

ANEXO VII

NORMA TÉCNICA

EN 1621 - 1

norma española

UNE-EN 1621-1

Marzo 2013

TÍTULO

Ropa de protección frente a impactos mecánicos para motociclistas

Parte 1: Protectores contra impactos en las articulaciones para motociclistas

Requisitos y métodos de ensayo

Motorcyclists' protective clothing against mechanical impact. Part 1: Motorcyclists' limb joint impact protectors. Requirements and test methods.

Vêtements de protection contre les chocs mécaniques pour motocyclistes. Exigences et méthodes d'essai des protecteurs. Partie 1: Exigences et méthodes d'essai.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 1621-1:2012.

OBSERVACIONES

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN 1621-1:1998.

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 147 *Deportes. Equipamientos e instalaciones deportivas* cuya Secretaría desempeña IBV.

Editada e impresa por AENOR
Depósito legal: M 10308:2013

© AENOR 2013
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

Génova, 6
28004 MADRID-España

info@aenor.es
www.aenor.es

Tel.: 902 102 201
Fax: 913 104 032

19 Páginas

AENOR

NORMA EUROPEA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 1621-1

Diciembre 2012

ICS 13.340.10

Sustituye a EN 1621-1:1997

Versión en español

Ropa de protección frente a impactos mecánicos para motociclistas
Parte 1: Protectores contra impactos en las articulaciones para motociclistas
Requisitos y métodos de ensayo

Motorcyclists' protective clothing against mechanical impact. Part 1: Motorcyclists' limb joint impact protectors. Requirements and test methods.

Vêtements de protection contre les chocs mécaniques pour motocyclistes. Exigences et méthodes d'essai des protecteurs. Partie 1: Exigences et méthodes d'essai.

Motorradfahrer-Schutzkleidung gegen mechanische Belastung. Teil 1: Gelenkprotectoren für Motorradfahrer. Anforderungen und Prüfverfahren.

Esta norma europea ha sido aprobada por CEN el 2012-10-27.

Los miembros de CEN están sometidos al Reglamento Interior de CEN/CENELEC que define las condiciones dentro de las cuales debe adoptarse, sin modificación, la norma europea como norma nacional. Las correspondientes listas actualizadas y las referencias bibliográficas relativas a estas normas nacionales pueden obtenerse en el Centro de Gestión de CEN, o a través de sus miembros.

Esta norma europea existe en tres versiones oficiales (alemán, francés e inglés). Una versión en otra lengua realizada bajo la responsabilidad de un miembro de CEN en su idioma nacional, y notificada al Centro de Gestión, tiene el mismo rango que aquéllas.

Los miembros de CEN son los organismos nacionales de normalización de los países siguientes: Alemania, Antigua República Yugoslava de Macedonia, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia, Suiza y Turquía.

CEN
COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung
CENTRO DE GESTIÓN: Avenue Marnix, 17-1000 Bruxelles

© 2012 CEN. Derechos de reproducción reservados a los Miembros de CEN.

ÍNDICE

	Página
PRÓLOGO	6
INTRODUCCIÓN.....	7
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	7
2 NORMAS PARA CONSULTA	7
3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES	7
4 ZONAS DE PROTECCIÓN Y PROTECTORES.....	8
5 REQUISITOS	8
5.1 Generalidades	8
5.2 Inocuidad	8
5.3 Dimensiones mínimas de la zona de protección	8
5.4 Atenuación de impactos	9
5.5 Requisitos ergonómicos.....	10
6 MÉTODOS DE ENSAYO Y EQUIPO.....	10
6.1 Generalidades	10
6.2 Inocuidad	10
6.3 Atenuación de impactos	10
6.3.1 Equipo	10
6.3.2 Muestreo.....	13
6.3.3 Colocación de la muestra	13
6.3.4 Ensayos de impacto	13
6.4 Evaluación ergonómica.....	14
6.5 Procedimiento	14
6.6 Expresión de los resultados del ensayo.....	15
6.7 Informe del ensayo	15
7 MARCADO.....	16
8 INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL FABRICANTE.....	17
ANEXO ZA (Informativo) CAPÍTULOS DE ESTA NORMA EUROPEA RELACIONADOS CON LOS REQUISITOS ESENCIALES U OTRAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA 89/686/CEE.....	19
 Figuras	
Figura 1 – Definición de la zona de protección mediante tres dimensiones clave.....	9
Figura 2 – Yunque.....	11

Figura 3 – Plantilla con indicaciones de las zonas de ensayo.....	12
Figura 4 – Ejemplo de marcado de un protector de acuerdo con el punto d) del capítulo 7.....	17
Tablas	
Tabla 1 – Dimensiones mínimas de zona de protección	9
Tabla 2 – Fuerza transmitida y niveles de rendimiento.....	10
Tabla 3 – Número mínimo de muestras e impactos requeridos	13
Tabla ZA.1 – Correspondencia entre esta norma europea y la Directiva 89/686/CEE.....	19

PRÓLOGO

Esta Norma EN 1621-1:2012 ha sido elaborada por el Comité Técnico CEN/TC 162 *Ropa de protección incluyendo protección de manos y brazos y chalecos salvavidas*, cuya Secretaría desempeña DIN.

Esta norma europea debe recibir el rango de norma nacional mediante la publicación de un texto idéntico a ella o mediante ratificación antes de finales de junio de 2013, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de junio de 2013.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento estén sujetos a derechos de patente. CEN y/o CENELEC no es(son) responsable(s) de la identificación de dichos derechos de patente.

Esta norma anula y sustituye a la Norma EN 1621-1:1997.

Esta norma europea ha sido elaborada bajo un Mandato dirigido a CEN por la Comisión Europea y por la Asociación Europea de Libre Comercio, y sirve de apoyo a los requisitos esenciales de las Directivas europeas.

La relación con las Directivas UE se recoge en el anexo informativo ZA, que forma parte integrante de esta norma.

Los cambios técnicos más importantes respecto a la edición de 1997 se listan a continuación:

- a) el objeto y campo de aplicación se ha restringido únicamente a protectores contra impactos en las articulaciones;
- b) se han añadido requisitos relativos a la inocuidad;
- c) se han añadido los requisitos relativos a ensayo de impacto en humedad (obligatorio) y los ensayos de impacto a alta y baja temperatura;
- d) se han añadido requisitos ergonómicos.

La Norma EN 1621 consiste en las siguientes partes, bajo el título general *Ropa de protección frente a impactos mecánicos para motociclistas*:

- *Parte 1: Protectores contra impactos en las articulaciones para motociclistas. Requisitos y métodos de ensayo.*
- *Parte 2: Protectores de espalda para motociclistas. Requisitos y métodos de ensayo.*
- *Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para protectores de pecho.¹⁾*
- *Parte 4: Protectores inflables para motociclistas. Requisitos y métodos de ensayo.*

De acuerdo con el Reglamento Interior de CEN/CENELEC, están obligados a adoptar esta norma europea los organismos de normalización de los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia y Suiza.

1) De próxima publicación.

INTRODUCCIÓN

Esta norma europea es la Parte 1 de una norma que contiene los requisitos y los métodos de ensayo para los protectores contra impactos para conductores de motocicletas. Los protectores contra impactos que cumplan los requisitos de esta norma europea aportarán cierta protección contra las lesiones causadas por impactos con la superficie de la carretera en accidentes de motociclismo. También pueden reducir ligeramente las lesiones causadas por impactos con objetos tales como otros vehículos.

Para fomentar la adopción de una protección certificada por parte del mayor número posible de usuarios, se especifican dos niveles de rendimiento para los protectores. El nivel 1 para protectores diseñados para aportar protección con pocas desventajas ergonómicas asociadas a su uso, y el nivel 2 para protectores que aportan una mayor protección con respecto al nivel 1. Sin embargo, puede haber desventajas de peso y restricción asociadas al nivel de protección 2.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma europea especifica los requisitos y los métodos de ensayo para los protectores contra impactos en las articulaciones incorporados o destinados a su incorporación en prendas de ropa de motociclista, o usados como elementos separados.

2 NORMAS PARA CONSULTA

Las normas que a continuación se indican son indispensables para la aplicación de esta norma. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición de la norma (incluyendo cualquier modificación de ésta).

EN 340 *Ropas de protección. Requisitos generales.*

EN ISO 105-E01 *Textiles. Ensayos de solidez del color. Parte E01: Solidez del color al agua. (ISO 105-E01).*

EN ISO 11642 *Cuero. Ensayos de solidez del color. Solidez del color al agua. (ISO 11642).*

ISO 6487 *Vehículos de carretera. Técnicas de medición en los ensayos de impacto. Instrumentación.*

3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones siguientes:

3.1 zona de protección:

Zona específica del equipo protector destinada a aportar protección a una parte del cuerpo, y que está sujeta a ensayos específicos.

3.2 protector:

Estructura de materiales para la absorción de energía/disipación de impactos diseñada para ofrecer cierta protección a las zonas de protección.

3.3 protector tipo A:

Protectores de tamaño más pequeño; normalmente (aunque no exclusivamente) son más indicados para motociclistas de menor estatura.

3.4 protector tipo B:

Protectores de tamaño más grande; normalmente (aunque no exclusivamente) son más indicados para motociclistas de mayor estatura.

3.5 zona de ensayo:

Zona sobre la que se efectúan los impactos; su tamaño y forma vienen definidos por la plantilla.

3.6 plantilla:

herramienta auxiliar fabricada con material flexible, utilizada para verificar la zona mínima de protección.

4 ZONAS DE PROTECCIÓN Y PROTECTORES

Las siguientes zonas del cuerpo se especifican como zonas de protección, y los protectores se deben clasificar del siguiente modo:

- | | |
|---|--------------------|
| a) hombro: | protector "S"; |
| b) codo y antebrazo: | protector "E"; |
| c) cadera: | protector "H"; |
| d) rodilla y zona superior de la tibia: | protector "K"; |
| e) rodilla, y zonas superior y media de la tibia: | protector "K + L"; |
| f) zona de la pierna bajo el protector "K": | protector "L". |

El tamaño de las zonas de protección debe cumplir con la tabla 1 del apartado 5.3.

5 REQUISITOS**5.1 Generalidades**

Salvo indicación en contra, todas las dimensiones lineales superiores a 50 mm en todo el texto deben figurar con una desviación de $\pm 2\%$, y las dimensiones inferiores a 50 mm con una desviación de $\pm 1\text{mm}$.

Los protectores de las articulaciones deben ir provistos de un sistema de sujeción capaz de asegurar que el protector se mantiene en su posición durante su uso.

Este requisito no es aplicable a los protectores que se vayan a insertar o a incorporar en la ropa.

Los ensayos se deben realizar de acuerdo con el apartado 6.4.

5.2 Inocuidad

5.2.1 Los materiales deben cumplir con los requisitos de inocuidad de los materiales de la Norma EN 340, con la excepción del requisito relativo a la solidez del color al sudor, que se sustituye por el apartado 5.2.2.

5.2.2 La solidez del color al agua de los materiales constitutivos susceptibles de entrar en contacto con la piel del usuario se debe determinar conforme al apartado 6.2 y debe ser al menos de nivel 4 de la escala de grises para el teñido de cualquier componente del tejido multifibra de referencia.

5.3 Dimensiones mínimas de la zona de protección

Los protectores de las articulaciones para motoristas deben aportar una zona de protección con las dimensiones mínimas que se especifican la tabla 1. Los ensayos se deben realizar como se describe en el apartado 6.3.4.

En la tabla 1, las zonas de protección se definen por las tres dimensiones r_1 , r_2 y l , como se ilustra en la figura 1:

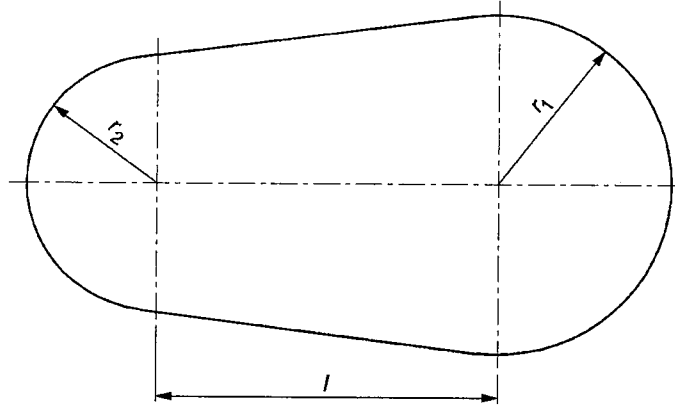


Figura 1 – Definición de la zona de protección mediante tres dimensiones clave

Tabla 1 – Dimensiones mínimas de zona de protección

Protector	Protector tipo A			Protector tipo B		
	r_1	r_2	l	r_1	r_2	l
<i>S</i>	55	32	64	70	40	80
<i>E</i>	45	24	118	50	30	150
<i>K</i>	55	24	100	70	30	130
<i>H</i>	35	26	70	44	33	88
<i>L</i>	32	24	64	40	30	80
<i>K + L</i>	55	24	185	70	30	240

5.4 Atenuación de impactos

En términos de atenuación de impactos, esta norma incluye dos niveles de rendimiento. El grado de riesgo o de peligrosidad que afronta un motociclista está estrechamente ligado al tipo de conducción y a la naturaleza del accidente. El nivel 1 de rendimiento se considera como el nivel mínimo requerido para que el protector aporte una protección útil en un accidente, y confiere al protector un nivel óptimo de comodidad apto para todo tipo de conducción. Cuando los motociclistas consideren que su estilo de conducción les expone a un mayor riesgo de accidente, pueden optar por el nivel 2, que ofrece un mayor rendimiento. El nivel 2 puede tener una mayor desventaja de peso y comodidad.

Cuando la protección frente a impactos se ensaye conforme a los apartados 6.3.4.2 (ensayo de impacto a temperatura ambiente), 6.3.4.3 (ensayo de impacto en humedad tras envejecimiento hidrolítico) y, si se requiere, a los apartados 6.3.4.4 (ensayo de impacto a alta temperatura) y/o 6.3.4.5 (ensayo de impacto a baja temperatura), la fuerza transmitida se debe ajustar a los valores de la tabla 2. Únicamente se debe conceder el nivel 1 o el nivel 2 cuando se consiga alcanzar dicho nivel en todas las condiciones de ensayo requeridas.

Tabla 2 – Fuerza transmitida y niveles de rendimiento

	Nivel 1	Nivel 2
Valor medio total	≤ 35 kN	≤ 20 kN
Zona de golpeo separada A ^a	≤ 35 kN	≤ 20 kN
Zona de golpeo separada B ^a y C ^a	≤ 50 kN	≤ 30 kN

^a Las zonas A, B y C se corresponden con las zonas de la figura 3.

Después de cada ensayo, no se debe producir fragmentación en la muestra, ni se deben formar bordes cortantes. Sin embargo, se permite la formación de grietas y la pérdida de residuos blandos.

5.5 Requisitos ergonómicos

Cuando se examinen y se ensayen de acuerdo con el apartado 6.4, los protectores contra impactos se deben encontrar satisfactorios para el uso previsto; para confirmar este requisito, todas las preguntas del apartado 6.5 se tienen que responder con “sí”.

No se admiten las siguientes deficiencias:

- bordes cortantes;
- cualquier característica de diseño que cause problemas ergonómicos al evaluador (véase 6.4).

6 MÉTODOS DE ENSAYO Y EQUIPO

6.1 Generalidades

Para todas las secuencias de medición requeridas realizadas de acuerdo con esta norma, se debe determinar una estimación correspondiente de la incertidumbre del resultado final. Si se solicita, dicha incertidumbre (U_m) se debe indicar en el informe del ensayo como $U_m = \pm X$. Ésta se debe utilizar para determinar si se ha conseguido un nivel de rendimiento de “Superación”. Si el resultado final más U_m está por encima del nivel máximo de superación, se debe considerar que la muestra ha fallado.

Salvo indicación en contra, los instrumentos de medición o sus componentes separados de funcionamiento deben tener un límite de error de $\pm 4\%$ del nivel de superación/fallo de la característica que se esté midiendo.

En los apartados siguientes se describen tanto los métodos de ensayo como el equipo.

6.2 Inocuidad

Para la solidez del color al agua, los materiales de la ropa de protección se deben ensayar de acuerdo con la Norma EN ISO 105-E01 para los textiles, y con la Norma EN ISO 11642 para el cuero.

6.3 Atenuación de impactos

6.3.1 Equipo

6.3.1.1 Aparato de caída

El aparato debe permitir que se pueda soltar una masa de caída (“golpeador de caída”) para que caiga sobre la muestra colocada en un yunque de ensayo siguiendo un recorrido vertical guiado, con una energía de (50 ± 2) J. El eje central de la masa de caída coincide con el eje central del yunque.

6.3.1.2 Golpeador de caída

El golpeador de caída debe tener una masa de $(5\,000 \pm 10)$ g. Debe estar fabricado en acero pulido, con una superficie de golpeo plana de $40\text{ mm} \times 80\text{ mm}$, y los bordes redondeados con un radio de $(5 \pm 0,5)$ mm.

6.3.1.3 Yunque

La superficie del yunque debe ser semiesférica, con un radio de 50 mm. El yunque debe estar fabricado en acero pulido, y tener un peso total de (180 ± 20) mm (véase la figura 2). El yunque se debe fijar mediante un transductor de fuerza a una masa de al menos 500 kg. Si procede, el sensor se debe precargar de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Medidas en milímetros

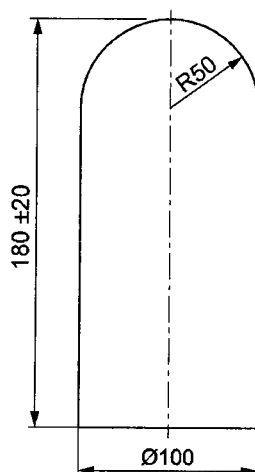


Figura 2 – Yunque

6.3.1.4 Instrumentos para la medición de la fuerza

El yunque debe ir montado de tal forma que, durante los ensayos de impacto, toda la fuerza entre el yunque y la base de la masa del aparato pase a través de un transductor de fuerza de alta velocidad (por ejemplo, un instrumento piezoeléctrico de cuarzo) alineado con su eje sensible. El transductor de fuerza debe tener una respuesta de frecuencia no inferior a 7 kHz, una escala calibrada no inferior a 70 kN, y un umbral inferior menor de 1 kN. La salida del transductor de fuerza se debe procesar mediante un amplificador de carga que permita su lectura y registro mediante los instrumentos adecuados. El sistema de medición, incluyendo el conjunto de caída, debe tener una respuesta de frecuencia conforme a la clase de canal de frecuencias (CFC) 1 000 de la Norma ISO 6487.

6.3.1.5 Plantillas

6.3.1.5.1 Generalidades

La definición de la zona mínima de protección y de las zonas de ensayo sobre el protector se debe efectuar utilizando las plantillas como herramientas auxiliares.

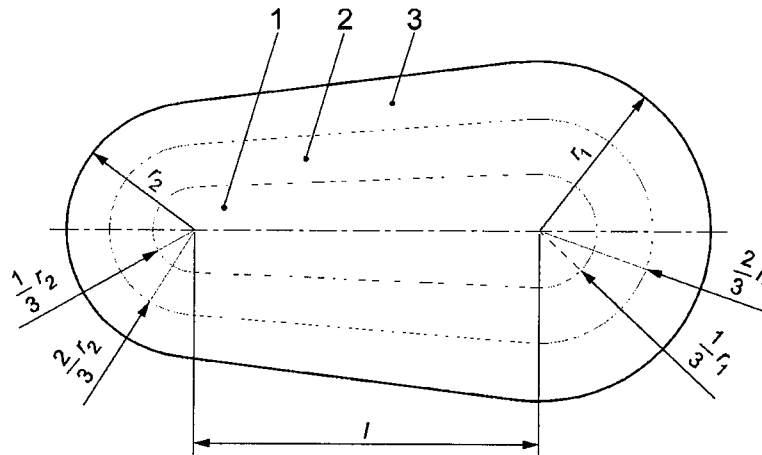
6.3.1.5.2 Material de las plantillas

Las plantillas se deben preparar a partir de un tejido que no se deshilache (por ejemplo, revestido), de una calidad tal que mantenga su forma y dimensiones básicas durante todo su uso.

NOTA Un material adecuado es el tejido de poliuretano (PUR)-revestido polietersulfona (PES) de 280 g/m^2 a 360 g/m^2 , como el utilizado para la lona alquitranada de los camiones.

6.3.1.5.3 Forma y dimensiones de las plantillas

La forma y las dimensiones de las plantillas reflejan las zonas de protección, y en consecuencia se deben cortar de acuerdo a las dimensiones que se especifican en la tabla 1 y la figura 1. Además, cada plantilla se debe marcar con las tres zonas de impacto que se muestran en la figura 3.



Leyenda

- 1 Zona de ensayo A
- 2 Zona de ensayo B
- 3 Zona de ensayo C

Figura 3 – Plantilla con indicaciones de las zonas de ensayo

6.3.1.5.4 Uso de las plantillas

Las plantillas se deben usar como herramientas auxiliares para trazar el perímetro de la zona de protección y el de las tres zonas de ensayo sobre cada muestra de protector del siguiente modo: si procede, se debe dar forma al protector hasta que se obtenga la forma tridimensional prevista durante la conducción. Después se debe acoplar la muestra, conforme a las instrucciones del fabricante, sobre la articulación a proteger de la persona de ensayo o de un maniquí (de demostración) del tamaño adecuado. La plantilla se debe colocar sobre la parte superior del protector, de modo que cubra la parte del cuerpo que tiene que proteger. La zona de la plantilla con mayor radio debe quedar hacia arriba, con la excepción del protector de hombro y cadera, donde se puede colocar horizontalmente, con el radio más grande hacia delante.

NOTA 1 El procedimiento anterior implica que falla cualquier protector que sea más pequeño que la plantilla aplicable.

Cuando se haya asegurado la posición correcta, se debe resaltar la zona de protección dibujando el perímetro de la plantilla sobre la superficie de la probeta. También se marcan las tres zonas de ensayo sobre la probeta, y finalmente, se separa la plantilla del protector antes de continuar con los ensayos de impacto.

NOTA 2 Se ha demostrado que la siguiente técnica de marcado es adecuada: se marcan las zonas de ensayo sobre los protectores mediante líneas de puntos, pasando un rotulador por unos agujeros previamente perforados en la plantillas a lo largo del trazado de la zona.

6.3.2 Muestreo

Se deben ensayar muestras de todos los modelos y tallas de cada protector. Únicamente se deben tomar como probetas protectores enteros y completos. Cuando el protector esté integrado y no se pueda separar de la prenda, se puede recortar la muestra y ensayar como un compuesto de todas las partes de capas/componentes, procurando que todas las capas de la probeta permanezcan dispuestas en su posición original.

Tabla 3 – Número mínimo de muestras e impactos requeridos

Ensayo	Número mínimo de muestras	Impactos por muestra	Impactos totales
Ensayo de impacto a temperatura ambiente	3	3 (1 en cada zona)	9
Ensayo de impacto en humedad	2	3 (1 en cada zona)	6
Ensayo de impacto a alta temperatura (opcional)	2	3 (1 en cada zona)	6
Ensayo de impacto a baja temperatura (opcional)	2	3 (1 en cada zona)	6

6.3.3 Colocación de la muestra

Si procede, se debe dar forma al protector hasta que se obtenga la forma tridimensional prevista durante la conducción. Las muestras se deben colocar sobre el yunque de ensayo de tal modo que el punto previsto de impacto quede sobre el eje central del yunque. Si es necesario para asegurar la posición correcta, se puede usar un sistema de retención para sujetar el protector en su posición. la fuerza descendente ejercida debería ser $< 8 \text{ N}$.

NOTA Se considera adecuado un sistema de correas elásticas. Éstas se orientan hacia abajo alrededor del yunque y tiran de la muestra sobre el mismo, aunque sin comprimirla de forma significativa. Las correas se pueden conectar a un anillo elástico plano que rodee la zona de impacto, aunque no debería cubrirla. También se pueden utilizar otros sistemas.

Se debe ensayar cualquier punto débil visible dentro de las zonas de ensayo, sin aumentar el número requerido de impactos.

6.3.4 Ensayos de impacto

6.3.4.1 Generalidades

Se debe realizar el ensayo de las muestras sometidas a los siguientes ambientes de acondicionamiento (véanse 6.3.4.2 a 6.3.4.5), utilizando el equipo que se indica en el apartado 6.3.1, en tres puntos distintos de cada muestra. El número mínimo de muestras, así como el número y la posición de los puntos de impacto debe ser conforme a la tabla 3 y a la figura 3. Los puntos de impacto deben estar separados entre sí al menos 40 mm. Se deben usar muestras nuevas para cada uno de los acondicionamientos aplicables.

6.3.4.2 Ensayo de impacto a temperatura ambiente

Las muestras se deben acondicionar durante $(48 \pm 0,5)$ h en una atmósfera con una temperatura de (23 ± 2) °C, y una humedad relativa de $(50 \pm 5)\%$. Si los ensayos se realizan en una atmósfera distinta a la de estos valores específicos, la ejecución de los ensayos se debe iniciar en los 3 min siguientes a la retirada de la atmósfera de acondicionamiento.

6.3.4.3 Ensayo de impacto en humedad tras envejecimiento hidrolítico

Para ensayar la resistencia a condiciones de humedad tras envejecimiento hidrolítico:

- se almacenan las muestras durante $(72 \pm 0,5)$ h en una cámara cerrada sobre agua mantenida a una temperatura de (70 ± 2) °C;
- se retira la muestra, se cierra de forma hermética en una bolsa impermeable al vapor, y se deja a una temperatura ambiente de (23 ± 2) °C durante otras $(24 \pm 0,5)$ h;
- se extrae la muestra de la bolsa y se inician los ensayos de impacto en humedad en el plazo de 5 min sobre la máquina de ensayo de impacto previamente preparada.

6.3.4.4 Ensayo de impacto a alta temperatura (opcional)

Cuando el fabricante declare protección a alta temperatura ambiente:

- las muestras se deben acondicionar durante $(24 \pm 0,5)$ h a (40 ± 2) °C;
- se realiza el ensayo de impacto en el plazo de 2 min tras retirar la muestra del horno; no se debe efectuar ningún golpe después de ese periodo;
- si es necesario, en el plazo de dos minutos más, se inicia el reacondicionamiento de la muestra durante un periodo adicional de entre 45 min y 60 min.

6.3.4.5 Ensayo de impacto a baja temperatura (opcional)

Cuando el fabricante declare protección a baja temperatura ambiente:

- las muestras se deben acondicionar durante al menos $(24 \pm 0,5)$ h a $(- 10 \pm 2)$ °C;
- se realiza el ensayo de impacto en el plazo de 2 min tras retirar la muestra de la cámara de congelación; no se debe efectuar ningún golpe después de ese periodo;
- si es necesario, en el plazo de dos minutos más, se inicia el reacondicionamiento de la muestra durante un periodo adicional de entre 45 min y 60 min.

6.4 Evaluación ergonómica

Se examina visualmente un par por cada talla de protector para verificar la ausencia de cualquier borde cortante y/o otras características de diseño que puedan causar problemas.

Después, un asesor de la estatura adecuada se coloca el protector utilizando, si procede, los elementos de sujeción suministrados con el mismo. En su defecto, se tiene que utilizar otro sistema adecuado de sujeción, como un soporte adecuado suministrado por el fabricante del protector, o cintas elásticas o medias elásticas. El evaluador debe tener experiencia en la conducción de motocicletas y debe efectuar los ensayos siguientes.

6.5 Procedimiento

Para conseguir un resultado positivo, todas las preguntas siguientes se tienen que contestar con "sí".

Se deben realizar todas las actividades siguientes:

- a) ¿Confirma que el protector le queda ajustado adecuadamente?
- b) ¿Puede subir y bajar con facilidad de una motocicleta?
- c) ¿Puede alcanzar y manejar los controles de la motocicleta?
- d) ¿Puede recoger algo del suelo inclinándose hacia delante?
- e) Para el protector de hombro: ¿Puede girar la cabeza y/o tronco a izquierda y derecha cuando lleva puesto un casco integral? (El requisito e) no es aplicable para los protectores que se vayan a insertar o a incorporar en las prendas)
- f) ¿Puede confirmar que el sistema de ajuste, si existe, no produce incomodidad?
- g) ¿Transmite el sistema de ajuste, si existe, confianza al asesor en cuanto a que mantiene el protector sujeto en su posición de modo firme y cómodo durante y después de todos los ejercicios anteriores?

6.6 Expresión de los resultados del ensayo

- a) Inocuidad: valores detectados y dictamen de superación o fallo.
- b) Ensayo de impacto a temperatura ambiente: valores medios y valor pico detectados y cumplimiento con el apartado 6.3.4.2.
- c) Ensayo de impacto en humedad: valores medios y valor pico detectados y cumplimiento con el apartado 6.3.4.3.
- d) Ensayo de impacto a alta temperatura (si se declara): valores medios y valor pico detectados y cumplimiento con el apartado 6.3.4.4.
- e) Ensayo de impacto a baja temperatura (si se declara): valores medios y valor pico detectados y cumplimiento con el apartado 6.3.4.5.
- f) Requisitos ergonómicos: dictamen de superación o fallo.

6.7 Informe del ensayo

El informe del ensayo debe incluir la siguiente información:

- a) la identificación de los protectores contra impactos, incluyendo la fuente, la fecha de recepción y la categoría de los protectores contra impactos;
- b) los métodos utilizados en referencia a esta norma europea;
- c) los resultados del ensayo;
- d) las razones específicas del fallo de cualquiera de los ensayos ergonómicos;
- e) cualquier característica excepcional observada durante el ensayo;
- f) la fecha del informe del ensayo;
- g) la identificación del laboratorio que realiza este ensayo;
- h) el periodo de ejecución de los ensayos.

7 MARCADO

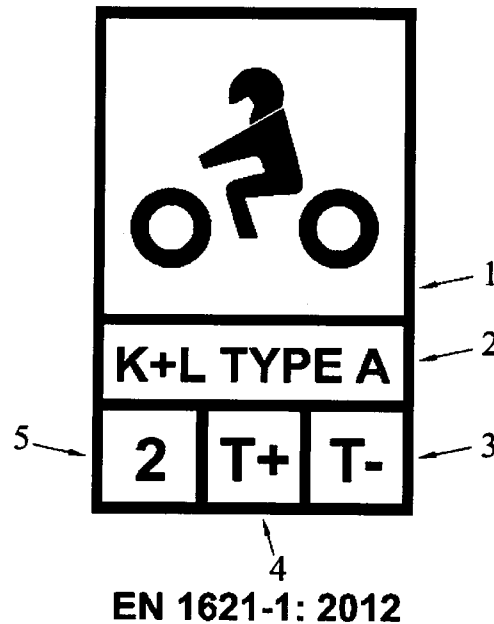
Los protectores deben ir marcados de forma permanente y clara con al menos la siguiente información:

- a) el número y el año de esta norma europea (EN 1621-1:2012);
- b) el nombre y la marca registrada del fabricante o de su representante autorizado en la Unión Europea;
- c) la identificación del tipo de producto, el nombre comercial o el código;
- d) se debe incluir una representación gráfica, como se muestra en la figura 4, que indique:
 - 1) la categoría del protector de acuerdo con el capítulo 4 (por ejemplo, "S" para el protector de hombro) y el tipo A o B de acuerdo con la tabla 2,
 - 2) el nivel de rendimiento relativo al ensayo de impacto a temperatura ambiente de acuerdo con la tabla 2,
 - 3) el símbolo "T+" si se supera el ensayo de impacto a alta temperatura (si no se declara el ensayo, el espacio queda en blanco),
 - 4) el símbolo "T-" si se supera el ensayo de impacto a baja temperatura (si no se declara el ensayo, el espacio queda en blanco).

Se deben marcar todos los protectores. El marcado debe:

- e) figurar sobre el propio producto o sobre etiquetas fijadas al producto de forma permanente;
- f) estar impreso de forma visible y legible;
- g) ser duradero a lo largo del número adecuado de procesos de limpieza.

El marcado debería ser lo suficientemente grande para transmitir su comprensión inmediata y para permitir el uso de números fácilmente legibles.



Leyenda

- 1 Equipo de protección para motociclistas (Norma ISO 7000-2618)
- 2 Categoría y tipo de protector
- 3 Ensayo de impacto a baja temperatura superado (si el espacio está en blanco, no se declara el ensayo)
- 4 Ensayo de impacto a alta temperatura superado (si el espacio está en blanco, no se declara el ensayo)
- 5 Nivel de rendimiento

Figura 4 – Ejemplo de marcado de un protector de acuerdo con el punto d) del capítulo 7

8 INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL FABRICANTE

El protector se debe suministrar al cliente con información escrita al menos en el idioma o idiomas oficiales del país de destino. Toda la información debe ser inequívoca.

Se debe incluir la siguiente información:

- a) el nombre y la dirección completa del fabricante y/o de su representante autorizado;
- b) la identificación del producto de acuerdo con los puntos c) y d) del capítulo 7;
- c) el número de la norma europea y el año de publicación (EN 1621-1:2012);
- d) la explicación del símbolo gráfico y otros símbolos utilizados;
- e) las instrucciones de uso:
 - 1) el ajuste, la forma de ponerlo y quitarlo, si procede,
 - 2) el rendimiento de atenuación de impactos registrado durante los ensayos técnicos,

- 3) las limitaciones de uso (por ejemplo, los límites de temperatura, la sustitución tras la exposición a un impacto, el envejecimiento),
 - 4) las instrucciones para el almacenaje y mantenimiento,
 - 5) las instrucciones de limpieza,
 - 6) una advertencia adecuada frente a problemas que podrían derivarse de propiedades particulares o mal uso, o la alteración o envejecimiento del protector (por ejemplo, la supresión de piezas, las contaminaciones químicas),
 - 7) si se deben añadir ilustraciones útiles, los números de las piezas, etc.,
- f) el tipo de embalaje adecuado para el transporte, si procede;
- g) la estatura de usuario o usuarios a los que está destinado el protector.

ANEXO ZA (Informativo)

**CAPÍTULOS DE ESTA NORMA EUROPEA RELACIONADOS CON LOS REQUISITOS
ESENCIALES U OTRAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA 89/686/CEE**

Esta norma europea ha sido elaborada bajo un Mandato dirigido a CEN por la Comisión Europea y por la Asociación Europea de Libre Comercio, para proporcionar un medio de dar cumplimiento a los requisitos esenciales de la Directiva 89/686/CEE.

Una vez que esta norma se cite en el Diario Oficial de la Unión Europea bajo esta directiva, y se implemente como norma nacional en al menos un Estado Miembro, el cumplimiento de los capítulos de esta norma indicados en la tabla ZA.1, dentro de los límites del campo de aplicación de esta norma, es un medio para dar presunción de conformidad con los requisitos esenciales específicos de esta directiva y los reglamentos de la AELC asociados.

Tabla ZA.1 – Correspondencia entre esta norma europea y la Directiva 89/686/CEE

Capítulo(s)/Apartado(s) de esta norma europea	Requisitos esenciales de la Directiva 89/686/CEE, anexo II	Notas/Comentarios
5.5	1.1.1 Ergonomía	
5.3	1.2.1 Ausencia de riesgos y demás factores de molestia "endógenos"	
5.2	1.2.1.1 Materiales constitutivos adecuados	
5.5	1.2.1.2 Superficie adecuada en todas las partes del EPI que estén en contacto con el usuario	
5.5	1.2.1.3 Trabas máximas admisibles para el usuario	
5.1	1.3.1 Adaptación de los EPI a la morfología del usuario	
6.3.4.2; 6.3.4.3; 6.3.4.4	1.3.2 Ligereza y solidez de fabricación	
8	1.4 Folleto informativo del fabricante	
7	2.12 EPI que lleven una o varias marcas de identificación o de señalización referidas directa o indirectamente a salud y seguridad	
5.4	3.1.1 Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo	

ADVERTENCIA: Los productos incluidos en el campo de aplicación de esta norma pueden estar afectados por otros requisitos o directivas de la UE.