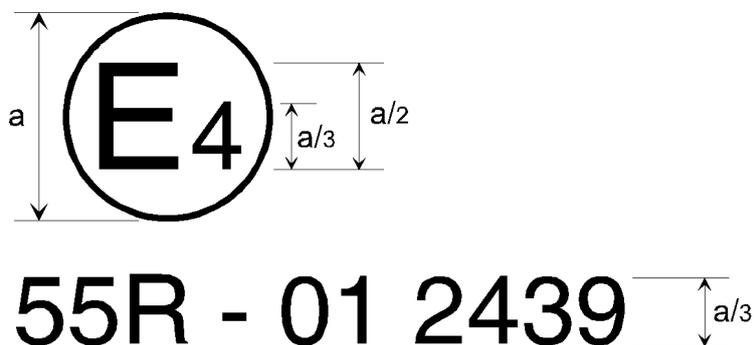


12. Presentado a la homologación el: .....
  13. Servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación: .....
  14. Fecha del acta de ensayo: .....
  15. Número del acta de ensayo: .....
  16. Emplazamiento de la marca de homologación: .....
  17. Motivos de la extensión: .....
  18. Homologación concedida/extendida/denegada/retirada (?): .....
  19. Lugar: .....
  20. Fecha: .....
  21. Firma: .....
  22. Se adjunta a esta comunicación la lista de documentos depositados en el servicio administrativo que ha concedido la homologación, los cuales pueden obtenerse previa solicitud.
-

## ANEXO 3

## EJEMPLO DE DISPOSICIÓN DE LA MARCA DE HOMOLOGACIÓN



$a = 8$  mm mínimo

El dispositivo o componente mecánico de acoplamiento o el vehículo que lleva esta marca de homologación está homologado en los Países Bajos (E4), con el número de homologación 2439, con arreglo a los requisitos de la serie 01 de enmiendas del presente Reglamento.

*Nota:* El número de homologación y los símbolos adicionales deberán colocarse cerca del círculo y encima, debajo, a la derecha o a la izquierda de la letra «E». Los dígitos del número de homologación deberán estar situados en el mismo lado de la «E» y orientados en la misma dirección. Deberá evitarse el empleo de números romanos como números de homologación a fin de evitar cualquier confusión con otros símbolos.

## ANEXO 4

## EJEMPLOS DE DISPOSICIÓN DE LAS MARCAS DE LOS VALORES CARACTERÍSTICOS

1. Todos los dispositivos y componentes mecánicos de acoplamiento llevarán marcada la clase de dispositivo o componente. Además, llevarán marcas que indiquen su capacidad expresada en valores característicos, definidos en el punto 2.11 del presente Reglamento.
  - 1.1. La altura de las letras y números no será inferior a la del número de homologación, es decir  $a/3$ , donde  $a$  es 8 mm.
  - 1.2. Los valores característicos aplicables a cada dispositivo o componente que deberán marcarse se muestran en el siguiente cuadro; véase también el punto 7.3 del presente Reglamento.

CUADRO 1 — Valores característicos importantes que deberán marcarse en los dispositivos o componentes de acoplamiento

Descripción de dispositivo o componente mecánico de acoplamiento	Valores característicos importantes marcados					
	Clase	D	D <sub>c</sub>	S	U	V
Bolas de remolque y soportes de tracción; véase el punto 1 del anexo 5 del presente Reglamento	*	*		*		
Cabezas de acoplamiento	*	*		*		
Ganchos de remolque	*	*	*	*		*
Anillos de remolque	*	*	*	*		*
Barras de tracción	*	*	*	*		*
Brazos de tracción	*	*	*	*		*
Acoplamientos de quinta rueda	*	*			*	
Pivotes de quinta rueda	*	*				
Placas de soporte de quinta rueda	*	*			*	
Acoplamientos tipo gancho	*	*	*	*		*

Ejemplos: C50-X D130 D<sub>c</sub>90 S1000 V35 identificaría un gancho de remolque no normalizado de Clase C50-X con un valor D máximo de 130 kN, un valor D<sub>c</sub> máximo autorizado de 90 kN, una masa vertical estática máxima autorizada de 1 000 kg y un valor V máximo autorizado de 35 kN.

A50-X D20 S120 identificaría un soporte de tracción normalizado con bola de remolque de Clase A50-X con un valor D máximo de 20 kN y una masa vertical estática máxima autorizada de 120 kg.

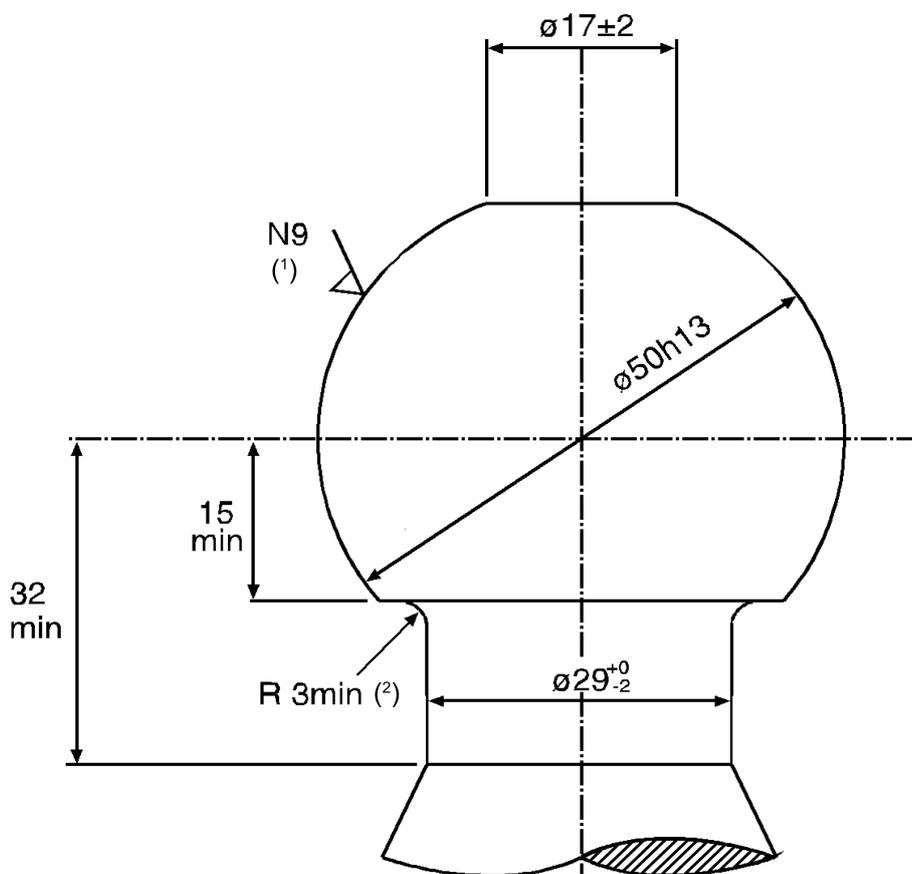
## ANEXO 5

## REQUISITOS PARA DISPOSITIVOS O COMPONENTES MECÁNICOS DE ACOPLAMIENTO

## 1. BOLAS DE REMOLQUE Y SOPORTES DE TRACCIÓN

Los requisitos expuestos en los puntos 1.1 a 1.5 del presente anexo son aplicables a todas las bolas de remolque y soportes de tracción de Clase A. En el punto 1.6 se enumeran los requisitos adicionales que deben satisfacer las bolas de remolque normalizadas de 50 mm de diámetro con fijación atornillada con pestaña.

## 1.1. Las bolas de remolque de Clase A se ajustarán a la forma y dimensiones que aparecen en la figura 2.



(<sup>1</sup>) El radio de unión entre la bola y el cuello deberá ser tangencial a este y a la superficie horizontal inferior de la bola de remolque.

(<sup>2</sup>) Véase ISO/R 468 e ISO 1302, el número de rugosidad N9 se refiere a un valor Ra de 6,3 mm.

Figura 2 — Bola de remolque de Clase A

## 1.2. La forma y las dimensiones de los soportes de tracción se ajustarán a los requisitos del fabricante del vehículo referentes a los puntos de sujeción y a los dispositivos o componentes complementarios de instalación, cuando sea necesario.

## 1.3. Bolas de remolque desmontables:

## 1.3.1. En el caso de bolas de remolque o componentes desmontables que no estén sujetos mediante tornillos, por ejemplo de Clase A50-X, el punto de conexión y la disposición del cierre estarán diseñados para el enganche mecánico.

- 1.3.2. En el caso de bolas de remolque o componentes desmontables que puedan homologarse por separado para su uso con diversos soportes de tracción para distintas aplicaciones en vehículos, por ejemplo de Clase A50-X, cuando la bola de remolque esté instalada en el soporte de tracción se respetará el espacio libre especificado en la figura 25 del anexo 7.
- 1.4. Las bolas de remolque y los dispositivos de tracción deberán superar los ensayos descritos en el punto 3.1 del anexo 6.
- 1.5. Los fabricantes de soportes de tracción incorporarán puntos de sujeción a los que podrán fijarse acoplamientos o dispositivos secundarios necesarios para que sea posible detener automáticamente el remolque en caso de separación del acoplamiento principal. Este requisito es necesario para que el vehículo cumpla lo dispuesto en el punto 5.2.2.9 del Reglamento n° 13 de la CEPE/ONU: Prescripciones uniformes sobre la homologación de vehículos de las categorías M, N y O en lo relativo al frenado.
- 1.5.1. Los puntos de sujeción para un acoplamiento secundario y/o un cable de retención estarán situados de manera que, cuando dicho acoplamiento o cable esté en uso, no limite la articulación normal del acoplamiento ni interfiera con el funcionamiento normal del sistema de frenado de inercia.

Se situará un único punto de sujeción a una distancia no superior a 100 mm de un plano vertical que atraviese el centro de articulación del acoplamiento. Si esto no es posible, se proporcionarán dos puntos de sujeción, uno a cada lado del eje central vertical y equidistantes de dicho eje a un máximo de 250 mm. Los puntos de sujeción se situarán lo más hacia atrás y lo más elevados posible.

- 1.6. Requisitos especiales para bolas de remolque normalizadas y soportes de tracción con pestaña de las Clases A50-1 a A50-5, inclusive:
- 1.6.1. Las dimensiones de las bolas de remolque y los soportes de tracción con pestaña de Clase A50-1 serán las que aparecen en la figura 3 y en el cuadro 2.
- 1.6.2. Las dimensiones de las bolas de remolque y los soportes de tracción con pestaña de las Clases A50-2, A50-3, A50-4 y A50-5 serán las que aparecen en la figura 4 y en el cuadro 2.
- 1.6.3. Las bolas de remolque y los soportes de tracción con pestaña de las Clases A50-1 a A50-5, inclusive, deberán ser adecuados y se les someterá a ensayos acerca de los valores característicos que figuran en el cuadro 3.

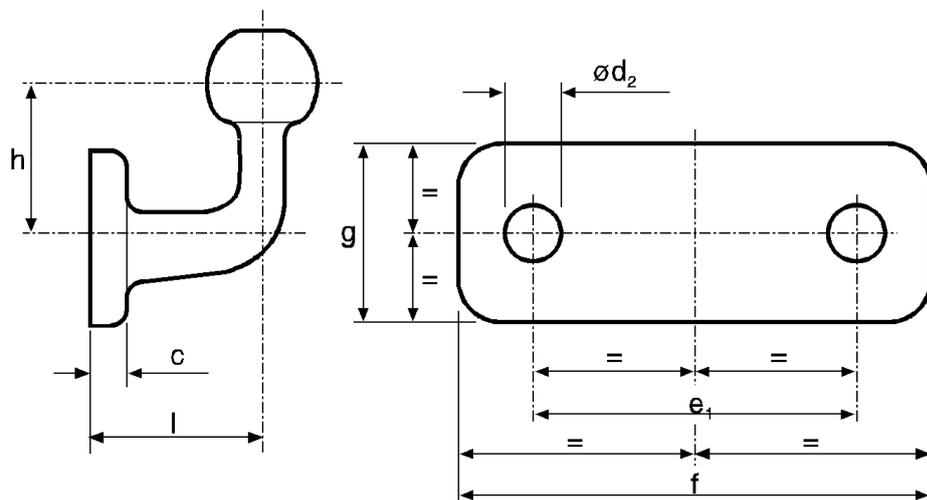


Figura 3 — Dimensiones de acoplamientos de bola con pestaña normalizados de Clase A50-1 (véase el cuadro 2)

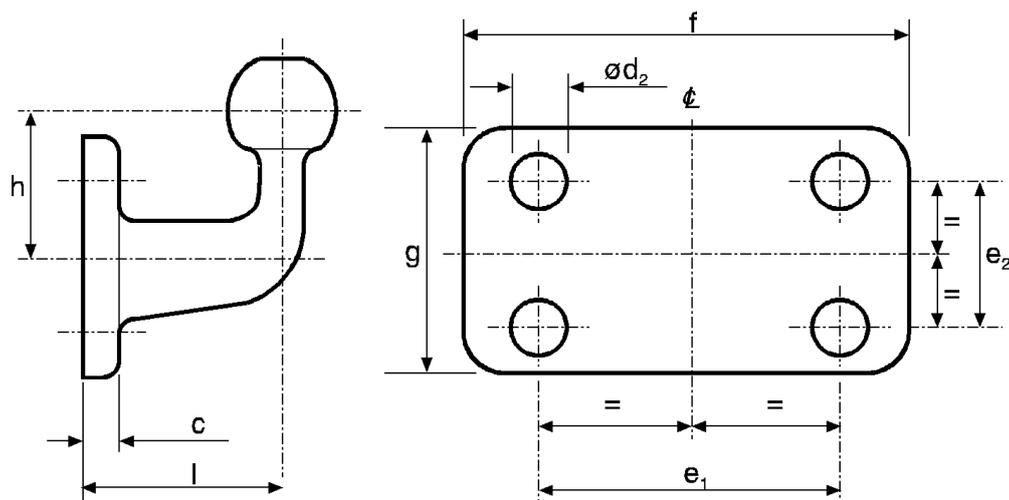


Figura 4 — Dimensiones de acoplamiento de bola con pestaña normalizados de las Clases A50-2 a A50-5 (véase el cuadro 2)

CUADRO 2 — Dimensiones de acoplamiento de bola con pestaña normalizados (mm); véanse las figuras 3 y 4

Clase	A50-1	A50-2, A50-4	A50-3, A50-5	Comentarios
$e_1$	90	83	120	$\pm 0,5$
$e_2$	—	56	55	$\pm 0,5$
$d_2$	17	10,5	15	H13
f	130	110	155	+ 6,0/- 0
g	50	85	90	+ 6,0/- 0
c	15	15	15	máximo
l	55	110	120	$\pm 5,0$
h	70	80	80	$\pm 5,0$

CUADRO 3 — Valores característicos de acoplamiento de bola con pestaña normalizados

Clase	A50-1	A50-2	A50-3	A50-4	A50-5
D	17	20	30	20	30
S	120	120	120	150	150

D = valor D máximo (kN)

S = masa vertical estática máxima (kg)

- 1.7. Los fabricantes de bolas de remolque y soportes de tracción destinados a su instalación en un momento posterior a la venta y que no estén asociados con el fabricante del vehículo de que se trate deberán conocer los requisitos relacionados con la articulación del acoplamiento indicados en el punto 2 del presente anexo y cumplirán los requisitos adecuados del anexo 7 del presente Reglamento.

## 2. CABEZAS DE ACOPLAMIENTO

- 2.1. Las cabezas de acoplamiento de Clase B50 estarán diseñadas de forma que puedan utilizarse sin peligro con las bolas de remolque descritas en el punto 1 del presente anexo y conservarán, por este motivo, las características exigidas.

Las cabezas de acoplamiento tendrán un diseño que garantice un acoplamiento seguro, teniendo en cuenta también el desgaste de los dispositivos de acoplamiento.

- 2.2. Las cabezas de acoplamiento deberán superar los ensayos descritos en el punto 3.2 del anexo 6.
- 2.3. Ningún dispositivo adicional (por ejemplo, frenado, estabilizador, etc.) podrá producir un efecto adverso en la conexión mecánica.
- 2.4. Cuando la cabeza de acoplamiento no esté fijada al vehículo, su rotación horizontal mínima será de 90° hacia cada lado del eje central de la bola de remolque y su soporte, descritos en el punto 1 del presente anexo. Al mismo tiempo, deberá haber un ángulo de movimiento vertical libre de 20° por encima y por debajo de la horizontal. Asimismo, en conexión con el ángulo de rotación horizontal de 90°, deberá existir la posibilidad de que haya un ángulo de balanceo de 25° en ambas direcciones en torno al eje horizontal. La siguiente articulación será posible en todos los ángulos de rotación horizontal:
- i) cabeceo vertical  $\pm 15^\circ$  con balanceo axial  $\pm 25^\circ$
  - ii) balanceo axial  $\pm 10^\circ$  con cabeceo vertical  $\pm 20^\circ$

## 3. GANCHOS DE REMOLQUE

Los requisitos de los puntos 3.1 a 3.6 del presente anexo se aplicarán a todos los ganchos de remolque de Clase C50. En el punto 3.7 se indican requisitos adicionales que deberán cumplir los ganchos de remolque normalizados de las Clases C50-1 a C50-6.

- 3.1. Requisitos de rendimiento: todos los ganchos de remolque deberán superar los ensayos descritos en el punto 3.3 del anexo 6.
- 3.2. Anillos de remolque adecuados: los ganchos de remolque de Clase C50 serán compatibles con todos los anillos de remolque D50 y acoplamientos con las características especificadas.
- 3.3. **Mordaza**

Los ganchos de remolque de Clase C50 tendrán una mordaza diseñada de forma que guíe el anillo de remolque adecuado hasta el acoplamiento.

En caso de que la mordaza, o una de las piezas que la sostienen, pueda girar en torno al eje vertical, se colocará automáticamente en la posición normal y, cuando esté abierto el pivote de acoplamiento, quedará sujeta en esta posición para guiar de forma satisfactoria el anillo de remolque durante el procedimiento de acoplamiento.

Cuando la mordaza, o una de las piezas que la sostienen, pueda girar en torno al eje transversal horizontal, la junta que permite la rotación quedará sujeta en su posición normal mediante un giro de cierre. Este giro será el suficiente para evitar que una fuerza de 200 N actúe verticalmente hacia arriba en la parte superior de la mordaza produciendo un cambio de la posición normal de la junta. El giro de cierre será mayor que el creado por el uso de la palanca de mano descrita en el punto 3.6 del presente anexo. La mordaza podrá ponerse en posición normal manualmente. Una mordaza que gire en torno al eje transversal horizontal estará homologada únicamente para una masa sustentadora S de hasta 50 kg y un valor V de hasta 5 kN.

Cuando la mordaza, o una de las piezas que la sostienen, gire en torno al eje longitudinal, la rotación estará limitada por un giro de cierre de al menos 100 Nm.

El tamaño mínimo de la mordaza exigido depende del valor D del acoplamiento:

Valor  $D \leq 18$  kN — 150 mm de anchura, 100 mm de altura

Valor  $D > 18$  kN  $\leq 25$  kN — 280 mm de anchura, 170 mm de altura

Valor  $D > 25$  kN — 360 mm de anchura, 200 mm de altura

Las esquinas exteriores de la mordaza podrán estar redondeadas.

Se autorizarán mordazas más pequeñas para los ganchos de remolque de Clase C50-X, siempre que su utilización esté limitada a remolques de eje central con una masa máxima autorizada de 3,5 toneladas o que la utilización de una mordaza de las que figuran en el cuadro anterior sea imposible por motivos técnicos y, además, siempre que haya circunstancias especiales como ayudas visuales para garantizar el funcionamiento seguro del acoplamiento automático y que el campo de aplicación esté limitado en la homologación de acuerdo con la información proporcionada por el fabricante del acoplamiento en el impreso de comunicación del anexo 1.

#### 3.4. Articulación mínima del anillo de remolque acoplado

El anillo de remolque acoplado a un gancho de remolque pero no instalado en un vehículo tendrá los grados de articulación indicados a continuación. Si parte de la articulación se efectúa con una junta especial (solo para los ganchos de remolque de Clase C50-X), el campo de aplicación detallado en el impreso de comunicación del anexo 1 se limitará a los casos indicados en el punto 1.3.8 del anexo 7.

3.4.1.  $\pm 90^\circ$  horizontalmente en torno al eje vertical a partir del eje longitudinal del vehículo; véase la figura 5.

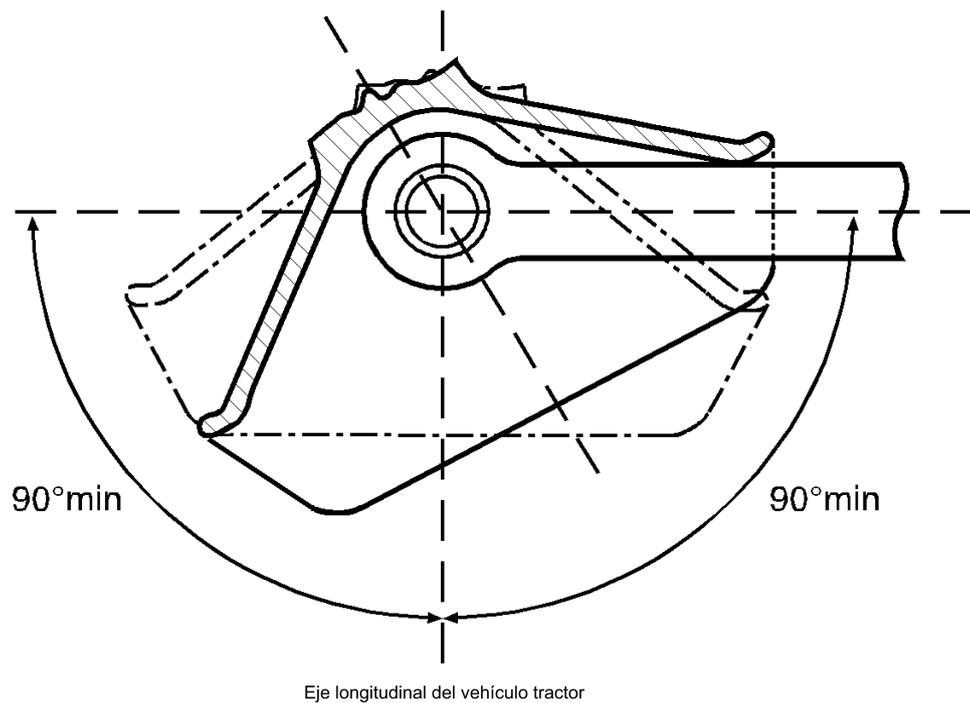


Figura 5 — Rotación horizontal del anillo de remolque

- 3.4.2.  $\pm 20^\circ$  verticalmente en torno al eje transversal a partir del plano horizontal del vehículo; véase la figura 6.

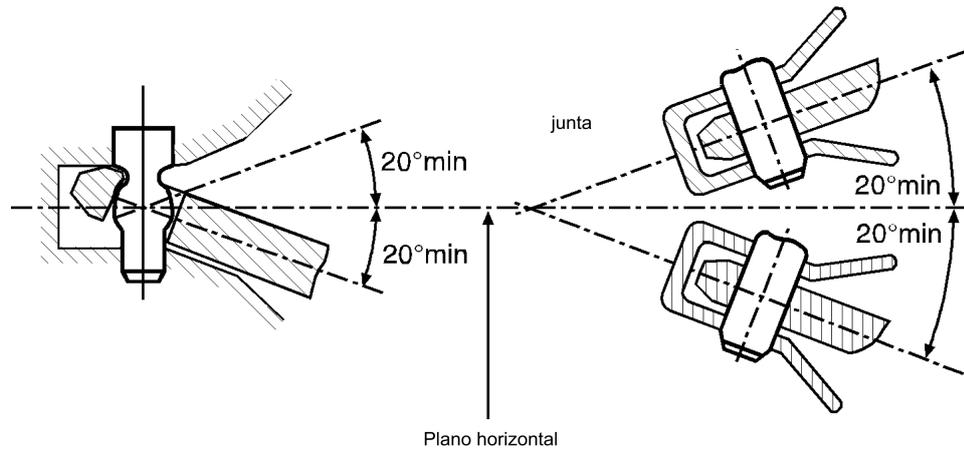


Figura 6 — Rotación vertical del anillo de remolque acoplado

- 3.4.3.  $\pm 25^\circ$  de rotación axial en torno al eje longitudinal a partir del plano horizontal del vehículo; véase la figura 7.

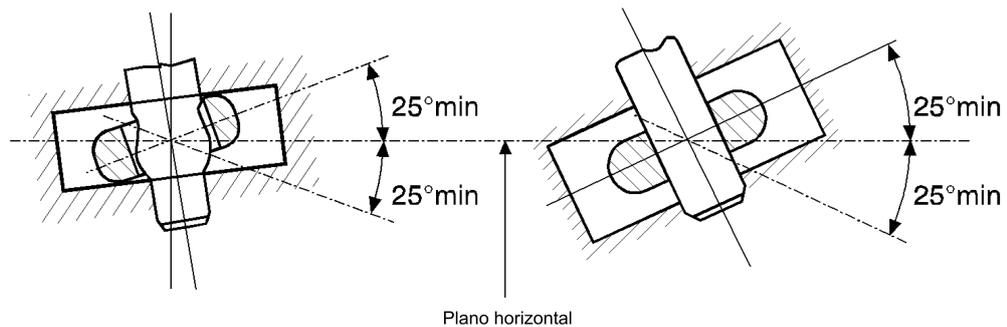


Figura 7 — Rotación axial del anillo de remolque acoplado

- 3.5. Desacoplamiento involuntario impedido por bloqueo:

En posición cerrada, el pivote de acoplamiento estará bloqueado por dos dispositivos de bloqueo con enganche mecánico, de forma que uno de ellos siga funcionando en caso de que el otro falle.

La posición cerrada y bloqueada del acoplamiento estará claramente indicada en el exterior por medio de un dispositivo mecánico. Deberá ser posible comprobar la posición del indicador mediante el tacto, por ejemplo, en la oscuridad.

El dispositivo mecánico indicará que ambos dispositivos de bloqueo están conectados (tanto uno como el otro).

No obstante, será suficiente con que indique el acoplamiento de uno de los dispositivos de bloqueo cuando, en esta situación, el enganche del segundo dispositivo sea una característica intrínseca del diseño.

- 3.6. **Palancas de mano**

Las palancas de mano estarán diseñadas de manera que se puedan manejar fácilmente y tengan el extremo redondeado. El acoplamiento no tendrá bordes afilados ni puntos punzantes cerca de la palanca de mano que pudieran ocasionar heridas al efectuar el acoplamiento. La fuerza necesaria para desenganchar el acoplamiento, medida sin el anillo de remolque, no superará los 250 N en dirección perpendicular a la palanca de mano a lo largo de la línea de funcionamiento.

- 3.7. Requisitos especiales de los ganchos de remolque normalizados de Clase C50-1 a C50-6:

- 3.7.1. El movimiento giratorio del anillo de remolque en torno al eje transversal se conseguirá gracias a la forma esférica del pivote de acoplamiento (y no mediante una junta).

- 3.7.2. Las fuerzas de choque compresoras y tensoras a lo largo del eje longitudinal debidas a la separación entre el pivote de acoplamiento y el gancho de remolque estarán atenuadas mediante muelles o amortiguadores (excepto en el caso de C50-1).
- 3.7.3. Las dimensiones serán las indicadas en la figura 8 y el cuadro 4.
- 3.7.4. Los acoplamientos serán adecuados y se someterán a ensayo en relación con los valores característicos que figuran en el cuadro 5.
- 3.7.5. El acoplamiento se abrirá mediante una palanca de mano situada en el acoplamiento (sin control a distancia).

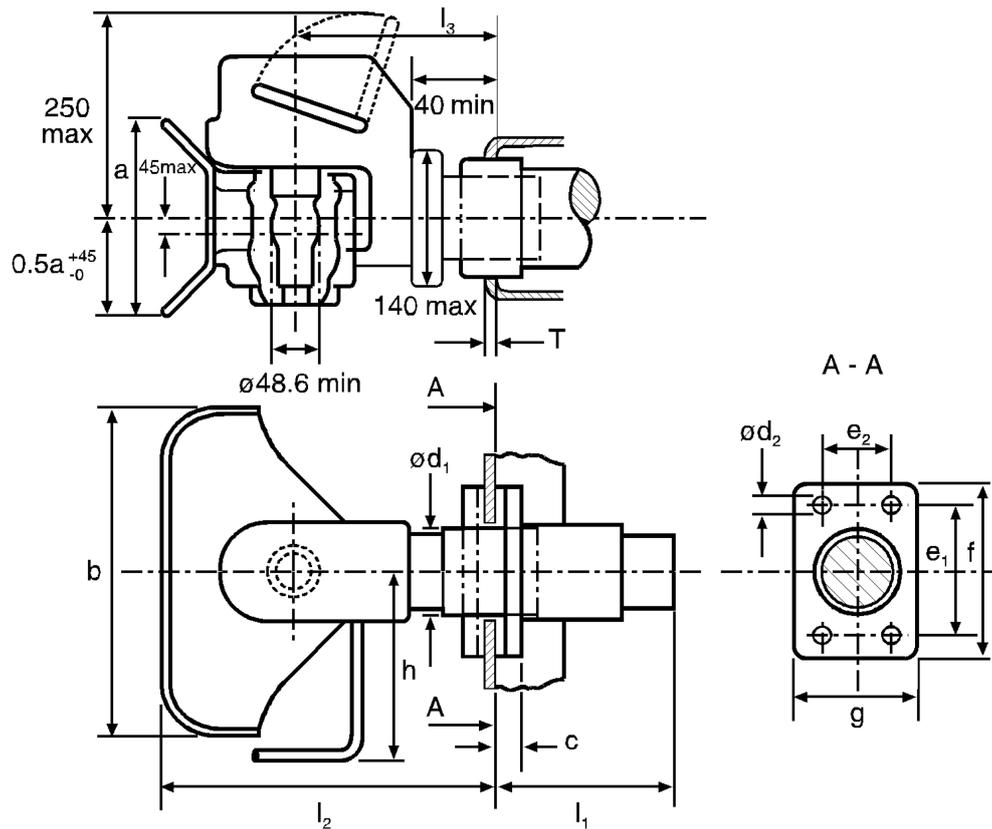


Figura 8 — Dimensiones de los ganchos de remolque normalizados (mm) (véase el cuadro 4)

CUADRO 4 — Dimensiones de los ganchos de remolque normalizados (mm); véase la figura 8

Clase	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Comentarios
$e_1$	83	83	120	140	160	160	$\pm 0,5$
$e_2$	56	56	55	80	100	100	$\pm 0,5$
$d_1$	—	54	74	84	94	94	máximo
$d_2$	10,5	10,5	15	17	21	21	H13
F	110	110	155	180	200	200	$+ 6,0/- 0$
G	85	85	90	120	140	140	$\pm 3,0$
A	100	170	200	200	200	200	$+ 20,0/- 0$
B	150	280	360	360	360	360	$+ 20,0/- 0$

Clase	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6 C50-7	Comentarios
C	20	20	24	30	30	30	máximo
H	150	190	265	265	265	265	máximo
$l_1$	—	150	250	300	300	300	máximo
$l_2$	150	300	330	330	330	330	máximo
$l_3$	100	160	180	180	180	180	$\pm 20,0$
T	—	15	20	35	35	35	máximo

CUADRO 5 — Valores característicos de los ganchos de remolque normalizados

Clase	C50-1	C50-2	C50-3	C50-4	C50-5	C50-6	C50-7
D	18	25	70	100	130	190	190
$D_c$	18	25	50	70	90	120	130
S	200	250	650	900	1 000	1 000	1 000
V	12	10	18	25	35	50	75

D = valor D máximo (kN)

$D_c$  = valor D máximo (kN) para aplicaciones de remolque de eje central

S = carga vertical estática máxima en el acoplamiento (kg)

V = valor V máximo (kN)

#### 4. ANILLOS DE REMOLQUE

##### 4.1. Requisitos generales para los anillos de remolque de Clase D50:

Todos los anillos de remolque de Clase D50 deberán superar el ensayo descrito en el punto 3.4 del anexo 6.

Los anillos de remolque de Clase D50 están destinados a su uso con ganchos de remolque C50. Los anillos de remolque no girarán axialmente (debido a que los acoplamientos respectivos pueden girar).

En caso de que los anillos de remolque de Clase D50 estén equipados de manguitos, se ajustarán a las dimensiones que aparecen en la figura 9 (excepto la clase D50-C) o en la figura 10.

Los manguitos no estarán soldados a los anillos de remolque.

Los anillos de remolque de Clase D50 tendrán las dimensiones indicadas en el punto 4.2. La forma de vástago de los anillos de remolque de Clase D50-X no se especifica, pero para una distancia de 210 mm del centro del anillo, la altura «h» y la anchura «b» deben situarse dentro de los límites indicados en el cuadro 6.

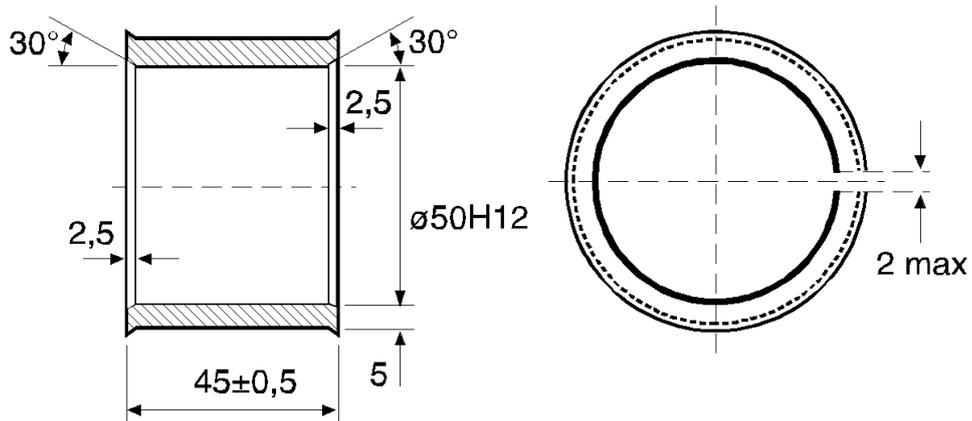


Figura 9 — Manguito ranurado para anillos de remolque de Clase D50

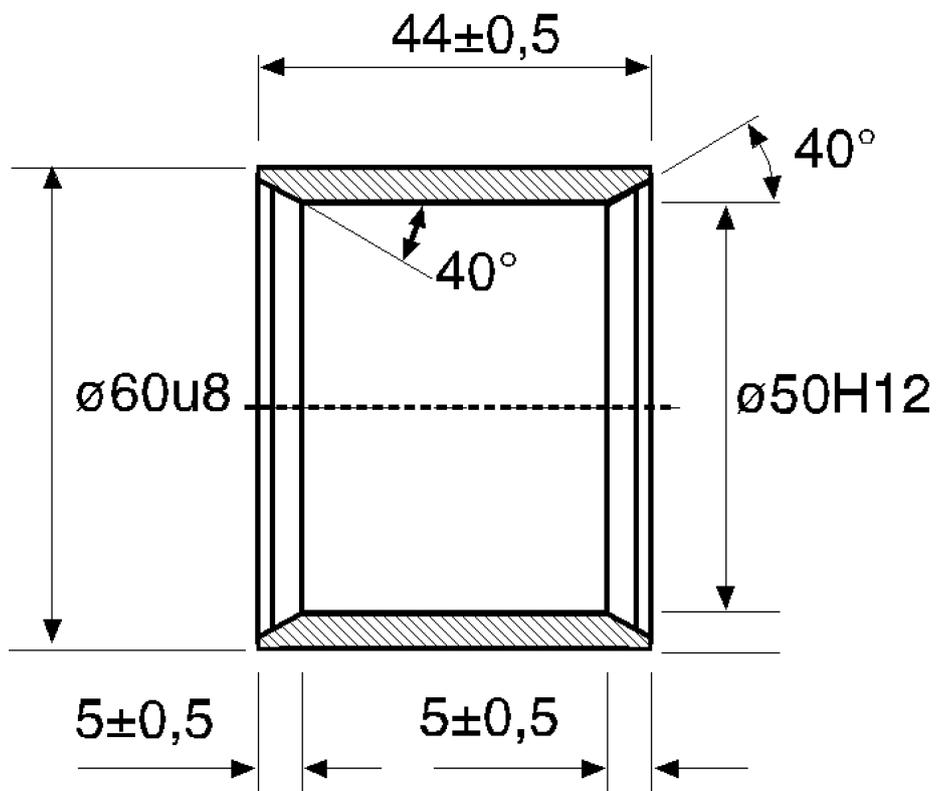


Figura 10 — Manguito no ranurado para anillos de remolque de Clase D50-C

CUADRO 6 — Dimensiones de los anillos de remolque de las Clases D50-A y D50-X; véase la figura 11

Clase	h (mm)	b (mm)
D50-A	$65 + 2/- 1$	$60 + 2/- 1$
D50-X	80 máximo	62 máximo

CUADRO 7 — Valores característicos de los anillos de remolque normalizados

Clase	D	D <sub>c</sub>	S	v
D50-A	130	90	1 000	30
D50-B	130	90	1 000	25
D50-C	190	120	1 000	50
D50-D	190	130	1 000	75

4.2. Requisitos especiales para anillos de remolque de Clase D50:

4.2.1. Los anillos de remolque de las Clases D50-A y D50-X tendrán las dimensiones mostradas en la figura 11.

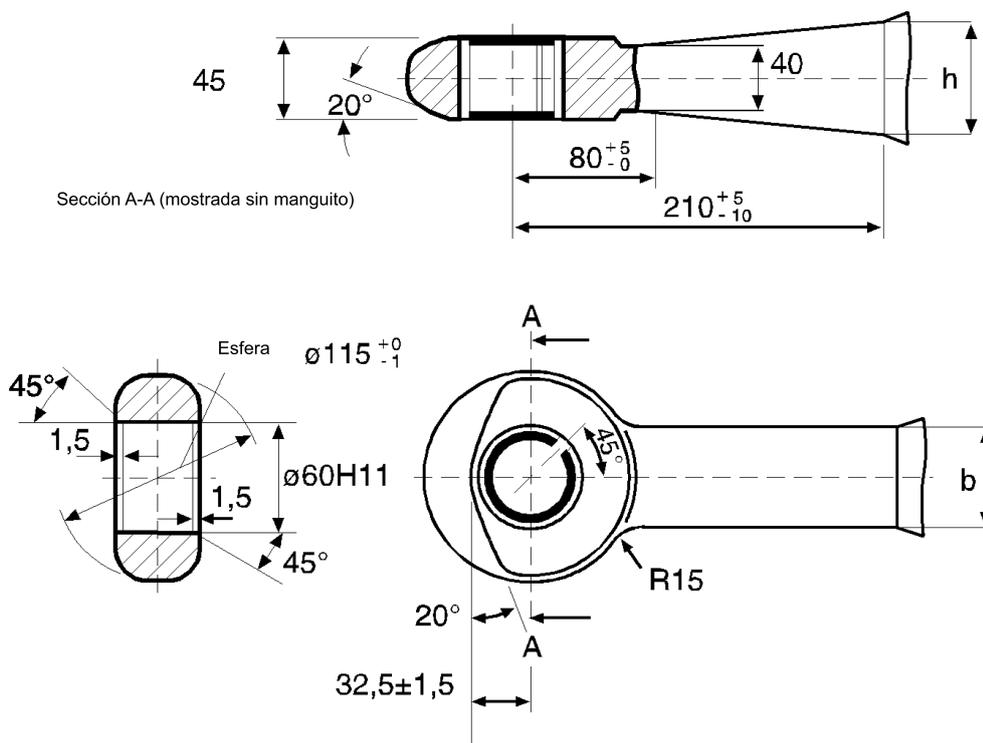


Figura 11 — Dimensiones de los anillos de remolque de las Clases D50-A y D50-X (véase el cuadro 6)

4.2.2. Los anillos de remolque de Clase D50-B tendrán las dimensiones mostradas en la figura 12.

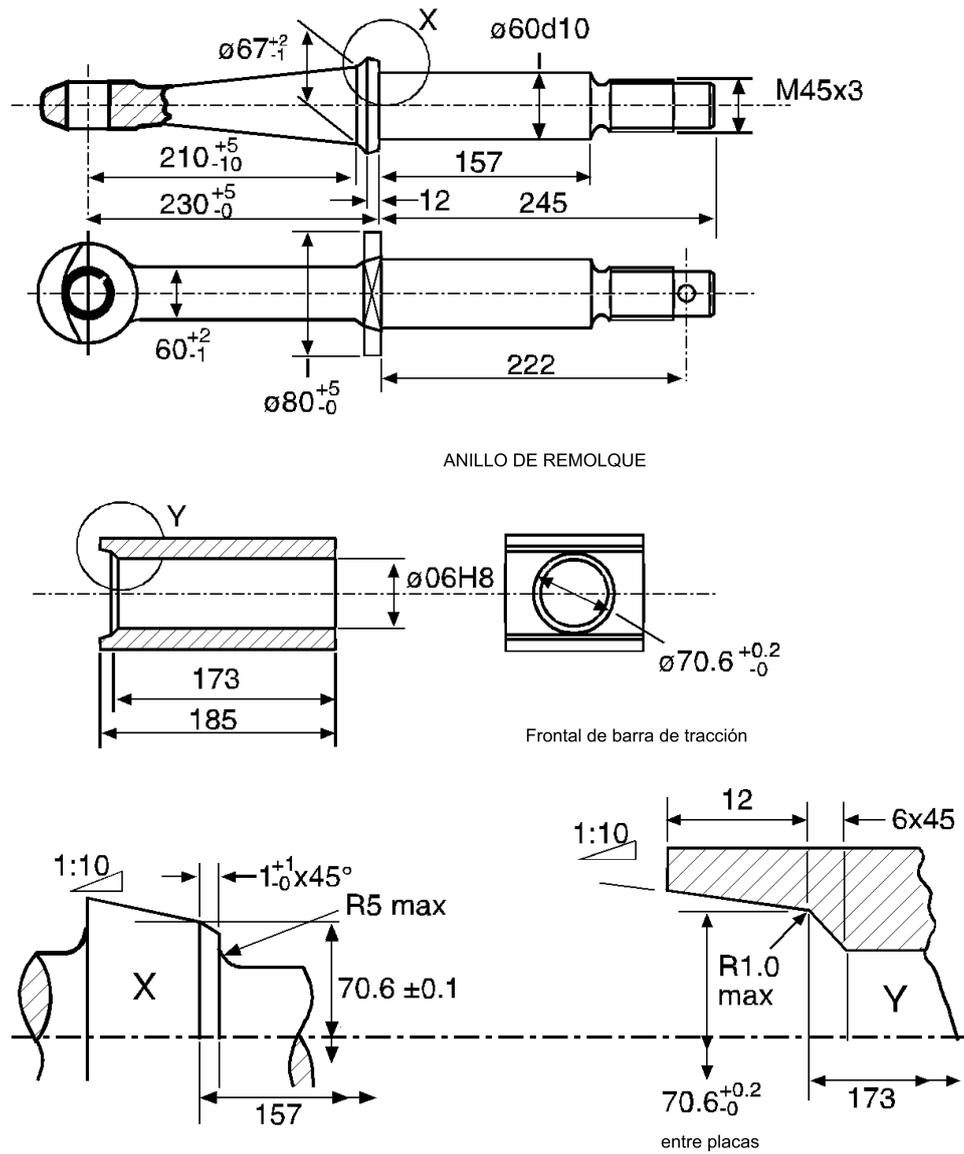
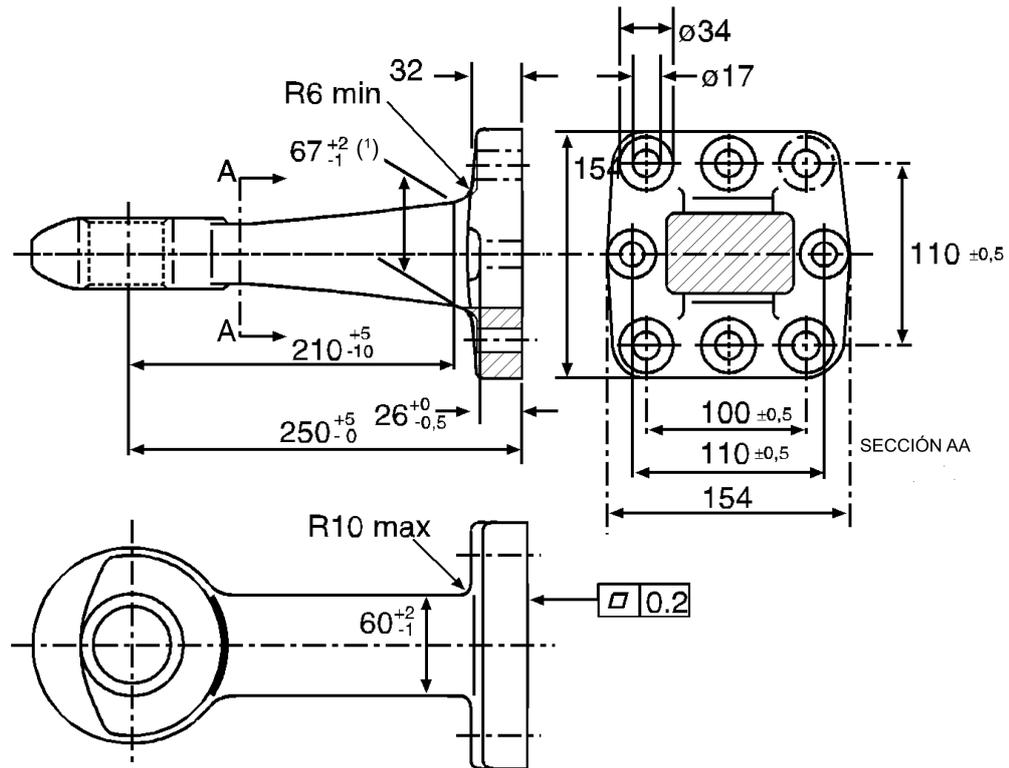


Figura 12 — Dimensiones de los anillos de remolque de Clase D50-B (véanse otras dimensiones en la figura 11)

4.2.3. Los anillos de remolque de las Clases D50-C y D50-D tendrán las dimensiones mostradas en la figura 13.



(<sup>1</sup>) Para los anillos de remolque de Clase D50-D, esta dimensión será «80 máx».

Figura 13 — Dimensiones de los anillos de remolque de las Clases D50-C y D50-D (véanse otras dimensiones en la figura 11)

4.2.4. Los anillos de remolque de las Clases D50-C y D50-D irán equipados con los manguitos no ranurados ilustrados en la figura 10.

4.3. Valores de la carga para anillos de remolque normalizados

Los anillos de remolque normalizados y sus dispositivos de sujeción serán adecuados y se les someterá a ensayo en relación con los valores de carga establecidos en el cuadro 7.

4.4. Requisitos generales para anillos de remolque toroidales de Clase L:

4.4.1. Los anillos de remolque toroidales de Clase L están diseñados para su uso con acoplamientos tipo gancho de Clase K.

4.4.2. Cuando se utilicen con un acoplamiento tipo gancho de Clase K, satisfarán los requisitos de articulación indicados en el punto 10.2 del presente anexo.