por el fabricante del casco. Llamamos la atención de los usuarios sobre los peligros que supone modificar o suprimir uno de los elementos de origen del casco, aparte de los recomendados por el fabricante.

Además de la seguridad hay que considerar los aspectos fisiológicos de comodidad del usuario:

- El casco debe ser lo más ligero posible y, en cualquier caso, no pesar más de 400 gramos.
- El arnés debe ser flexible y permeable a los líquidos y no irritar ni lesionar al usuario; por ello, los de material tejido son preferibles a los de polietileno.
- La badana, completa o media, es necesaria para absorber el sudor y reducir la irritación de la piel; por motivos higiénicos, debe sustituirse varias veces a lo largo de la vida del casco.
- Para mejorar la comodidad térmica, el armazón debe ser de color claro y tener orificios de ventilación con una superficie comprendida entre 150 y 450 mm<sup>2</sup> (si no hay peligro de contacto con elementos conductores desnudos).

Riesgos	Origen y forma de los riesgos	Factores que se deben tener en cuenta desde el punto de vista de la seguridad para la elección y utilización del equipo
Acciones mecánicas	Caídas de objetos, choques.	Capacidad de amortiguación a los choques Resistencia a la perforación
	Aplastamiento lateral.	Rigidez lateral
	Puntas de pistola para soldar plásticos	Resistencia a los tiros.
Acciones eléctricas	Baja tensión eléctrica	Aislamiento eléctrico
Acciones térmicas	Frío o calor	Mantenimiento de las funciones de protección a bajas y altas temperaturas
	Proyección de metal en fusión	Resistencia a las proyecciones de metales en fusión
Falta de visibilidad	Percepción insuficiente	Color de señalización/retroreflexión.
Incomodidad y molestias al trabajar	Insuficiente confort de uso	Concepción ergonómica: Peso, Altura a la que debe llevarse, Adaptación a la cabeza, Ventilación
Accidentes y peligros para la salud	Mala compatibilidad	Calidades de los materiales
	Falta de higiene	Facilidad del mantenimiento
	Mala estabilidad, caída del casco	Mantenimiento del casco sobre la cabeza
	Contacto con llamas	Incombustibilidad y resistencia a la llama
Alteración de la función protectora debido al envejecimiento	Intemperie, condiciones ambientales, limpieza, utilización	Resistencia del equipo a las agresiones industriales Mantenimiento de la función protectora durante toda la duración de vida del equipo
Eficacia protectora insuficiente	Mala elección del equipo	Elección del equipo en función de la naturaleza y la importancia de los riesgos y condicionamientos industriales: Respeto de las indicaciones del fabricante (instrucciones de uso) Respeto del marcado del equipo (ej.: clases de protección, marca correspondiente a una utilización específica)
		Elección del equipo en relación con los factores individuales del usuario
	Mala utilización del equipo	Utilización apropiada del equipo y con conocimiento del riesgo Respeto de las indicaciones del fabricante
		Mantenimiento en buen estado
	Suciedad, desgaste o deterioro del equipo	Controles periódicos
		Sustitución oportuna Respeto de las indicaciones del fabricante