

## ANEXO XXXIV

**Requisitos relativos a los acoplamientos mecánicos****1. Definiciones**

A efectos del presente anexo, se entenderá por:

- 1.1. «acoplamiento mecánico entre el tractor y el vehículo remolcado»: los componentes instalados en el tractor y en el vehículo remolcado para poder acoplar ambos vehículos mecánicamente;
- 1.2. «tipo de acoplamiento mecánico entre el tractor y el vehículo remolcado»: las piezas que no difieren entre sí en aspectos esenciales como los siguientes:
  - la naturaleza del componente de acoplamiento mecánico,
  - los anillos de la barra de tracción,
  - la forma externa, las dimensiones o el modo de funcionamiento (por ejemplo, automático o no automático),
  - el material,
  - el valor D según se define en el apéndice 2 para el ensayo efectuado conforme al método dinámico, o la masa remolcable según se define en el apéndice 3 para los ensayos efectuados conforme al método estático, así como la carga vertical en el punto de acoplamiento S;
- 1.3. «centro de referencia del acoplamiento mecánico»: el punto del eje del pasador equidistante de los brazos, en el caso de una horquilla, y el punto resultante de la intersección del plano de simetría del gancho con la generatriz de la parte cóncava de este en el punto de contacto con el anillo cuando este último se encuentra en posición de tracción;
- 1.4. «altura del acoplamiento mecánico desde el suelo»: la distancia entre el plano horizontal que pasa por el centro de referencia del acoplamiento mecánico y el plano horizontal sobre el que se apoyan las ruedas del tractor;
- 1.5. «carga vertical en el punto de acoplamiento»: la carga transmitida, en situación estática, sobre el centro de referencia del acoplamiento mecánico;
- 1.6. «acoplamiento mecánico automático»: el componente de acoplamiento mecánico que se cierra y bloquea por sí mismo al accionar el mecanismo deslizante de los anillos de la barra de tracción, sin ninguna otra manipulación;
- 1.7. «peso sobre el eje delantero del tractor en vacío»: la parte del peso del tractor que, en situación estática, es transmitida al suelo por el eje delantero del tractor.

**2. Requisitos generales**

- 2.1. Los componentes de acoplamiento mecánico podrán diseñarse para que tengan un funcionamiento automático o no automático.
- 2.2. Por lo que respecta a sus dimensiones, resistencia y carga vertical en el punto de acoplamiento, los componentes de acoplamiento mecánico de los tractores deberán cumplir lo dispuesto en los puntos 3.1, 3.2 y 3.3, respectivamente.
- 2.3. Los componentes de acoplamiento mecánico deberán estar diseñados y fabricados de forma que, en condiciones normales de uso, funcionen siempre de forma satisfactoria y no pierdan las características prescritas por el presente anexo.

- 2.4. Todas las partes de los componentes de acoplamiento mecánico deberán estar hechas de materiales de calidad suficiente para resistir los ensayos del punto 3.2 y poseer características de resistencia duraderas.
- 2.5. Los acoplamientos y sus cierres deberán ser fáciles de enganchar y desenganchar y estar diseñados de manera que, en condiciones normales de funcionamiento, no sea posible un desacoplamiento accidental.

En el caso de componentes de acoplamiento automáticos, la posición de bloqueo deberá garantizarse mediante ensambladura de dos dispositivos de seguridad de funcionamiento independiente. Sin embargo, dichos dispositivos podrán soltarse con el mismo mando.

- 2.6. El anillo de la barra de tracción deberá poder inclinarse horizontalmente como mínimo 60° a ambos lados del eje longitudinal de un dispositivo de acoplamiento no integrado. Además, se exigirá en todo momento una movilidad vertical de 20° hacia arriba y hacia abajo (véase también el apéndice 1).

Los ángulos de articulación no deberán alcanzarse simultáneamente.

- 2.7. La mordaza deberá permitir que los anillos de la barra de tracción giren axialmente como mínimo 90° hacia la derecha o hacia la izquierda en torno al eje longitudinal del acoplamiento, con una cantidad de movimiento de frenado fija de 30 a 150 Nm.

El gancho de tracción, el acoplamiento de boca no giratoria, el acoplamiento de tipo bola y el acoplamiento de tipo pasador deberán permitir una rotación axial del anillo de la barra de tracción de por lo menos 20° hacia la derecha o hacia la izquierda en torno al eje longitudinal del acoplamiento.

- 2.8. Para impedir el desacoplamiento involuntario del anillo de enganche, la distancia entre la punta del gancho de tracción, la bola o el pasador (pivote) y el dispositivo de sujeción no deberá exceder de 10 mm con la carga máxima por construcción.

### 3. Requisitos especiales

#### 3.1. Dimensiones

Las dimensiones de los componentes de acoplamiento mecánico del tractor deberán ser conformes con las indicadas en las figuras 1 a 5 y el cuadro 1 del apéndice 1.

Las dimensiones de los componentes de acoplamiento mecánico del vehículo remolcado deberán ajustarse a las permitidas por las combinaciones del cuadro 2 del apéndice 1.

#### 3.2. Resistencia

##### 3.2.1. A fin de comprobar su resistencia, los componentes de acoplamiento mecánico deberán someterse a:

- i) un ensayo dinámico en las condiciones del apéndice 2 o un ensayo estático en las condiciones del apéndice 3, si se utilizan en vehículos con una velocidad máxima por construcción no superior a 40 km/h;
- ii) un ensayo dinámico en las condiciones del apéndice 2, si se utilizan en vehículos con una velocidad máxima por construcción superior a 40 km/h.

Alternativamente, en los dos casos contemplados en los incisos i) y ii), el ensayo dinámico podrá realizarse con arreglo a los requisitos del Reglamento nº 55 de la CEPE según se cita en el anexo I.

##### 3.2.2. El ensayo no deberá causar deformaciones permanentes, ni roturas o fisuras.

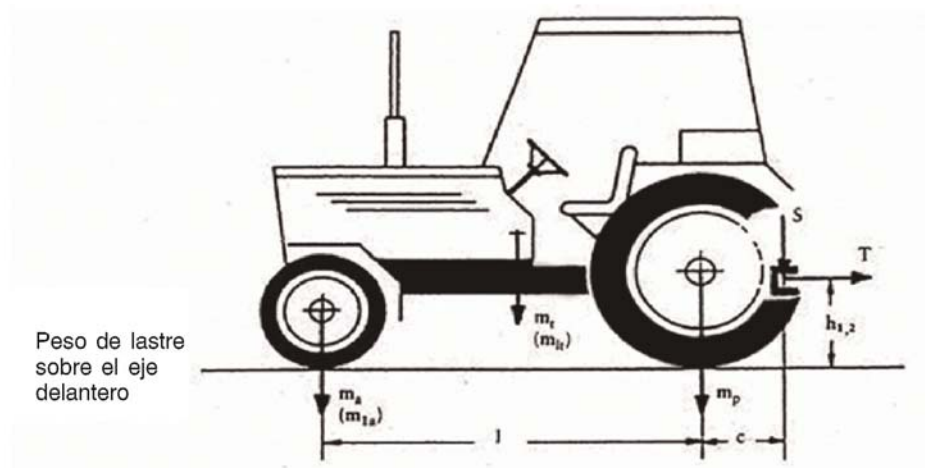
#### 3.3. Carga vertical en el punto de acoplamiento (S)

- 3.3.1. La carga vertical estática máxima será determinada por el fabricante. No obstante, no deberá superar los 3 000 kg, salvo si se trata de un acoplamiento de tipo bola, en cuyo caso no deberá exceder de 4 000 kg.

### 3.3.2. Condiciones de aceptación:

- 3.3.2.1. La carga vertical estática admisible no deberá superar la carga vertical estática técnicamente admisible recomendada por el fabricante del tractor ni la carga vertical estática establecida para el acoplamiento mecánico con arreglo a la homologación de tipo de componente.
- 3.3.2.2. Cualquiera que sea el estado de carga del tractor, la masa transmitida a la calzada por las ruedas del eje (de dirección) delantero no deberá ser inferior al 20 % de la masa en vacío del tractor, aunque no deberá sobrepasarse la carga máxima sobre el (otro) eje trasero.

### 3.4. Altura del dispositivo de acoplamiento sobre el suelo (h)



- 3.4.1. Todo tractor de una masa máxima en carga técnicamente admisible superior a 2,5 t deberá estar equipado con un dispositivo de acoplamiento de remolques cuya altura sobre el suelo cumpla una de las relaciones siguientes:

$$h_1 \leq (((m_a - 0,2 \times m_t) \times 1 - (S \times c)) / (0,6 \times (0,8 \times m_t + S))) \text{ o}$$

$$h_2 \leq (((m_{la} - 0,2 \times m_t) \times 1 - (S \times c)) / (0,6 \times (0,8 \times m_{lt} - 0,2 \times m_t + S))), \text{ donde:}$$

$m_t$  : masa del tractor,

$m_{lt}$  : masa del tractor con el peso de lastre sobre el eje delantero,

$m_a$  : peso sobre el eje delantero del tractor en vacío,

$m_{la}$  : peso sobre el eje delantero del tractor con el peso de lastre sobre el eje delantero,

$l$  : batalla del tractor,

$S$  : carga vertical en el punto de acoplamiento,

$c$  : distancia entre el centro de referencia del acoplamiento mecánico y el plano vertical que pasa por el eje de las ruedas traseras del tractor.

Las masas de  $m_t$ ,  $m_{lt}$ ,  $m_a$  y  $m_{la}$  se expresan en kg.

## 4. Condiciones para la concesión de la homologación de tipo UE

- 4.1. Deberá presentarse al servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación de tipo un tractor representativo del tipo que se desea homologar, provisto de un dispositivo de acoplamiento debidamente homologado.

- 4.2. El servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación de tipo comprobará si el tipo de dispositivo de acoplamiento homologado es adecuado para su instalación en el tipo de tractor cuya homologación de tipo se solicita. En particular, comprobará si la fijación del dispositivo de acoplamiento se corresponde con la que se ensayó cuando se concedió la homologación de tipo UE de componente.
- 4.3. La solicitud relativa a cada tipo de componente de acoplamiento mecánico deberá ir acompañada de los siguientes documentos y datos:
- dibujos a escala del dispositivo de acoplamiento (tres copias); estos dibujos deberán mostrar detalladamente, en particular, las dimensiones exigidas, así como las medidas para instalar el dispositivo;
  - una breve descripción técnica del dispositivo de acoplamiento en la que se especifique el tipo de estructura y el material utilizado;
  - una declaración del valor D al que se refiere el apéndice 2 para el ensayo dinámico, o del valor T (masa remolcable en toneladas), correspondiente a la masa máxima en carga técnicamente admisible del remolque, al que se refiere el apéndice 3 para el ensayo estático, así como la carga máxima vertical en el punto de acoplamiento S (expresada en kg);
  - uno o más dispositivos de muestra, según requiera el servicio técnico.
- 4.4. El titular de la homologación de tipo UE podrá solicitar su extensión a otros tipos de dispositivo de acoplamiento.
- 4.5. Las autoridades competentes concederán dicha extensión si se cumplen las siguientes condiciones:
- 4.5.1. el nuevo tipo de dispositivo de acoplamiento cuenta con una homologación de tipo UE de componente;
  - 4.5.2. es adecuado para ser instalado en el tipo de tractor para el que se solicita la extensión de la homologación de tipo UE;
  - 4.5.3. la fijación del dispositivo de acoplamiento al tractor se corresponde con la que se presentó cuando se concedió la homologación de tipo UE de componente.
- 4.6. Al certificado de homologación de tipo UE correspondiente a cada homologación de tipo o extensión de homologación de tipo concedida o denegada debe adjuntarse un certificado según el modelo del artículo 68, letra c), del Reglamento (UE) n° 167/2013.
- 4.7. Los puntos 4.1 y 4.2 quedarán sin efecto si se solicitan simultáneamente la homologación de tipo UE de un tipo de tractor y la homologación de tipo UE de componente de un tipo de dispositivo de acoplamiento instalado en ese tipo de tractor.
- 4.8. Todo acoplamiento mecánico deberá ir acompañado de las instrucciones de uso del fabricante. Dichas instrucciones deberán incluir el número de homologación de tipo UE de componente y los valores D (kN) o T (toneladas), en función del ensayo al que haya sido sometido el acoplamiento.
5. **Marcados**
- 5.1. Todo componente de acoplamiento mecánico que sea conforme con el tipo al que se haya concedido la homologación de tipo UE de componente deberá llevar un marcado con las siguientes inscripciones:
- 5.1.1. nombre comercial o marca;
  - 5.1.2. marca de homologación de tipo UE de componente conforme al modelo del artículo 68, letra h), del Reglamento (UE) n° 167/2013;

- 5.1.3. si se comprueba la resistencia de conformidad con el apéndice 2 (ensayo dinámico):
    - el valor D admisible (kN),
    - el valor de la carga vertical estática S (kg);
  - 5.1.4. si se comprueba la resistencia de conformidad con el apéndice 3 (ensayo estático):
    - masa remolcable T (toneladas) y carga vertical en el punto de acoplamiento S (kg);
  - 5.1.5. los datos deberán inscribirse de una manera claramente visible, fácilmente legible y duradera.
  6. En lugar de ajustarse a los requisitos del presente anexo, el fabricante podrá optar por presentar una homologación de tipo de componente relativa a un acoplamiento mecánico concedida con arreglo al Reglamento n° 55 de la CEPE según se cita en el anexo I.
  7. En el caso de los vehículos con manillar, los fabricantes podrán elegir si aplican los requisitos de los puntos 2 a 6 o los requisitos de las disposiciones pertinentes del anexo II, sección C, punto 4, del Reglamento (UE) n° 168/2013.
-

*Apéndice 1***Tipos de acoplamiento mecánico de los tractores**

Acoplamiento mecánico de tipo boca: véanse las figuras 1 y 2.

Acoplamiento mecánico de tipo boca no giratoria: véase la figura 1d.

Gancho de tracción: véase la figura 1; dimensiones de los ganchos según la norma ISO 6489-1:2001.

Barra de tracción del tractor: véase la figura 3.

Acoplamiento mecánico de tipo bola: véase la figura 4.

Acoplamiento mecánico de tipo pasador (pivote): véase la figura 5.

Las dimensiones de la barra de tracción del tractor deberán ajustarse a las de las siguientes categorías de la norma ISO 6489-3: 2004:

Categoría (0) (pasador 18); compatible con ISO 5692-3, forma W (agujero de 22 mm).

Categoría (1) (pasador 30); compatible con ISO 5692-3, forma X (anillo de 35 mm); ISO 5692-2:2002 (agujero de 40 mm); ISO 8755:2001 (agujero de 40 mm).

Categoría (2) (pasador 30); compatible con ISO 5692-3, forma X (anillo de 35 mm); ISO 5692-2:2002 (agujero de 40 mm); ISO 8755:2001 (agujero de 40 mm).

Categoría (3) (pasador 38); compatible con ISO 5692-1:2004 (anillo de 50 mm); ISO 5692-3:2011, forma Y (agujero de 50 mm); ISO 20019:2001.

Categoría (4) (pasador 50); compatible con ISO 5692-3:2011, forma Z (agujero de 68 mm).

Tipos de acoplamiento mecánico de los vehículos remolcados

Anillos de enganche con arreglo a la norma ISO 5692-1:2004 (agujero de 50 mm, anillo de 30 mm de diámetro).

Anillos de enganche con arreglo a la norma ISO 20019:2001 (agujero de 50 mm, anillo de 30 a 41 mm de diámetro).

Anillos de enganche giratorios con arreglo a la norma ISO 5692-3:2011.

Anillos de enganche con arreglo a la norma ISO 5692-2:2002 (40 mm con casquillo).

Argolla de la barra de tracción con arreglo a la norma ISO 8755:2001 (agujero de 40 mm).

Argolla de la barra de tracción con arreglo a la norma ISO 1102:2001 (agujero de 50 mm).

Dispositivo de acoplamiento con arreglo a la norma ISO 24347:2005 (bola de 80 mm de diámetro).

Dibujos de los componentes de acoplamiento mecánico

Figura 1a

Acoplamiento de remolque no automático, con pasador de fijación cilíndrico

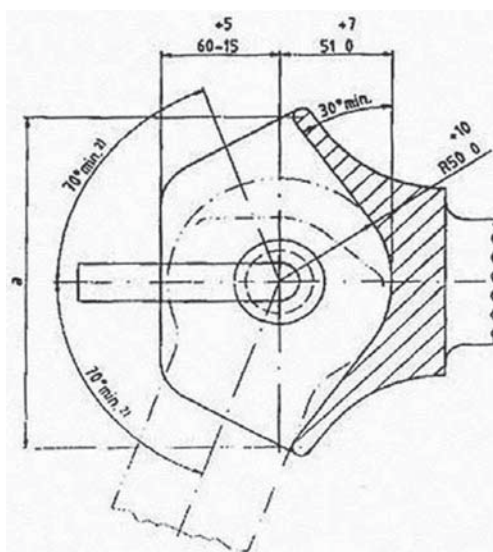
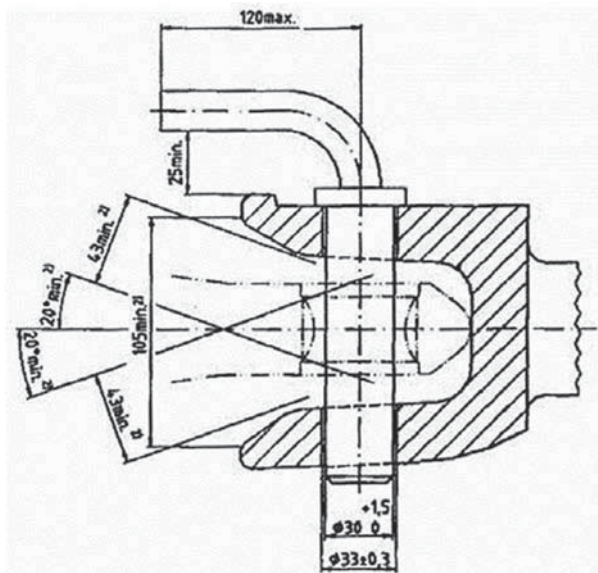




Figura 1b

## Acoplamiento de remolque automático, con pasador de fijación cilíndrico

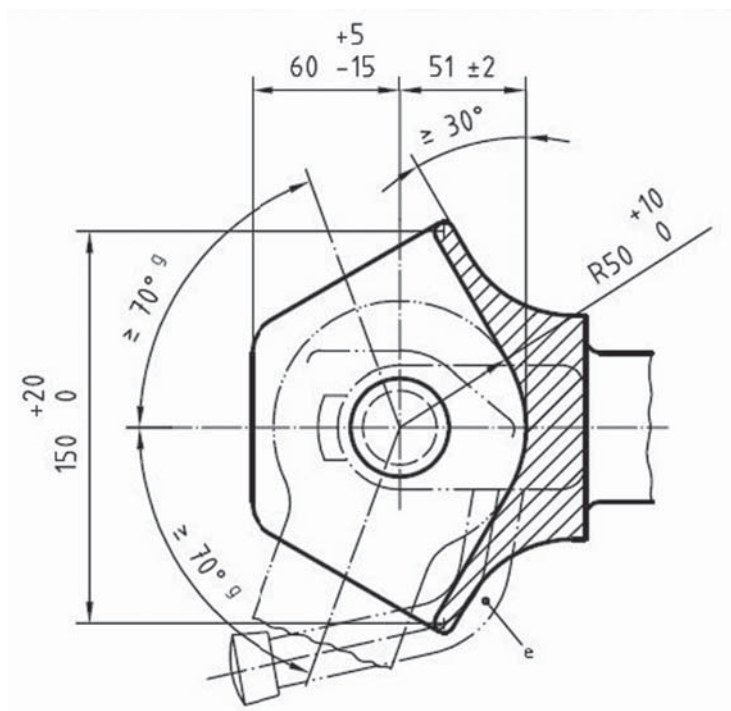
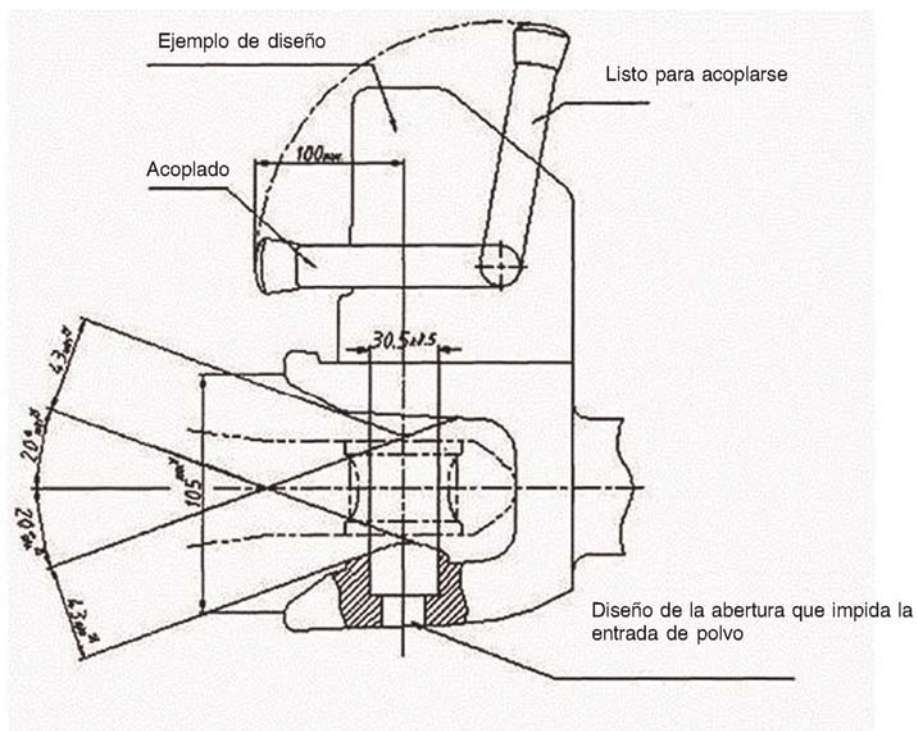




Figura 1c

Acoplamiento de remolque automático, con pasador de fijación combado

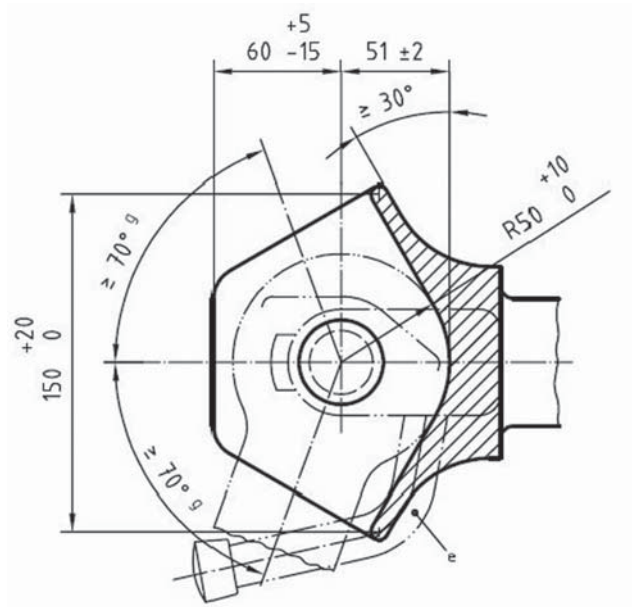
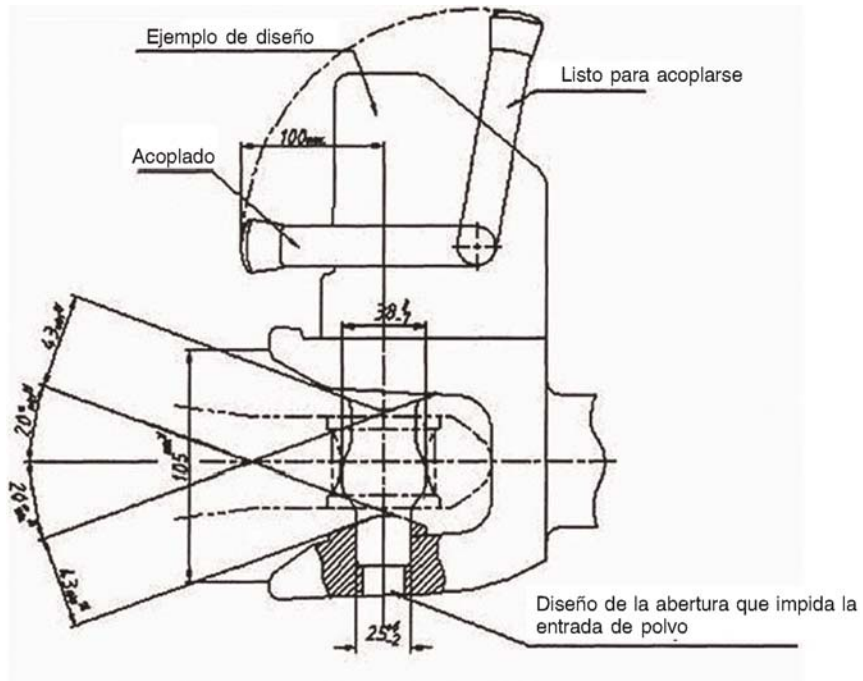
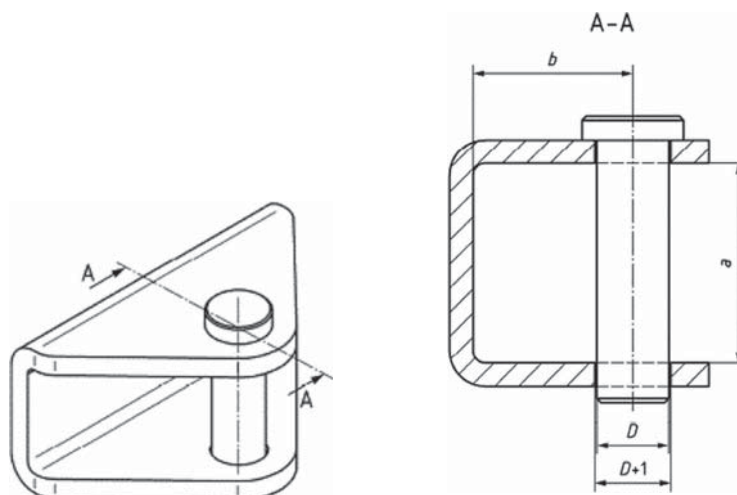


Figura 1d

Acoplamiento de tipo boca no giratoria (correspondiente a la norma ISO 6489-5:2011)



Cuadro 1

Formas y dimensiones de los acoplamientos de tipo boca de remolques o aperos

Carga vertical S kg	Valor D D kN	Forma	Dimensión mm		
			D ± 0,5	a mín.	b mín.
≤ 1 000	≤ 35	w	18	50	40
≤ 2 000	≤ 90	x	28	70	55
≤ 3 000	≤ 120	y	43	100	80
≤ 3 000	≤ 120	z	50	110	95

Figura 2

Acoplamiento de remolque no automático correspondiente a la norma ISO 6489-2, de julio de 2002

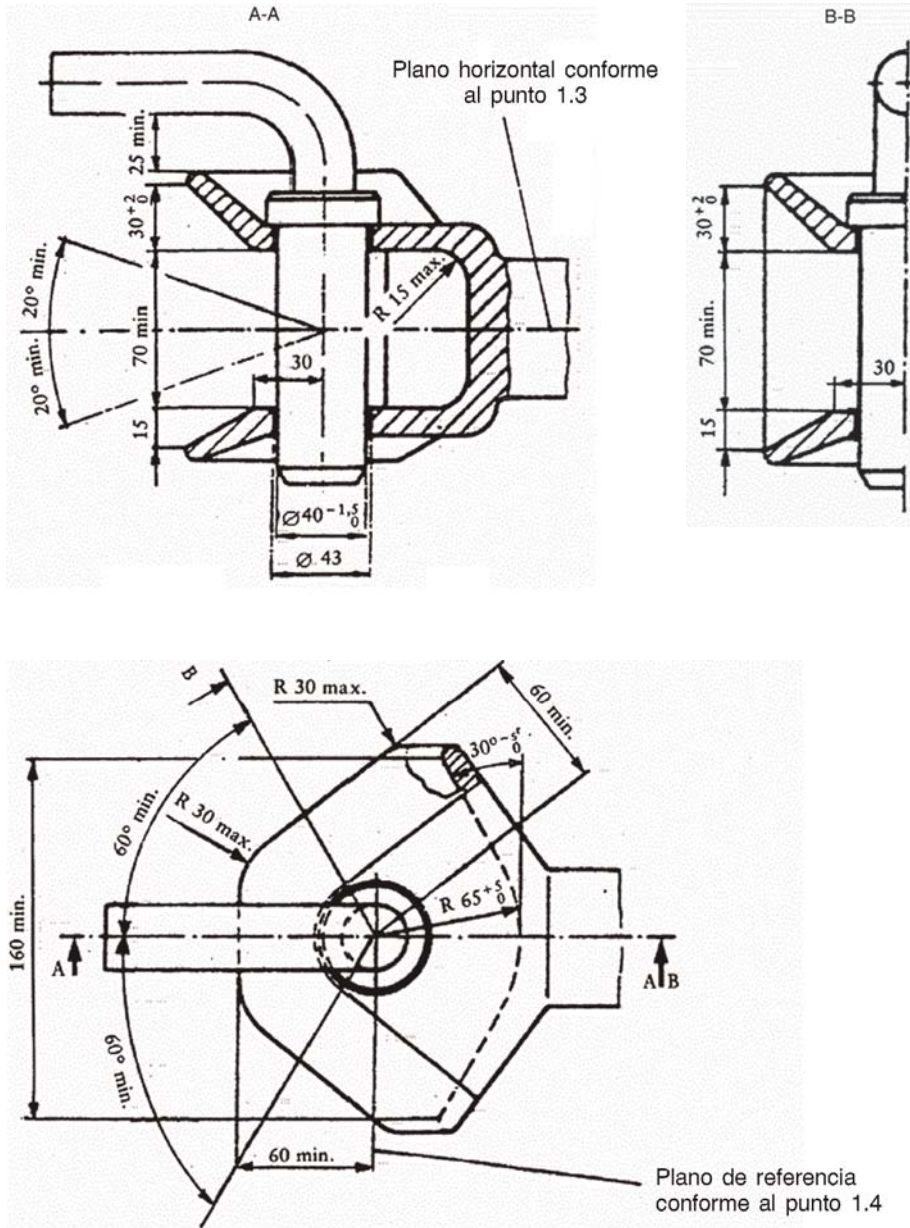


Figura 3

Ejemplo de barra de tracción de tractor correspondiente a la norma ISO 6489-3, de junio de 2004

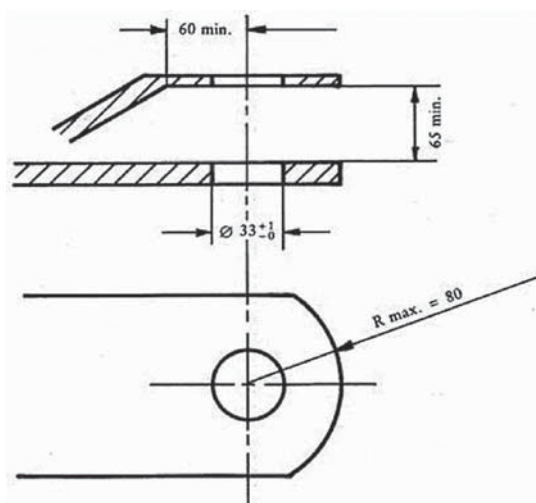


Figura 4

Acoplamiento de tipo bola (correspondiente a la norma ISO 24347:2005)

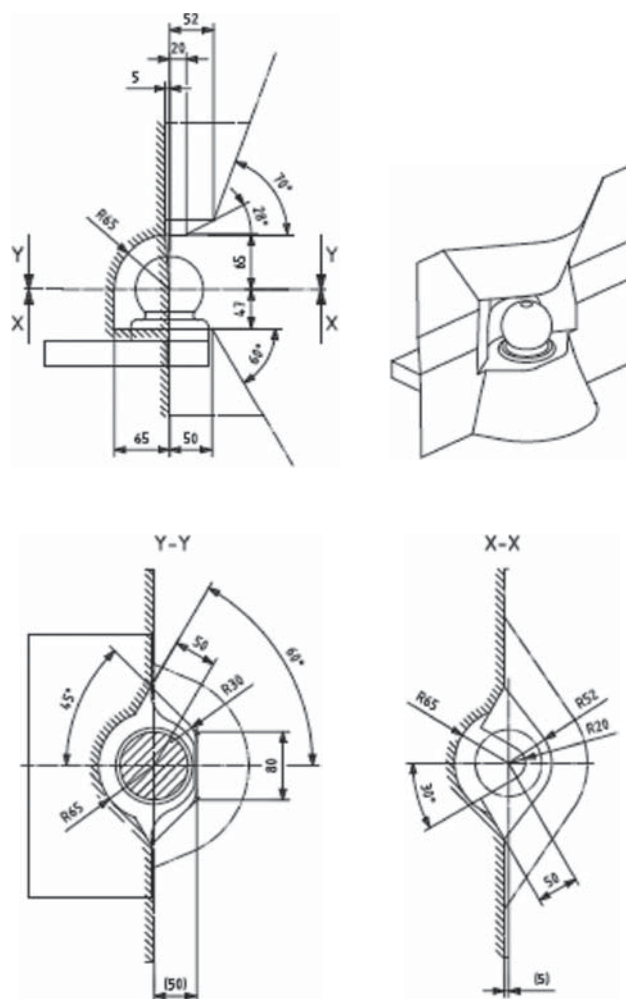
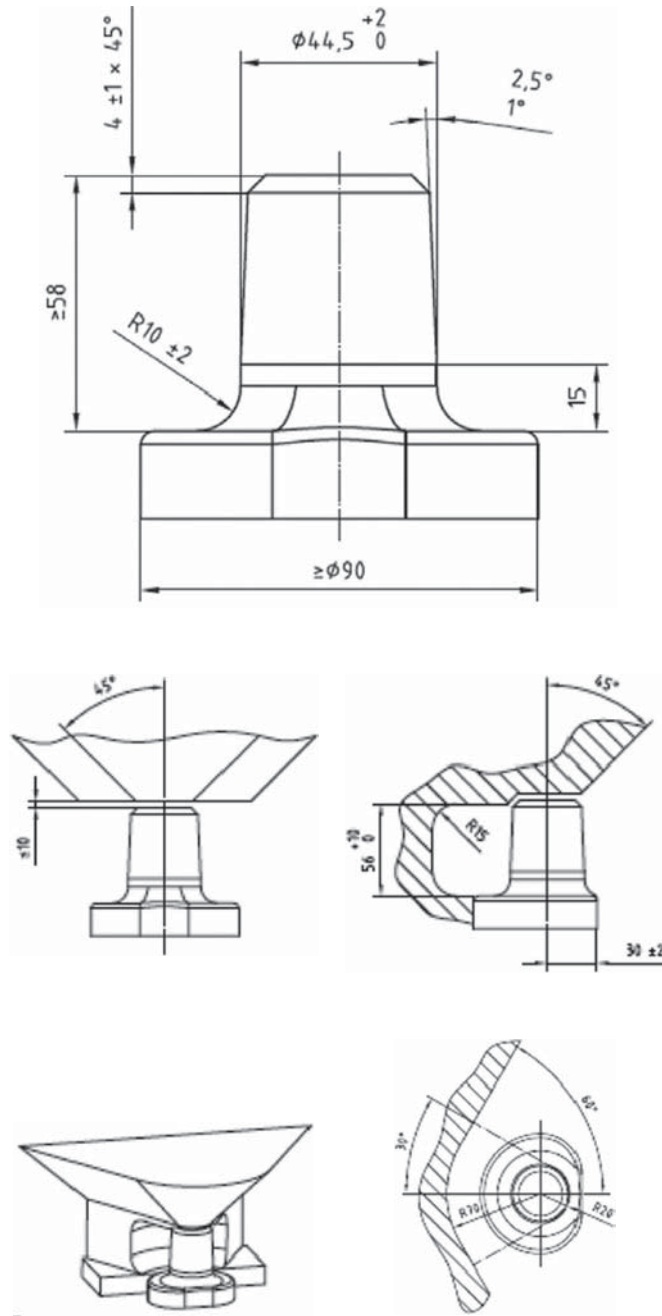


Figura 5

Acoplamiento de tipo pasador (correspondiente a la norma ISO 6489-4: 2004)



Cuadro 2

Componente de acoplamiento en el tractor	Componente de acoplamiento en el vehículo remolcado
Correspondiente a la norma ISO 6489-1:2001 (tipo gancho)	Correspondiente a la norma ISO 5692-1:2004 (anillo de enganche, agujero de 50 mm, anillo de 30 mm de diámetro) o a la norma ISO 20019:2001 (anillo de enganche, agujero de 50 mm, anillo de 30 a 41 mm de diámetro) o a la norma ISO 5692-3:2011 (anillos de enganche giratorios; compatibles solo con la forma Y, agujero de 50 mm)

Componente de acoplamiento en el tractor	Componente de acoplamiento en el vehículo remolcado
Correspondiente a la norma ISO 6489-5:2011 (acoplamiento de boca no giratoria)	Correspondiente a la norma ISO 5692-3:2011 (anillos de enganche giratorios)
Correspondiente a la norma ISO 6489-2:2002 (tipo boca)	Correspondiente a la norma ISO 5692-2:2002 (anillo de enganche de 40 mm con casquillo) o a la norma ISO 8755:2001 (argolla de la barra de tracción de 40 mm) o a la norma ISO 1102:2001 (argolla de la barra de tracción de 50 mm, compatible únicamente con la norma ISO 6489-2:2002, forma A, no automática)
Correspondiente a la norma ISO 6489-3:2004 (barra de tracción)	Tipo de acoplamiento adecuado mencionado en esta columna que se ajusta a las dimensiones de la barra de tracción del tractor indicadas en el presente apéndice o correspondiente a los anillos de enganche de vehículos Sa y a la fijación a la barra de tracción del tractor con arreglo a la norma ISO 21244: 2008
Correspondiente a la norma ISO 24347:2005 (tipo bola)	Correspondiente a la norma ISO 24347:2005 (bola de 80 mm de diámetro)
Correspondiente a la norma ISO 6489-4:2004 (tipo pivote)	Correspondiente a la norma ISO 5692-1:2004 (anillo de enganche, agujero de 50 mm, anillo de 30 mm de diámetro) o a la norma ISO 5692-3:2011 (anillos de enganche giratorios; compatibles solo con la forma Y, agujero de 50 mm)

*Apéndice 2***Método de ensayo dinámico para los acoplamientos mecánicos****1. Procedimiento de ensayo**

La resistencia del acoplamiento mecánico se determinará sometiéndolo a tracciones alternas en un banco de ensayos.

Con este método, el ensayo de fatiga debe realizarse con el dispositivo de acoplamiento mecánico completo, de modo que, una vez provisto de todas las piezas necesarias para su instalación, ha de montarse y ensayarse en un banco de ensayos.

Las fuerzas alternas deberán aplicarse, en la medida de lo posible, de forma sinusoidal (alternas o en progresión continua), con un ciclo de carga que dependerá del material. En el ensayo no deberán producirse fisuras ni roturas.

**2. Criterios de ensayo**

Las cargas de ensayo se basarán en las componentes de fuerza horizontales en el eje longitudinal del vehículo y en las componentes de fuerza verticales.

No se tomarán en consideración las componentes de fuerza horizontales perpendiculares al eje longitudinal del vehículo ni los momentos, en la medida en que tengan una importancia secundaria.

Las componentes de fuerza horizontales en el eje longitudinal del vehículo se representarán mediante una fuerza representativa, el valor  $D$ , que se calculará matemáticamente.

Se aplicará al acoplamiento mecánico la siguiente ecuación:

$$D = g \cdot (M_T \cdot M_R) / (M_T + M_R)$$

donde:

$M_T$  = la masa máxima en carga técnicamente admisible del tractor,

$M_R$  = la masa máxima en carga técnicamente admisible del vehículo remolcado,

$g = 9,81 \text{ m/s}^2$ .

Las componentes de fuerza verticales perpendiculares a la pista vendrán expresadas por la carga vertical estática  $S$ .

El fabricante deberá indicar las cargas técnicamente admisibles.

**3. Requisitos del procedimiento de ensayo****3.1. Requisitos generales**

La fuerza de ensayo se aplicará al dispositivo de acoplamiento mecánico objeto de ensayo mediante un adecuado anillo de barra de tracción normalizado con un ángulo formado por la relación entre la carga de ensayo vertical  $F_v$  y la carga de ensayo horizontal  $F_h$ , en la dirección del plano longitudinal mediano que va de la parte superior delantera a la parte inferior trasera.

La fuerza de ensayo deberá aplicarse sobre el punto de contacto habitual entre el dispositivo de acoplamiento mecánico y el anillo de la barra de tracción.

La holgura entre el dispositivo de acoplamiento y el anillo deberá mantenerse lo más pequeña posible.

En principio, la fuerza de ensayo se lleva alternativamente a cero. La carga resultante de una fuerza de ensayo alterna es igual a cero.



Si, debido al diseño del dispositivo de acoplamiento (por ejemplo, holgura excesiva, gancho de tracción), no es posible realizar el ensayo con una carga de ensayo alterna, la carga de ensayo podrá también aplicarse en progresión continua en la dirección de tracción o en la dirección de presión, la que sea mayor.

Si el ensayo se realiza con una curva de fuerza ascendente, la carga de ensayo es igual a la carga máxima y la carga mínima no debe ser superior al 5 % de la carga máxima.

En el ensayo de fuerza alterna, deberá velarse por que, mediante un montaje adecuado del aparato de ensayo y una correcta elección del sistema de aplicación de la fuerza, no se produzcan momentos o fuerzas adicionales perpendiculares a la fuerza de ensayo; en el ensayo de fuerza alterna, el error angular en la dirección de la fuerza no debe exceder de  $\pm 1,5^\circ$ ; en el ensayo de fuerza en progresión continua, el ángulo se ajusta en la posición de carga máxima.

La frecuencia del ensayo no superará los 30 Hz.

Para los componentes de acero o acero moldeado, el ciclo de carga es de  $2 \cdot 10^6$ . El posterior ensayo de fisura deberá realizarse mediante el método de penetración de colorante u otro método equivalente.

Si las piezas del acoplamiento están provistas de muelles o amortiguadores, estos no se desmontarán durante el ensayo, pero podrán sustituirse si en el ensayo están sometidos a esfuerzo en unas condiciones que no se darían durante el funcionamiento normal (por ejemplo, por efecto del calor) y resultan dañados. En el acta de ensayo se describirá su comportamiento antes, durante y después del ensayo.

### 3.2. Fuerzas de ensayo

Desde el punto de vista geométrico, la fuerza de ensayo consistirá en las componentes de ensayo verticales y horizontales, como se indica a continuación:

$$F = \sqrt{(F_h^2 + F_v^2)}$$

donde:

$F_h = \pm 0,6 \cdot D$  (kN) en el caso de fuerza alterna,

o

$F_h = 1,0 \cdot D$  (kN) en el caso de fuerza en progresión continua (tracción o presión),

$F_v = g \cdot 1,5 \cdot S / 1\ 000$  (valor expresado en kN)

$S$  = carga estática de la barra de tracción (carga sobre la pista, expresada en kg).

---

## Apéndice 3

**Método de ensayo estático para los acoplamientos mecánicos****1. Especificaciones de ensayo****1.1. Generalidades**

- 1.1.1. Sin perjuicio de la comprobación de sus características de fabricación, el acoplamiento mecánico deberá someterse a ensayos estáticos conforme a los requisitos de los puntos 1.2, 1.3 y 1.4.

**1.2. Preparación del ensayo**

Los ensayos deberán realizarse en una máquina especial, con el acoplamiento mecánico y cualquier estructura que lo una al chasis del tractor fijados a una estructura rígida con los mismos componentes utilizados para su montaje en el tractor.

**1.3. Instrumental de ensayo**

El instrumental empleado para registrar las cargas aplicadas y los desplazamientos deberá tener el siguiente grado de exactitud:

- $\pm 50$  daN para las cargas aplicadas,
- $\pm 0,01$  mm para los desplazamientos.

**1.4. Procedimiento de ensayo**

- 1.4.1. El dispositivo de acoplamiento deberá someterse previamente a una precarga de tracción no superior al 15 % de la carga de ensayo de tracción señalada en el punto 1.4.2.

- 1.4.1.1. La operación indicada en el punto 1.4.1 deberá repetirse por lo menos dos veces y llevarse a cabo a partir de una carga cero que se irá aumentando gradualmente hasta alcanzar el valor indicado en el punto 1.4.1 y disminuyendo después hasta 500 daN; la carga de asiento deberá mantenerse al menos durante sesenta segundos.

- 1.4.2. Los datos registrados para trazar la curva de carga-deformación bajo tracción, o el gráfico de dicha curva realizado por la impresora conectada a la máquina de tracción, deberán basarse únicamente en la aplicación de cargas crecientes, a partir de 500 daN, en relación con el centro de referencia del dispositivo de acoplamiento.

No deberán producirse roturas con valores iguales o inferiores a la carga de ensayo de tracción, que se establece en 1,5 veces la masa remolcable técnicamente admisible; además, la curva de carga-deformación deberá mostrar una progresión uniforme, sin irregularidades, en el intervalo entre 500 daN y un tercio de la carga máxima de tracción.

- 1.4.2.1. La deformación permanente se registrará en la curva de carga-deformación en relación con una carga de 500 daN, una vez que la carga de ensayo haya vuelto a tener ese valor.

- 1.4.2.2. El valor registrado de la deformación permanente no deberá sobrepasar el 25 % de la deformación elástica máxima generada.

- 1.5. Antes de llevar a cabo el ensayo del punto 1.4.2, deberá realizarse un ensayo consistente en aplicar de manera progresiva en el centro de referencia del dispositivo de acoplamiento una carga vertical equivalente a tres veces la fuerza vertical máxima admisible (en daN, igual a  $g \cdot S/10$ ) recomendada por el fabricante, partiendo de una carga inicial de 500 daN.

Durante el ensayo, la deformación del dispositivo de acoplamiento no deberá sobrepasar el 10 % de la deformación elástica máxima generada.

La comprobación se llevará a cabo tras dejar de aplicar la carga vertical (en daN, igual a  $g \cdot S/10$ ) y restablecer la carga inicial de 500 daN.

---