

III JORNADAS NACIONALES DE
ACTUALIZACION TECNICA PARA LA INDUSTRIA
DEL TRANSPORTE Y AFINES

***ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE
ELEMENTOS DE VINCULACIÓN
NORMAS Y VALIDACIONES TECNICAS***

Ing. Luis M. Arrién



Estos casos centran prácticamente las vinculaciones del transporte de cargas



También estos componentes son protagonistas de un gran número de siniestros viales

Tragedia se desprendió un acoplado y murieron 5 personas

El accidente ocurrió en el kilómetro 303 de la autopista Rosario-Córdoba, a la altura de Funes. Hay 5 víctimas fatales.



Tragedia se desprendió un acoplado y terminó volcando

Cual es el estado de los componentes de las vinculaciones entre estas unidades ??



Si bien la RTO tiene dentro de sus alcances y responsabilidad tal revisión, la infraestructura necesaria y complejidad de la tarea hacen que deba contarse con otras alternativas



Recordemos hoy contamos con diversos medios para realizar el control de vinculaciones, uno de ellos es;

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE REVISIÓN TÉCNICA OBLIGATORIA PARA TALLERES RTO

VERSIÓN 1.1.2019

17. SISTEMA DE ARRASTRE DE ACOPLADOS Y DOLLY	154
17.1. LANZA DE ARRASTRE.....	154
17. SISTEMA DE ARRASTRE DE ACOPLADOS Y DOLLY	155
17.2. ARO GIRATORIO (tornamesa).....	155
17.3. CADENAS Y GANCHOS DE SEGURIDAD	156
18. SISTEMA DE ENGANCHE – VEHÍCULO TRACTOR O MOTRIZ.....	157
19. SISTEMA DE ENGANCHE – VEHÍCULO ARRASTRADO (O1, O2, O3 y O4)	159

Ampliamos un poco respecto de la evaluación 17.1

17. SISTEMA DE ARRASTRE DE ACOPLADOS Y DOLLY

17.1. LANZA DE ARRASTRE

- *Verificar correcto estado de lanza de acoplado y dolly.*

PUESTO DE TRABAJO: Exterior del vehículo

HERRAMIENTAS NECESARIAS: Lámpara portátil. Observación.

PROCEDIMIENTO:

- Verificar el correcto estado de la lanza, no debe presentar fisuras, deformaciones o soldaduras inadecuadas.
- Verificar que la proyección del ojal pase por el centro de la unión de la lanza con la tornamesa.
- Verificar el correcto estado de bujes de unión entre lanza y tornamesa.
- Verificar existencia, estado y fijación de resorte, u otro sistema anti caída de lanza, observando que los mismos impidan que esta alcance el piso.

EVALUACIÓN:

Lanza de arrastre	L	M	G
<i>17.1.1. Funcionamiento incorrecto de sistema anti caída</i>	-	X	-
<i>17.1.2. Defectos en la lanza de arrastre</i>	X	X	-
<i>17.1.3. Mal estado de bujes de unión entre lanza y tornamesa</i>	X	X	X
<i>17.1.4. Pata de apoyo de lanza en mal estado</i>	X	X	X

Ampliemos un poco respecto de la evaluación 17.1



Ampliamos un poco respecto de la evaluación 17.1



Recorramos la evaluación prevista en el punto 17.2

17. SISTEMA DE ARRASTRE DE ACOPLADOS Y DOLLY

17.2. ARO GIRATORIO (tornamesa)

- *Verificar el estado y fijación del aro giratorio.*

PUESTO DE TRABAJO: Fosa zona detector de holguras

HERRAMIENTAS NECESARIAS:

Detector de holguras, lámpara portátil. Observación.

PROCEDIMIENTO:

- Accionado el freno de estacionamiento del chasis, y colocado el eje correspondiente sobre las placas del detector de holguras y bloqueado el sistema de freno del acoplado o dolly, mover las placas del detector de holguras simultáneamente en sentido longitudinal y en una misma dirección alternativamente. Verificar la no existencia de juego entre ambas pistas del aro giratorio.
- Verificar que la totalidad de los bulones estén correctamente ajustados.
- Verificar la no existencia de fisuras en la estructura de fijación del aro giratorio.

EVALUACIÓN:

Aro giratorio (tornamesa)	L	M	G
17.2.1. Juego en la tornamesa	X	X	-
17.2.2. Existencia de soldaduras reparaciones mal efectuadas	X	X	X

PROCEDIMIENTO COMPLEMENTARIO (Subrutina)

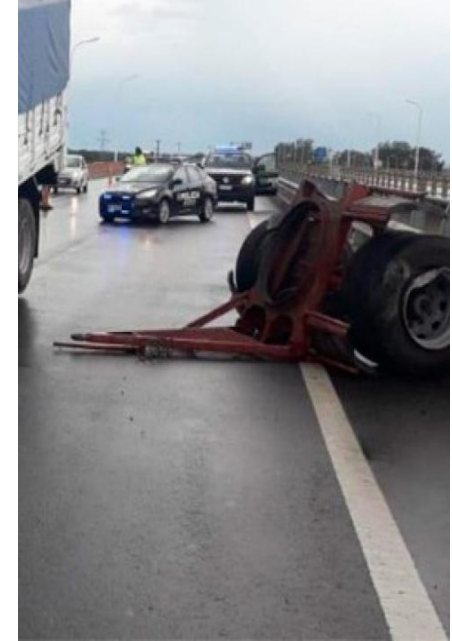
Uso de criquet de fosa:

En el caso de verificar la existencia de juegos horizontales en las pistas del aro giratorio, verificar con el uso del criquet de fosa el juego vertical. Siempre y cuando tenga freno el eje de pecho (direccional).

Hechos que justifican la minuciosa evaluación prevista en 17.2



Evidencia desprendimiento



Hechos que justifican la minuciosa evaluación prevista en 17.2

Evidencia desprendimiento



Detalle aro giratorio inferior con bolillas y deformación (fuente: Ing. Luis M. Arrién)



Detalle aro giratorio inferior pista de bolillas y deformación por desprendimiento (fuente: Ing. Luis M. Arrién)

Conozcamos algo más de lo que estamos evaluando según 17.2

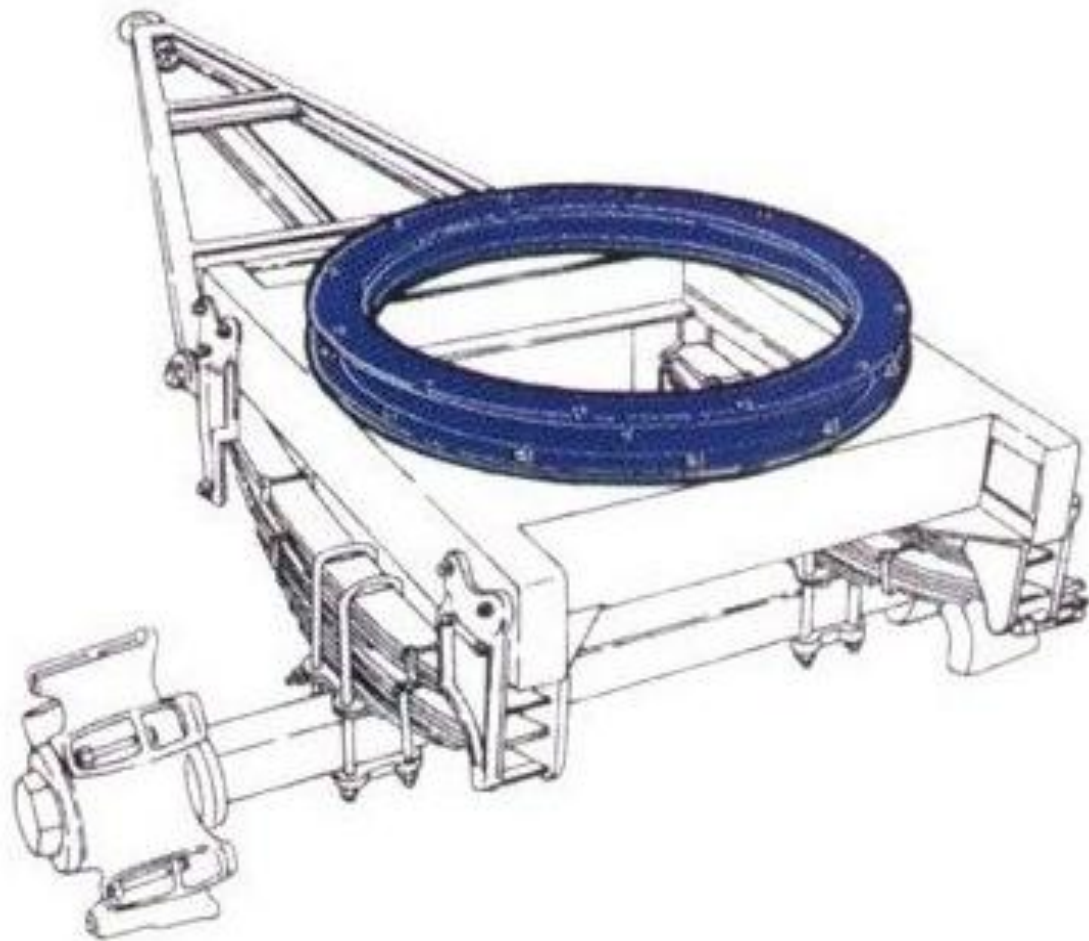
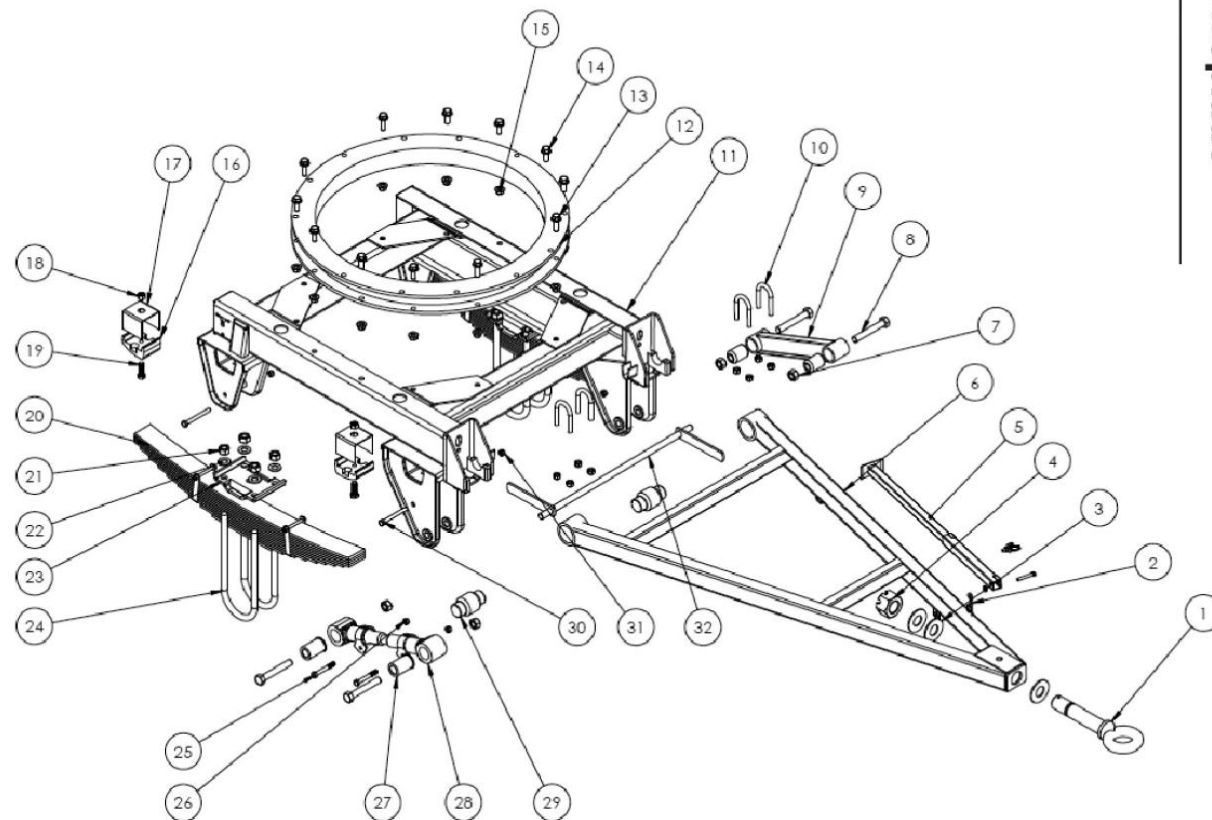


Figura N° 1 Vista general tren delantero acoplado y aro (fuente: Metalurgica SAR SA)



Despiece conjunto tren delantero acoplado (fuente: Manual Helvética)

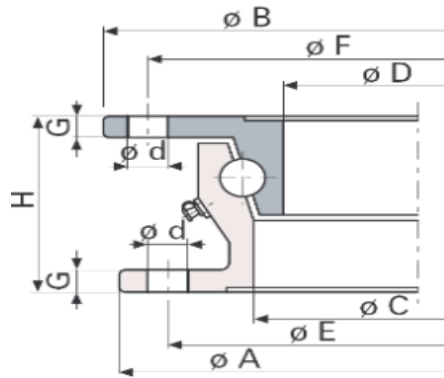
Tren delantero
Acoplado

El aro giratorio según fabricante

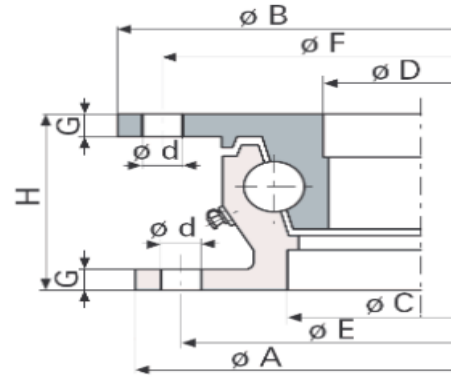
Aro Giratorio / Aro Bolita

Especificaciones Técnicas

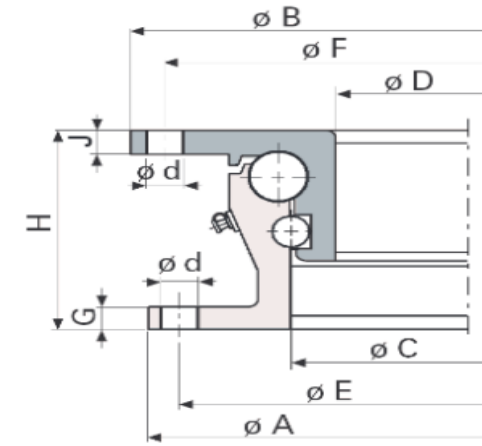
www.JOST.com.br



RL00001J00



RL00002J00



RL00004J00

Mantenimiento y desgaste admitido por los fabricantes

4.2 Mantenimiento

Para el mantenimiento, se deberá lubricar la corona giratoria al menos cada 8.000 ó 10.000 Km o una vez al mes con una grasa de rodamientos de alta calidad (saponificada a base de litio, clase de consistencia NGLI 2).

Ello se realiza girando de un lado a otro el eje del remolque hasta que sale un reborde de grasa lo más cerrado posible por todo el perímetro por los intersticios o las faldas obturadoras de la corona.

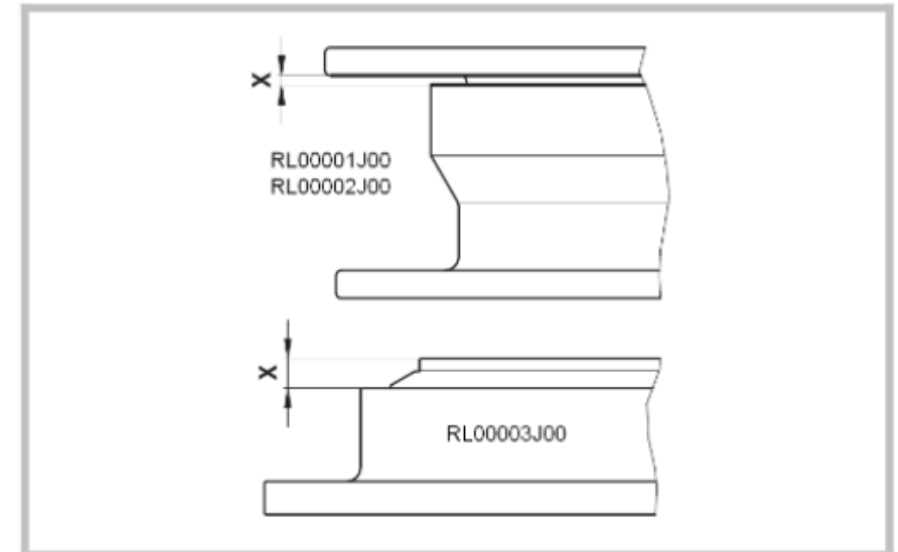
- ▶ Al emplear la corona giratoria en direcciones forzadas, se deberán observar las instrucciones para el mantenimiento del fabricante del vehículo.
- ▶ Se deberán comprobar los pares de apriete prescritos de las uniones por tornillos en el marco de una inspección del vehículo, pero más tardar tras 50.000Km.
- ▶ Comprobar el desgaste (véase el capítulo 5).
- ▶ Comprobar si las coronas giratorias muestran signos de corrosión, daños o fisuras.

Fuente: JOST

5 Comprobación de desgaste

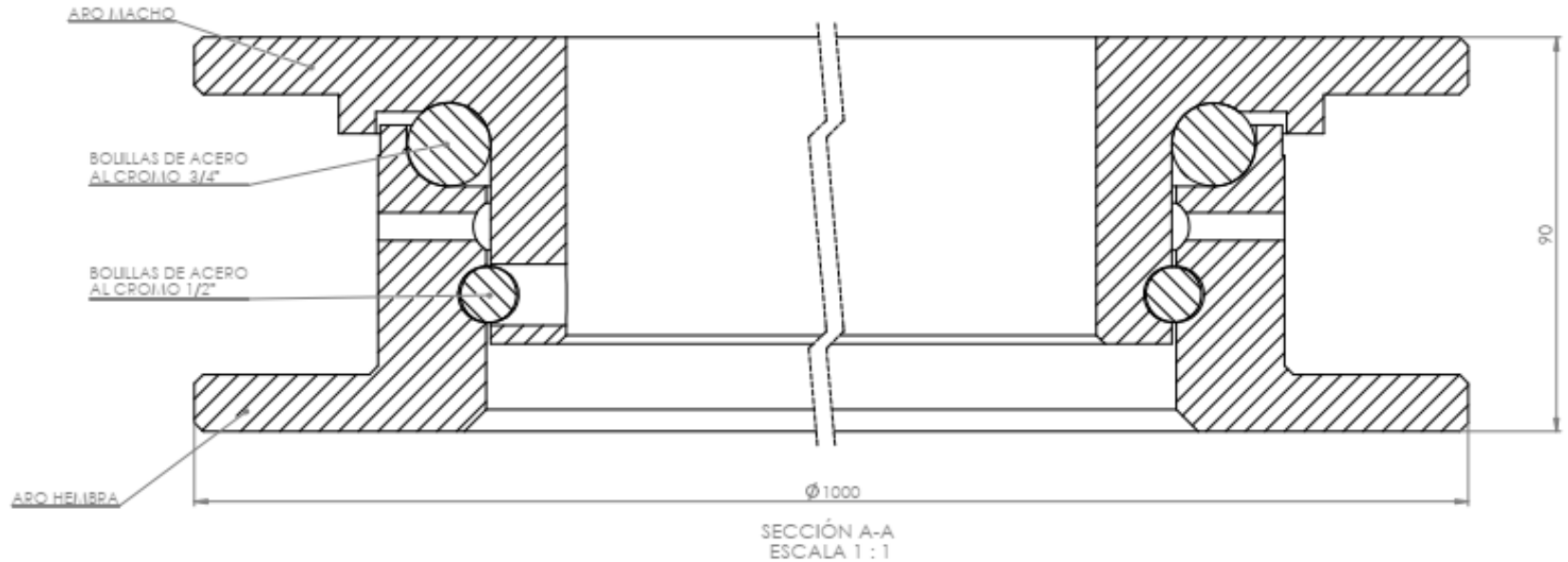
Las coronas de dirección de bolas y los cojinetes de pivote de bolas son piezas de desgaste. Para la vida útil es decisiva la lubricación periódica y eficaz.

El límite de desgaste se alcanza con la mínima separación entre los anillos. Esto se produce a más tardar cuando en algún punto del perímetro del intersticio horizontal **X** se ha alcanzado el valor de la tabla siguiente.



Serie	Juego axial máximo	Espacio libre mínimo X
RL00001J00 RL00002J00	3,5 mm	0,0 mm
RL00003J00	3,5 mm	7,5 mm

Uno de los aros más típicos



NOTAS:
PARA MEDIDAS GENERALES VER PLANOS:
AJ.11000.90.DH.A3
AH1000.90.DH.A3

CANTIDAD DE BOVILLAS:
3/4" = 145 u.
1/2" = 215 u.



Fuente: AMRO

Evaluación aro promedio, juego axial entre 8 a 10 mm



Evaluación aro giratorio desgastado en taller RTO (fuente: Ing. Luis M. Arrién)

Evaluación aro, soldaduras con fallas, juego axial entre 8 a 10 mm



Evaluación de aro nuevo



Evaluación aro giratorio nuevo en taller RTO (fuente: Ing. Luis M. Arrién)

Reflexiones

A que se deben los desprendimientos?

Son los diseños apropiados o necesitan de una revisión?

Debiera requerirse evidencia de un plan de mantenimiento previo a la RTO?

Algo no esta bien, hoy las compañías privadas a sus flotas les requieren evaluaciones complementarias a las de la RTO?

Recorramos la evaluación prevista en el punto 17.3

17. SISTEMA DE ARRASTRE PARA ACOPLADOS Y DOLLY

17.3. CADENAS Y GANCHOS DE SEGURIDAD

- *Verificar estado y calidad de cadenas y ganchos de seguridad.*

PUESTO DE TRABAJO: Área afectada a la revisión.

HERRAMIENTAS NECESARIAS:

Observación, portátil de iluminación y calibre.

PROCEDIMIENTO:

- Verificar el estado de las cadenas, que no presenten defectos de sobrecarga, dobladuras, desgastes, las cuales se presentan como disminución de la sección o deformaciones en la geometría del eslabón. En todos los casos se debe reemplazar el elemento, la máxima disminución admisible del diámetro del eslabón será del 8 % del diámetro nominal.
- Verificar la ausencia de fisuras o grietas en los eslabones.
- Verificar el correcto estado de los anclajes de las cadenas a los vehículos tractor y remolcado.
- Verificar el correcto estado del gancho de anclaje de la cadena, éste no debe presentar deterioros, grietas o deformaciones, su vinculación al bastidor del chasis del camión puede ser a través de soldadura, la cual no debe presentar discontinuidades o deficiencias. En caso de ganchos vinculados mediante uniones abulonadas, los bulones deben estar correctamente ajustados. Se debe verificar la existencia por lo menos de dos (2) ganchos, uno por cada larguero del bastidor del chasis.

EVALUACIÓN:

Cadenas y ganchos de seguridad	L	M	G
17.3.1. Falta de cadenas	-	X	-
17.3.2. Estado de cadenas y ganchos de seguridad (anclajes)	X	X	-

Cadenas y ganchos en la evaluación 17.3



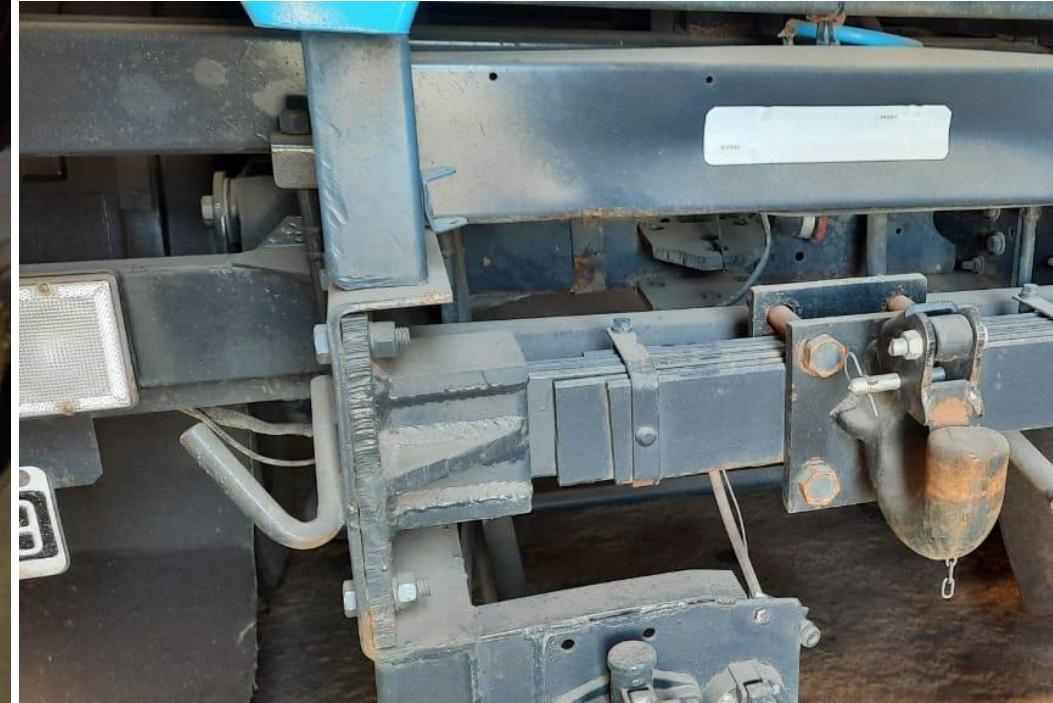
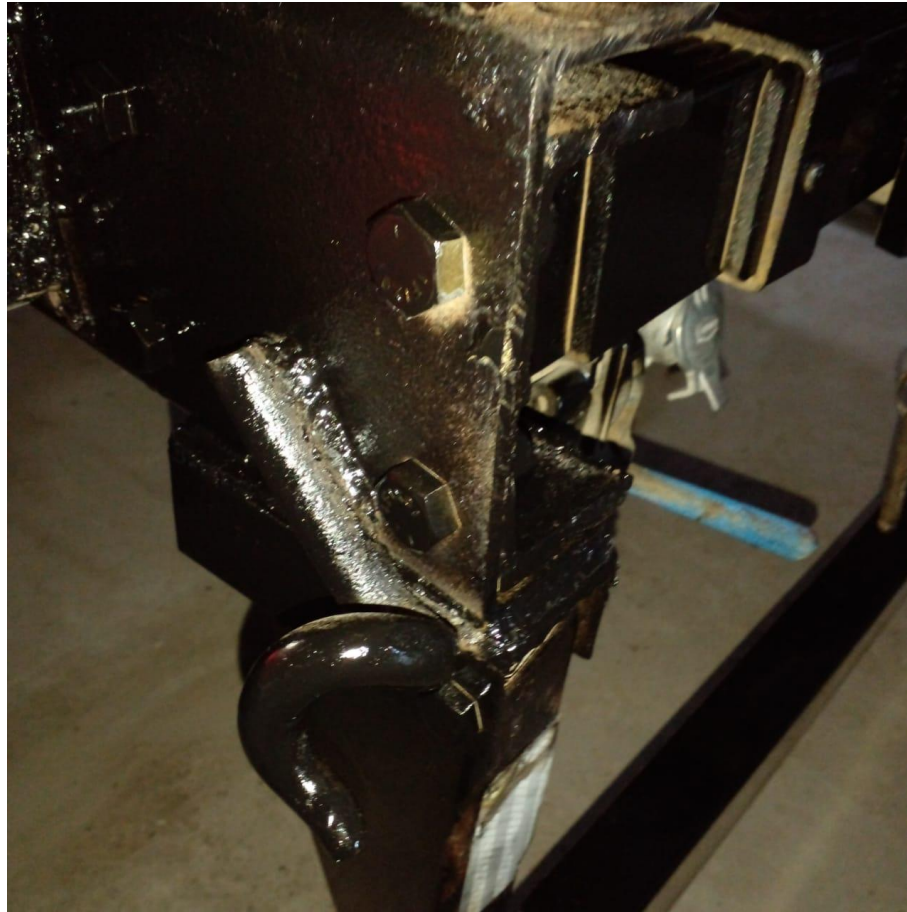
Cadenas y ganchos de seguridad (fuente: Ing. Luis M. Arrién)

Cadena largo medio: 2800 mm – Eslabón Diám. 5/16 (8 mm) – paso 50 mm // Cadena 3/8 (9,50 mm)

Ganchos surgidos de la evaluación 17.3



Gancho invertido(fuente: Ing. Luis M. Arrién)



Gancho H° redondo (fuente: Ing. Luis M. Arrién)

Recorrido de la evaluación prevista en el punto 18

18. SISTEMA DE ENGANCHE – VEHÍCULO TRACTOR O MOTRIZ

La norma IRAM 10259 establece los distintos tipos y clases de dispositivo mecánicos de acoplamiento.

- **Clase A:** Esferas y soportes que utilizan un dispositivo esférico de 50 mm de diámetro y soportes en el vehículo tractor para conectar al acoplado por medio de una cabeza de acoplamiento.
 - **Clase A50-1 a A50-5:** Esferas de acoplamiento estándar de 50 mm de diámetro con fijación abulonada tipo brida.
 - **Clase A50-X:** Esferas de acoplamiento no estándar de 50 mm de diámetro y soportes.
 - **Clase G (quinta rueda):** Platos de enganche con placa de acople, con bloqueo automático y fijados al vehículo tractor, para conectarse con un perno de 50 mm de diámetro fijado al semirremolque.
 - **Clase G50 (quinta rueda):** Plato de enganche para perno de 50 mm de diámetro, estándar.
 - **Clase G50-X (quinta rueda):** Plato de enganche para perno de 50 mm de diámetro, no estándar.
 - **Clase J:** Placas de montaje no estándar que comprende todos los componentes y dispositivos para la fijación del plato de enganche a la estructura o chasis del vehículo tractor. La placa de montaje puede estar diseñada para moverse horizontalmente, lo que constituye un plato de enganche deslizante.
 - **Clase K:** Acoplamientos tipo gancho (comúnmente conocido como "pico de loro") estándar destinados a usar con ojales tipo toroidales clase L.
- *Verificar todo tipo de acoplamiento en el vehículo motriz, si está montado en el mismo, independientemente si asiste arrastrando un remolque.*

PUESTO DE TRABAJO:

Fosa zona detector de holguras: **Área afectada a la revisión.**

HERRAMIENTAS NECESARIAS:

Detector de holguras, calibre, lámpara portátil. Observación.

PROCEDIMIENTO:

Para todos los enganches, accionando el freno de estacionamiento de la unidad tractora o motriz y colocado el eje correspondiente del remolque sobre las placas del detector de holguras mover las placas simultáneamente en forma longitudinal en el mismo sentido de manera de forzar el sistema de enganche.

- Verificar que no exista juego excesivo entre pernos y bujes y entre elementos del enganche.
- Verificar que no existan soldaduras de reparación en las zonas de contacto activo, para ello deberá limpiar de grasas dicho elemento.
- Verificar las capacidades de carga de los elementos verificando que cumplan con el PBTC.

d) verificar el estado del soporte que los contiene, debe estar firmemente montado a la estructura del vehículo motriz. Las tolerancias admisibles de desgastes serán las especificadas por el fabricante.

En platos de enganches "Clase G y sus variantes":

- Verificar mediante el movimiento de las placas que no exista juego entre el perno real y las muelas de la placa.
- Luego, desenganchar el tractor del semirremolque para la verificación de los elementos de enganche y sus desgastes. Las tolerancias admisibles de desgaste serán las especificadas por el fabricante.
- Verificar durante el enganche, que al ingresar el perno "clase H" en el plato de enganche y éstos hagan tope, se accione el mecanismo automático de traba de seguridad.

En placa de montaje "Clase J":

- Verificar que no existan roturas, fisuras en los componentes de la placa de montaje.
- Verificar que todas las uniones sean mediante bulones. La unión con el bastidor del chasis debe ser del tipo antideslizante.

En enganche "Clase k":

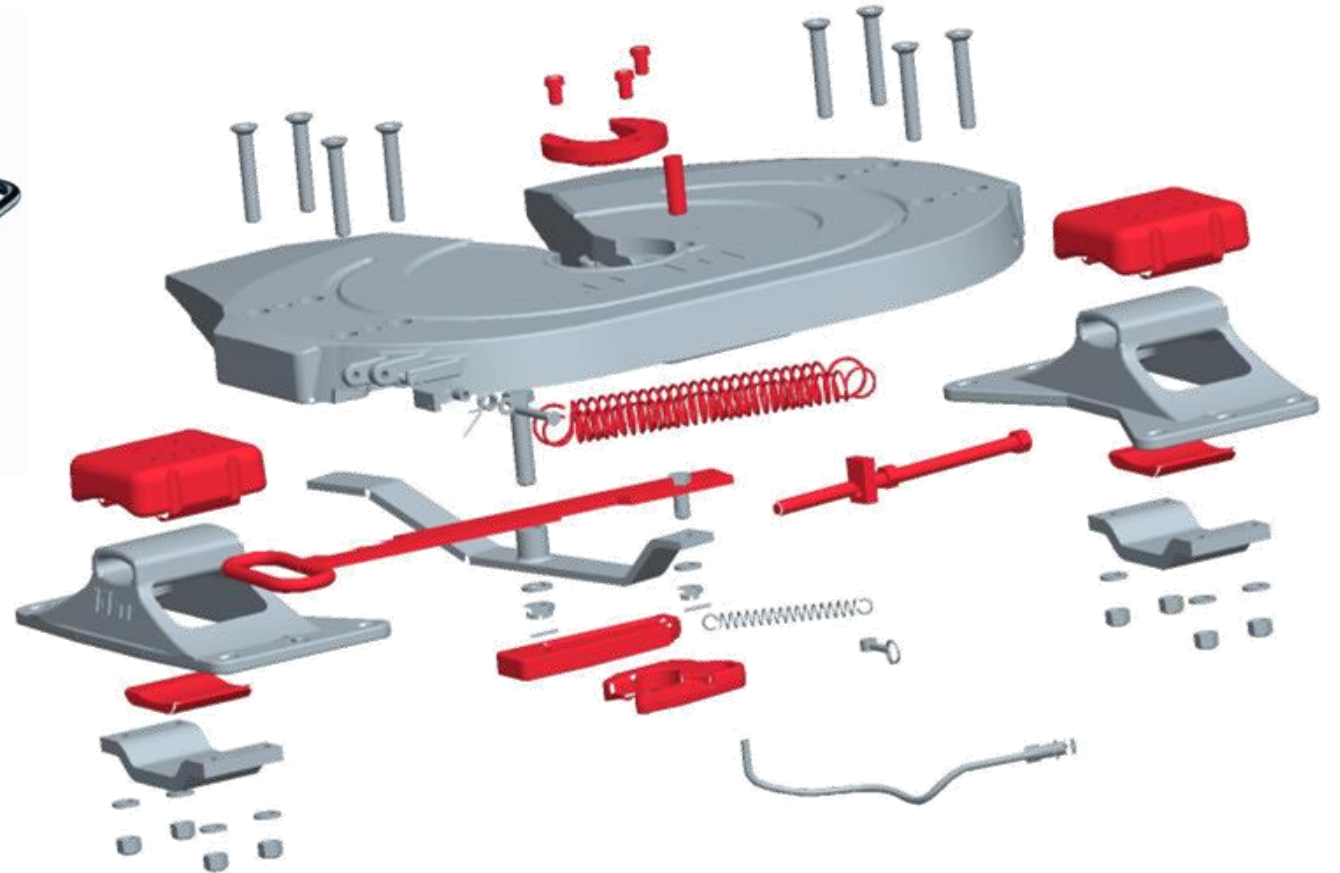
- Las tolerancias admisibles de desgaste serán las especificadas por el fabricante. En caso de no poseer, verificar que no presente un desgaste superior al 6% del diámetro nominal.
- No se admitirán soldaduras de rellenos o topes soldados.
- Verificar el correcto accionamiento de la chaveta o traba de seguridad anti-desenganche. Verificar la tensión del resorte de dicha traba.
- Verificar el correcto estado de las cajas de fijación sobre los largueros del chasis.
- En ganchos montados en fijaciones elásticas, verificar la existencia de todas las uniones abulonadas y la no existencia de soldaduras en sus hojas de elásticos.
- En ganchos montajes en fijaciones rígidas soldadas, constatar el estado de los cordones de soldadura.

EVALUACIÓN:

Sistema de enganche – vehículo tractor o motriz	L	M	G
18.1. Fijación incorrecta	-	X	-
18.2. Soldaduras de reparación en zonas de contacto efectivo	-	X	X
18.3. Desgaste (tolerancia admisible superior a la establecida)	-	X	X
18.4. No funciona traba de seguridad de plato enganche "clase G"	-	X	X

En enganches "Clase A y sus variantes"

Quinta rueda Clase G, plato de enganche, su identificación



	Perno rey 2"
PBTC	65 ton
Carga vertical	20 ton
Valor "D"	152 kN

Plato de enganche, (fuente: JOST)

Quinta rueda Clase G, plato de enganche, así se presenta

SISTEMA DE CON PLATO DE ENGANCHE TIPO G



Plato de enganche, (fuente: Ing. Luis M. Arrién)

Quinta rueda, plato de enganche

En estas condiciones debiera estar el dispositivo para su adecuada evaluación.

HERRAMIENTAS NECESARIAS:

Detector de holguras, calibre, lámpara portátil. Observación.

PROCEDIMIENTO:

Para todos los enganches, accionando el freno de estacionamiento de la unidad tractora o motriz y colocado el eje correspondiente del remolque sobre las placas del detector de holguras mover las placas simultáneamente en forma longitudinal en el mismo sentido de manera de forzar el sistema de enganche.

- Verificar que no exista juego excesivo entre pernos y bujes y entre elementos del enganche.
- Verificar que no existan soldaduras de reparación en las zonas de contacto efectivo, para ello deberá limpiar de grasas dicho elemento.
- Analizar las capacidades de carga de los elementos verificando que cumplan con el PBTC.



Plato de enganche, (fuente: Ing. Luis M. Arrién)

Quinta rueda, plato de enganche, planaridad

SU EVALUACIÓN SEGÚN 18.1 A 18.4



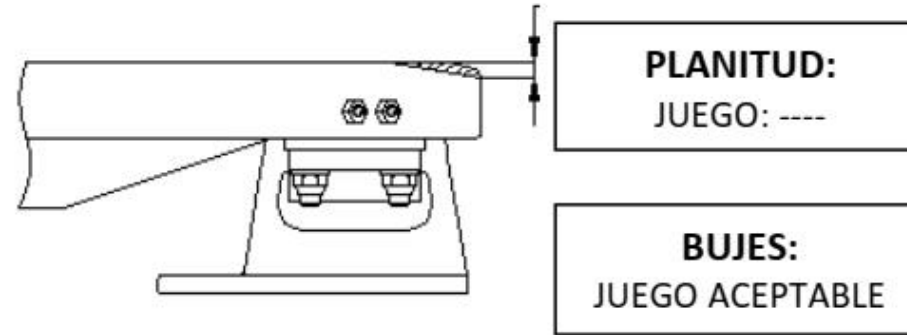
Plato de enganche, (fuente: Ing. Luis M. Arrién)

Quinta rueda, plato de enganche, evaluación según normas

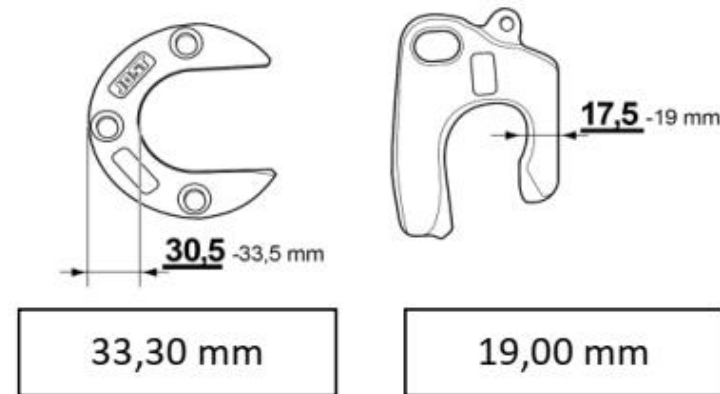
PLATO



FISURAS: NO PRESENTA



DISCO DE FRICCIÓN Y GANCHO DE CIERRE

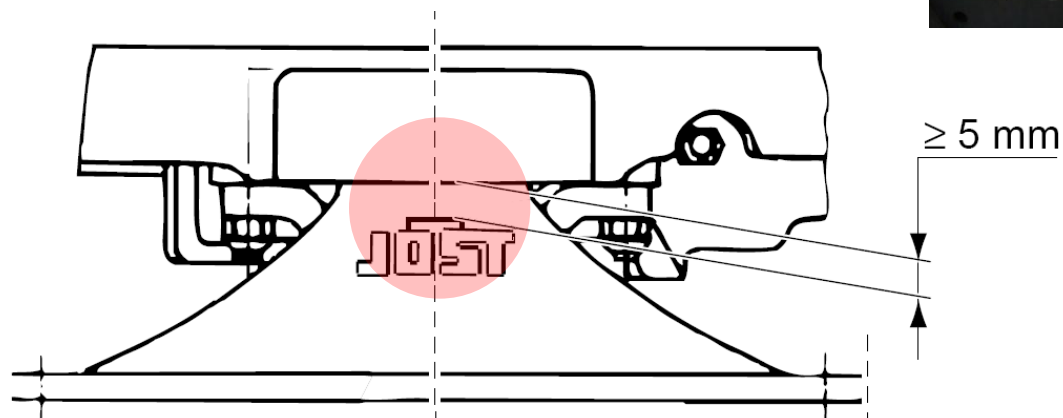


Buje de amortiguación: verificación de desgastes

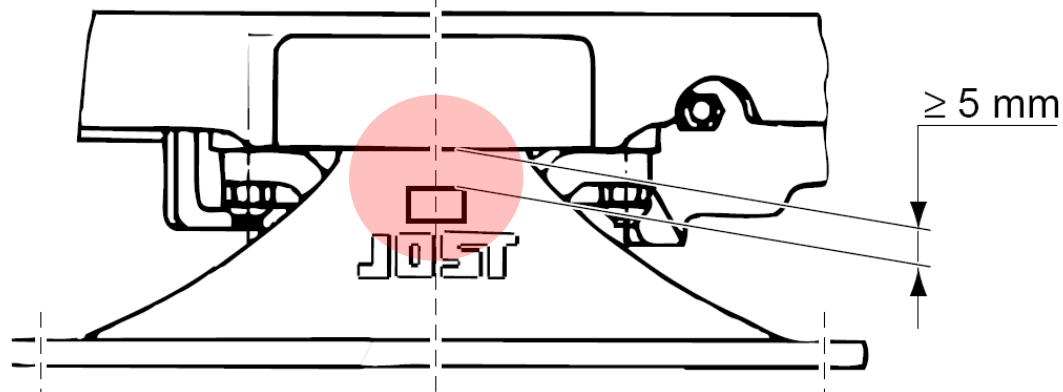
Obs: La verificación se debe hacer con el vehículo conectado con la carga.



Zapata 150mm



Zapata 185mm



Zapata 250mm

Plato de enganche, (fuente: JOST)

Quinta rueda, plato de enganche, fallas detectables luego de la limpieza

Falta de mantenimiento – deformación de la mesa del semi-remolque causa rajaduras del plato



Plato de enganche, (fuente: Ing. Luis M. Arrién)

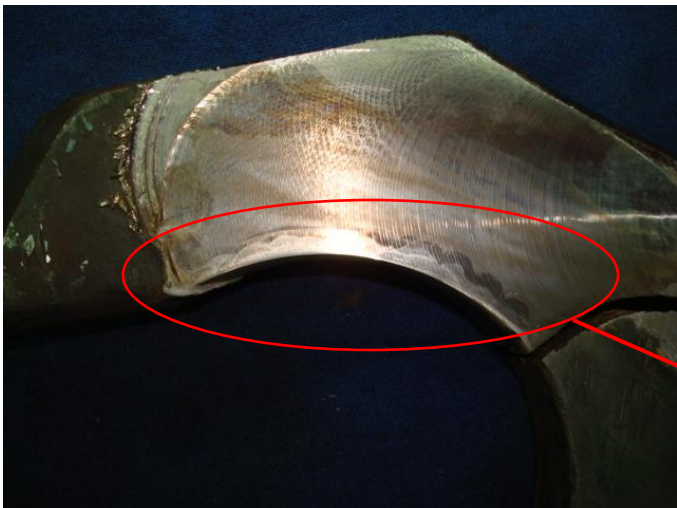


Plato de enganche, fallas detectables luego de la limpieza

Falta de mantenimiento – Roturas disco fricción y gancho cierre



El romperse por el exceso que desgastes.



El romperse por la presencia de reparación soldada en la garra de cierre.

Reflexiones sobre la evaluación del plato de enganche

Con los medios y metodología actual puede realizarse adecuadamente?

Debiera requerirse evidencia de un plan de mantenimiento previo a la RTO?

Alcanza y es eficaz el método actual de revisión, hay un único criterio?

Recorrido de la evaluación prevista para las vinculaciones tipo k “Ganchos”

En enganche “Clase k”:

- j) Las tolerancias admisibles de desgaste serán las especificadas por el fabricante. En caso de no poseer, verificar que no presente un desgaste superior al 6% del diámetro nominal.
- k) No se admitirán soldaduras de rellenos o topes soldados.
- l) Verificar el correcto accionamiento de la chaveta o traba de seguridad anti-desenganche. Verificar la tensión del resorte de dicha traba.
- m) Verificar el correcto estado de las cajas de fijación sobre los largueros del chasis.
- n) En ganchos montados en fijaciones elásticas, verificar la existencia de todas las uniones abulonadas y la no existencia de soldaduras en sus hojas de elásticos.
- o) En ganchos montados en fijaciones rígidas soldadas, constatar el estado de los cordones de soldadura.

AQUÍ SE PRESENTAN ALTERNATIVAS VARIAS Y COMPLEJAS
SISTEMA DE ENGANCHE VEHICULO TRACTOR QUE SE VINCULA CON ACOPLADO

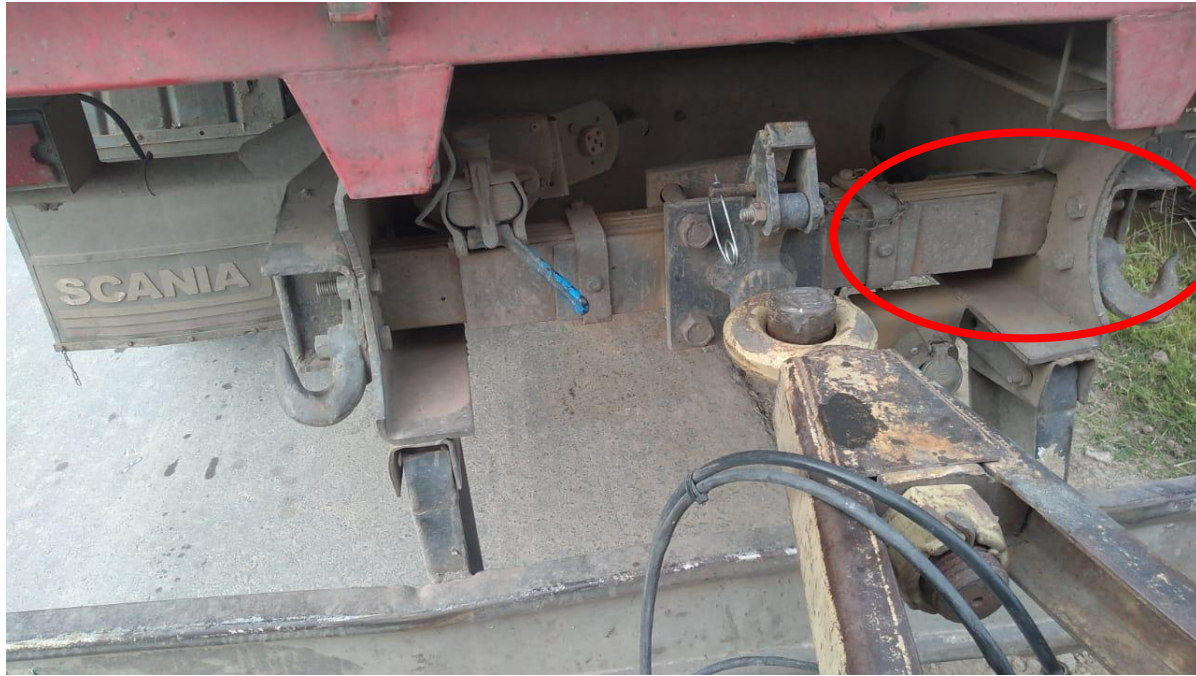


Conjunto: Gancho (IRAM 10259 – Clase K) , Paquete elásticos, Cajas – Sistema no homologado – Gran variedad
(fuente: WHEEL - Ing. Luis M. Arrién)

Evaluación del conjunto de enganche

ALTERNATIVAS SIN HOMOLOGAR, VARIAS Y COMPLEJAS

SISTEMA CON PERFORACIONES DEL CHASIS Y REBAJES, NINGUNA TERMINAL SE RESPONSABILIZA



Conjunto donde el instalador de la vinculación corta y pasa el paquete de elásticos por dentro del chasis (Alguna terminal permite tal fabricación) dado no permiten ni hacer un agujero para para pasar un tornillo?

Ganchos con desgaste fuera de lo permitido por la Norma

(fuente: Ing. Luis M. Arrién)

Ampliamos un poco respecto de la evaluación 18

SISTEMA DE ENGANCHE VEHICULO TRACTOR QUE SE VINCULA CON ACOPLADO



Conjunto donde el instalador de la vinculación corta y abre la parte trasera del chasis para instalar la vinculación
(fuente: varias)

Ganchos de remolques (IRAM/AITA 10.261)

- a. Existen en el mercado Nacional los denominados Tipo I (gancho propiamente dicho) y los Tipos 2 (de perno o boca de sapo)

Ganchos y Enganches



Gancho Forjado N° 1, 2, 3 y 4 (Normalizado)

Ganchos y Enganches



Gancho a Resorte N° 3 para Ford/VW



Fuente: Gancho (IRAM 10259) , LEO COR, WHEEL

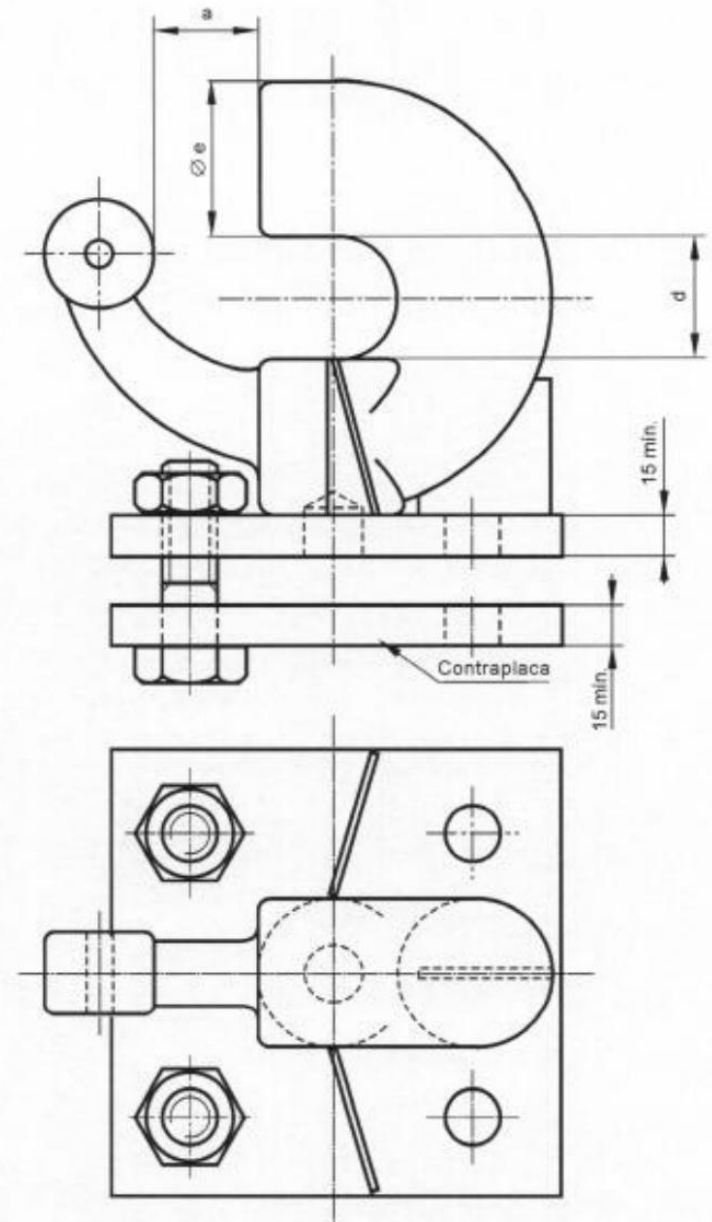


Figura 1 - Gancho de remolque tipo 1

SISTEMA DE ENGANCHE VEHICULO TRACTOR CLASE K TIPO 2 – IRAM 10259

Ganchos de remolques (IRAM/AITA 10.261)

- a. Existen en el mercado Nacional los denominados Tipo I (gancho propiamente dicho) y los Tipos 2 (de perno o boca de sapo)



Gancho Boca de Sapo con Buje de Goma Reforzado

Características Técnicas

- » Perno de 41 mm. / 45 mm.
- » Bulones de fijación de 7/8" x 178 mm.
- » Distancia entre ejes de 150 mm.
- » Dos bujes de goma cónicos (tipo prati buje de lanza).
- » Construcción soldada.
- » Dimensiones de las placas rectangulares de 195 x 245 mm.

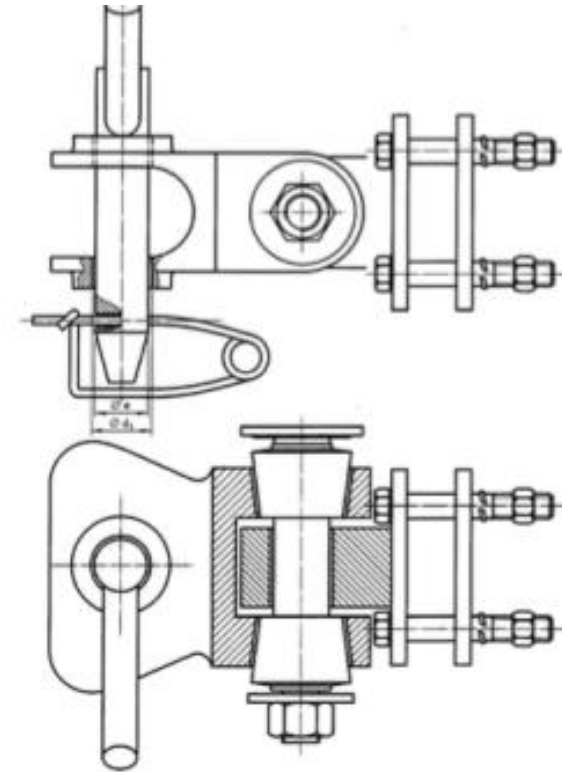


Figura 2 - Gancho tipo 2 (boca de sapo)

Fuente: Gancho (IRAM 10259) WHEEL

SISTEMA DE ENGANCHE VEHICULO TRACTOR CLASE K TIPO 2 – IRAM 10259

Ganchos de remolques (IRAM/AITA 10.261)

- a. Existen en el mercado Nacional los denominados Tipo I (gancho propiamente dicho) y los Tipos 2 (de perno o boca de sapo)



Fuente: Ing. Luis Arrién

Evaluación gancho tipo 1

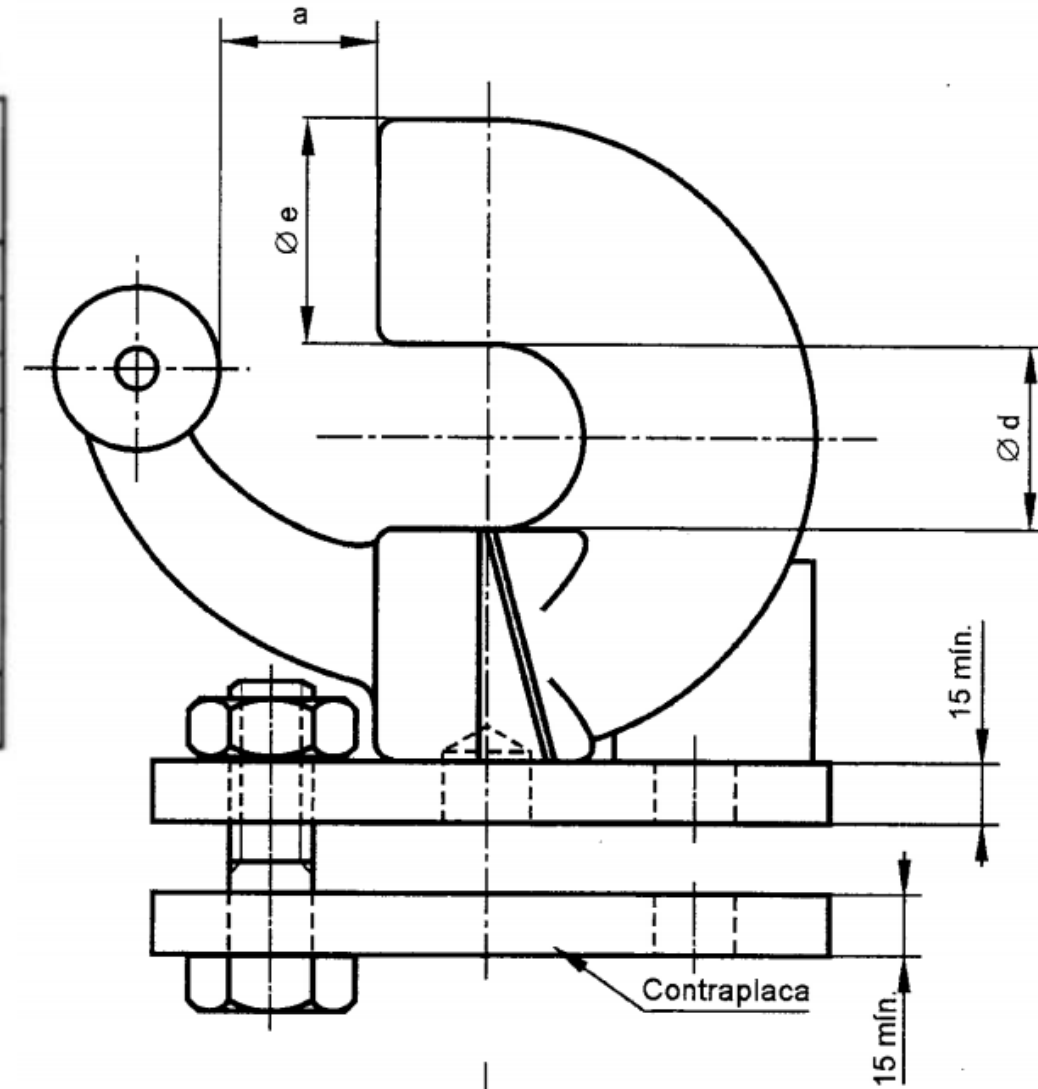
Tabla 1 - Medidas de los ganchos tipo 1 y tipo 2

Medidas en milímetros

Clasificación gancho tipo 1	Diámetro nominal del ojal según IRAM 10252 d_1	Separación a	Diámetro e		Diámetro d
			Nominal	Discrepancias	
A ¹⁾	50	-	-	-	-
B	60	$a > 42$	58	$\pm 0,5$	$d > 45$
C	63	$a > 43$	60		$d > 45$
D	67	$a > 43$	64		$d > 48$
E	76	$a > 46$	73		$d > 51$
Clasificación gancho tipo 2	$45^{+0,6}_0$	-	$45^{-0,1}_{-0,6}$		-

¹⁾ Esta clasificación se da a título indicativo.

La inspección de dicho gancho consiste en una inspección visual con el fin de evaluar deformaciones, muescas, endiduras, fisuras, tuerca de sujeción, traba de cierre manual, a resorte o neumática, además realizar un estudio dimensional del diámetro del gancho (tipo 1) según la norma establece $+ 0,5$ mm ó $- 0,5$ mm (ver tabla 1) y del perno (tipo 2) $+ 0,1$ ó $- 0,6$ mm (ver tabla 1).



Limites desgaste admitidos según Norma

3.6 Gancho de remolque (IRAM 10261) y ojal de la barra de tracción (IRAM 10252)

3.6.1 Durante una operación normal, el contacto entre el gancho y el ojal (sin casquillo) produce un desgaste que se manifiesta en una

reducción de la sección del gancho y un aumento del orificio del ojal. Las figuras 7 y 8 muestran las medidas (d_8 y d_9) a verificar.

3.6.2 Las medidas d_8 y d_9 se verifican por medición directa o utilizando instrumentos adecuados.

4.6 Gancho de remolque (IRAM 10261) y ojal de la barra de tracción (IRAM 10252)

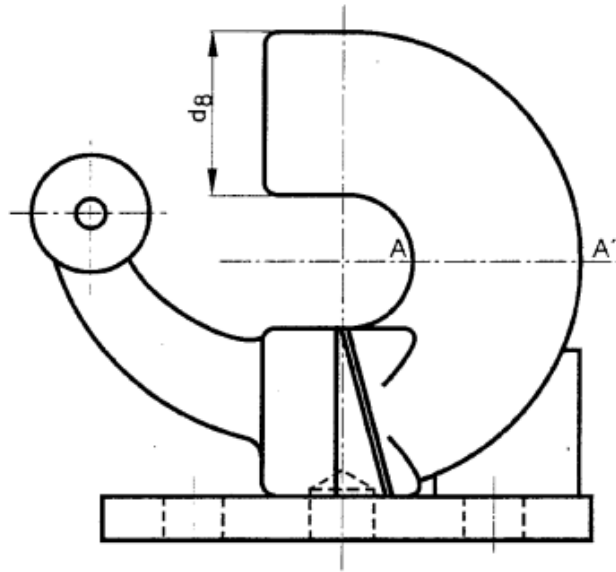
Las medidas límite, verificadas según 3.6.2, son las establecidas a continuación:

a) para ganchos de remolque (IRAM 10261):

$$d_8 \geq (e - 2 \text{ mm})$$

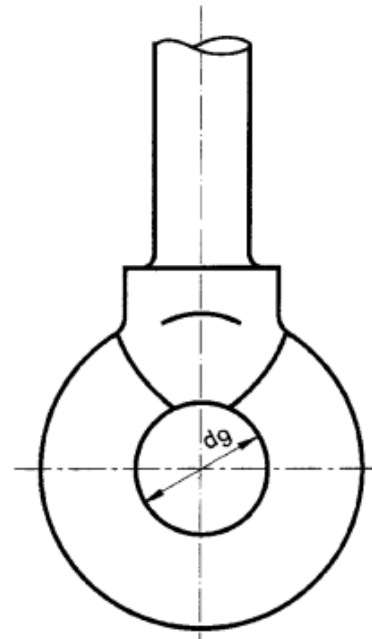
siendo:

- d_8 el diámetro a verificar del gancho, y hasta la sección A A' (figura 7);
- e el diámetro del gancho en su discrepancia inferior (IRAM 10261).



Referencia:

d_8 diámetro a verificar



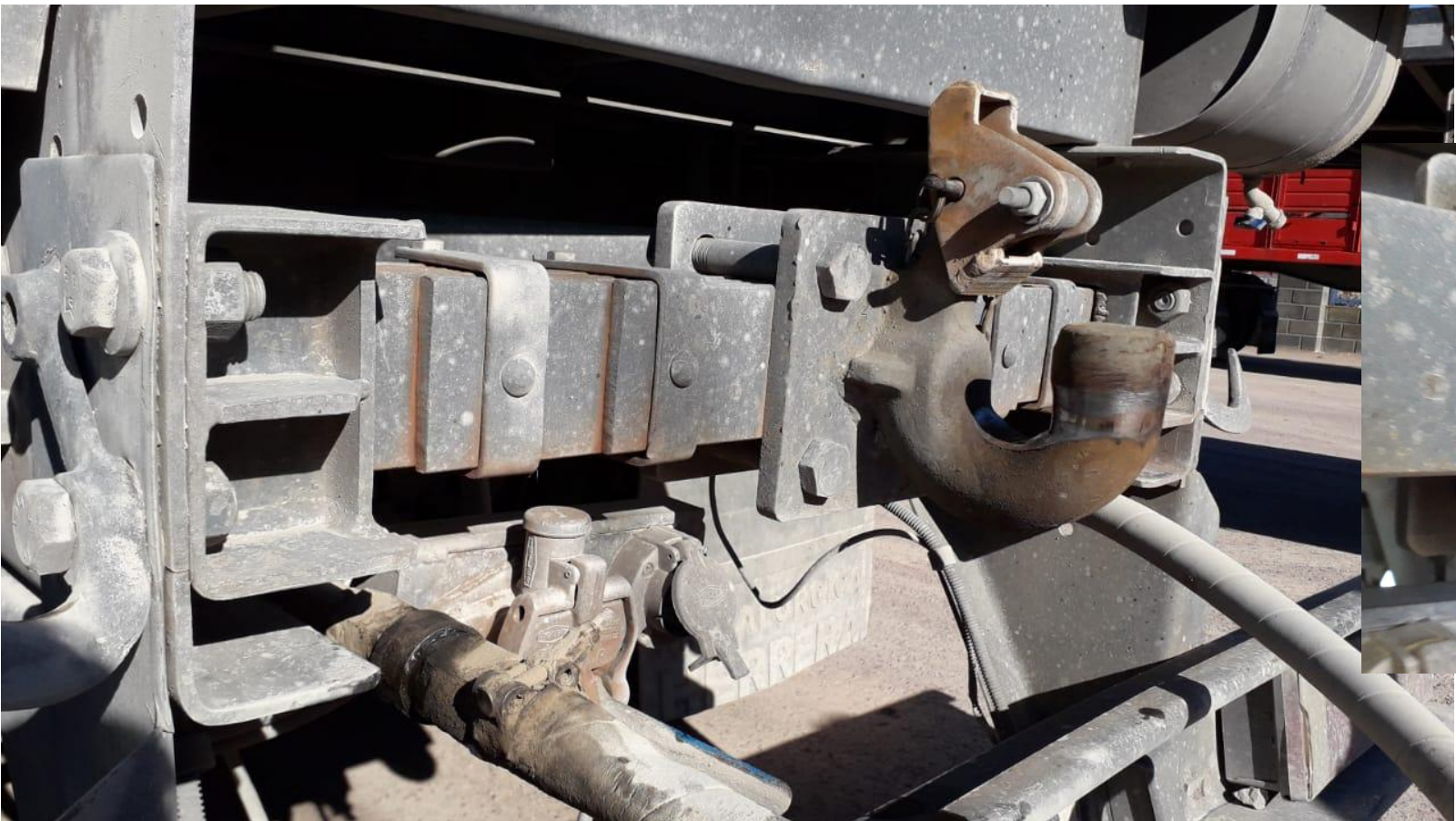
Referencia:

d_9 diámetro a verificar

Figura 7 - Medida a verificar en los ganchos de remolque

Figura 8 - Medida a verificar en los ojales de la barra de tracción

Casos detectados dentro y fuera de la RTO – Significa que andaba así...



Reflexiones sobre la evaluación del conjunto enganche y gancho

Debiéramos contar con una instalación del conjunto con homologación?

Con los medios y metodología actual puede realizarse adecuadamente?

Debiera requerirse evidencia de un plan de mantenimiento previo a la RTO?

Alcanza y es eficaz el método actual de revisión, hay un único criterio?

Recorrido de la evaluación prevista en el punto 19

19. SISTEMA DE ENGANCHE – VEHÍCULO ARRASTRADO (01, 02, 03 y 04)

La norma IRAM 10259 establece los distintos tipos y clases de dispositivo mecánicos de acoplamiento.

- **Clase B:** Cabezas de acoplamiento fijadas a la barra de tracción de acoplados para conectar-se a una esfera de acoplamiento de 50 mm de diámetro en el vehículo tractor.
- **Clase B50-X:** Cabezas de acoplamiento no estándar de 50 mm de diámetro.
- **Clase C:** Acoplamientos de la barra de tracción con perno de 50 mm de diámetro y con mor-daza y perno de cierre y bloqueo automático en el vehículo tractor, para conectar al acoplado por medio de un ojal (comúnmente conocido como “boca de sapo”).
- **Clase C50-1 a C50-6:** Acoplamientos estándar de la barra de tracción con perno de 50 mm de diámetro.
- **Clase C50-X:** Acoplamientos no estándar de la barra de tracción con perno de 50 mm de diámetro.
- **Clase D:** Ojales de la barra de tracción que tengan un orificio paralelo adecuado para un per-no de 50 mm de diámetro y fijado a la barra de tracción del acoplado para conectarse a un dispositivo automático.
- **Clase D50-A:** Ojales estándar con perno de 50 mm de diámetro, para fijación soldada.
- **Clase D50-B:** Ojales estándar con perno de 50 mm de diámetro, para fijación roscada.
- **Clase D50-C:** Ojales estándar con perno de 50 mm de diámetro, para fijación abulonada.
- **Clase D50-X:** Ojales no estándar con perno de 50 mm de diámetro.
- **Clase E:** Barras de tracción no estándar que comprenden elementos montados en el frente del vehículo remolcado o en el chasis, los cuales son apropiados para acoplar al vehículo tractor por medio de ojales, cabezas de acoplamiento o dispositivos de acople similares.

Las barras pueden ser articuladas para moverse libremente en un plano vertical y no soportar carga vertical alguna o pueden estar fijadas en un plano vertical de modo de soportar una carga vertical (barras rígidas). Las barras rígidas pueden ser totalmente rígidas o estar montadas en forma flexible, pero siempre permitiendo transmisión de cargas al gancho.

Las barras de tracción pueden comprender más que un componente y pueden ser ajustables o articuladas.

- **Clase F:** Vigas (barras rígidas) no estándar que comprenden todos los componentes y dispositivos entre los dispositivos de acoplamiento, tales como esferas de acoplamiento y acoplamientos de las barras de tracción y la estructura (por ejemplo, travesaño trasero), carrocerías autoportantes o el chasis del vehículo tractor.
- **Clase H:** Pernos del plato de enganche, de 50 mm de diámetro, fijados al semirremolque para conectarse con el plato de enganche fijado en el vehículo tractor.
- **Clase H50-X:** Pernos de plato de enganche de 50 mm de diámetro, no estándar.
- **Clase L:** Ojales toroidales estándar para usar con acoplamientos tipo gancho clase K.
- **Clase S:** Dispositivos y componentes no contemplados en las Clases A a L o T, que son usados, por ejemplo, para transporte pesado especial o son dispositivos únicos de algunos países y que están contemplados por normas nacionales.
- **Clase T:** Acoplamientos tipo barra de tracción no automáticos, no estándar, que solo pueden ser separados por el uso de herramientas y de uso típico en acoplados transportadores de vehículos. Son considerados como un conjunto.

HERRAMIENTAS NECESARIAS:

Detector de holguras, calibre, lámpara portátil. Observación.

PROCEDIMIENTO:

Para todos los enganche, accionando el freno de estacionamiento de la unidad tractora o motriz y colocado el eje correspondiente del remolque sobre las placas del detector de holguras mover las placas simultáneamente en forma longitudinal en el mismo sentido de manera de forzar el sistema de enganche.

- a) Verificar que no exista juego excesivo entre pernos y bujes y entre elementos del enganche.
- b) Analizar las capacidades de carga de los elementos verificando que cumplan con el PBTC.

En pernos “Clase H”:

- c) Verificar que no existan soldaduras en las zonas de contacto efectivo, para ello deberá limpiar de grasas dicho elemento.
- d) Verificar que no existan soldaduras de reparación entre perno y chasis.
- e) Las tolerancias admisibles de desgaste serán las especificadas por el fabricante. En caso de no poseer, verificar que no presente un desgaste superior al 2% del diámetro nominal.

En ojales “Clase D y L”:

- f) Verificar que el ojal se encuentre debidamente ajustado por su tuerca en el extremo de la lanza de arrastre y que posea mecanismo anti-desajuste (chaveta, tuerca auto-frenante, etc).
- g) Las tolerancias admisibles de desgaste serán las especificadas por el fabricante. En caso de no poseer, verificar que no presente un desgaste superior al 6% del diámetro nominal.
- h) Verificar la no existencia de fisuras. No se admite ojal reacondicionado por aporte de soldadura.

EVALUACIÓN:

Sistema de enganche – vehículo arrastrado	L	M	G
19.1. Fijación incorrecta	-	X	-
19.2. Soldaduras de reparación en zonas de contacto efectivo	-	X	X
19.3. Desgaste (tolerancia admisible superior a la establecida)	-	X	X
19.4. Existencia juego axial o radial entre vástago del ojal y extremo de lanza “clase D y L”	X	X	X
19.5. Vástago del ojal indebidamente ajustado	-	X	-



INGENSA[®]
INGENIERIA • ENSAYOS





var todo tipo de acoplamiento en el vehículo remolcado.

TRABAJO: Fosa zona detector de holguras

Pernos de vinculación (King pin)

SEGÚN IRAM 10259 – ACOPLAMIENTOS TIPO H – PERNO REY



				Qt.  ...	 Nm
260000080	2"	260000084	M14 x 35	8 Peças	190 ± 10
260000081	3.½"	260000084	M14 x 35	8 Peças	190 ± 10
PR00023J00	3.½"	AD00568J70	M16 x 45	12 Peças	280 ± 15
PR00005J00	3.½"	AD00568J70	M16 x 45	12 Peças	280 ± 15

(fuente: JOST)

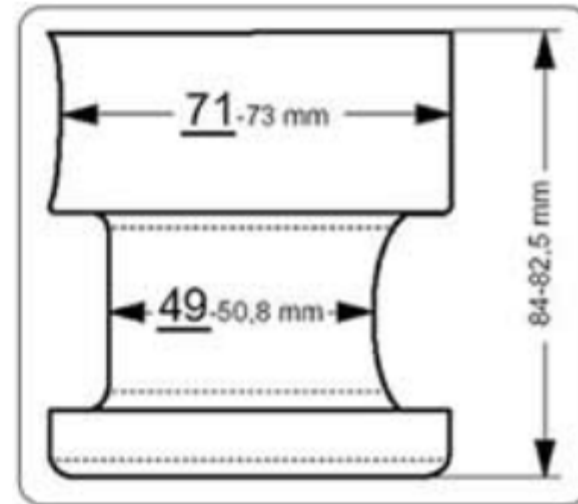
Ampliamos un poco respecto de la evaluación 19

AQUÍ SE PRESENTAN ALTERNATIVAS VARIAS Y COMPLEJAS

SEGÚN IRAM 10259 – ACOPLAMIENTOS TIPO H – PERNO REY

+ Las **medidas originales** del perno maestro (king pin) son de 73 mm del diámetro superior y 50.8 mm del diámetro inferior. Las medidas mínimas tolerables son 71 mm diámetro superior y 49 mm diámetro inferior. Por debajo de éstas se debe cambiar la pieza, ya que legalmente no está aceptada su reparación* por ningún tipo de método.

* En los sistemas de enganche, como en todos los sistemas y mecanismos de seguridad vehicular, no está permitido repararlos ni reacondicionarlos.



Ampliamos un poco respecto de la evaluación 19

AQUÍ SE PRESENTAN ALTERNATIVAS VARIAS Y COMPLEJAS

SEGÚN IRAM 10259 – ACOPLAMIENTOS TIPO H – PERNO REY



Ampliamos un poco respecto de la evaluación 19

Casos de alerta, **perno rey** cortado/tornillos sin calidad



PLACA PERNO evaluación 19

FECHA DE INSPECCION: 22 / 10 / 2014
 VEHICULOS VINCULADOS

MARCA DEL TRACTOR: _____ MARCA DE REMOLQUE: _____

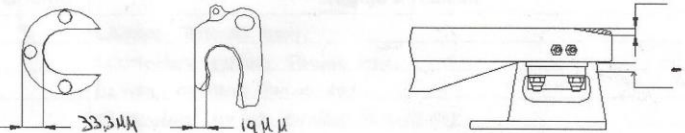
DOMINIO DEL TRACTOR: _____ MARCA DEL PLATO DE ENGANCHE: _____ Nº SERIE: _____

NMU 192 Jost 2324480326 B

DOMINIO DEL REMOLQUE: _____ MARCA DEL PERNO: _____ MODELO: _____ Nº SERIE: _____

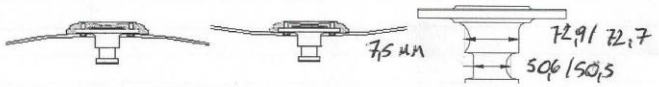
NLO 780 - - -

QUINTA RUEDA



PLATO DE ENGANCHE		
Plato de enganche	Sin fisuras/ planitud	✓
Anclaje al plato de enganche	Estado de los bujes	✓
Bujes del plato de enganche	El desgaste no limita el movimiento hacia adelante, atrás y/o laterales	✓
Sistema de cierre	No se verifica juego excesivo con el calibre	✓
Resorte de cierre	El montaje cumple con la condición de trabajo	✓
Manija de liberación	Permite la posición de trabajo	✓
Manija de cierre secundario	Permite la posición de trabajo	✓
Observaciones:		

PERNO



PERNO		
Fijación del perno por soldadura	No se deben observar fisuras	✓
Fijación del perno por bulones	No debe observarse movimiento verificando el ajuste	✓
Deformaciones del perno	No debe poseer deformaciones por impacto	✓
Torceduras del perno	No debe perder la perpendicularidad con respecto a la placa de apoyo	✓
Fisuras del perno	No deben observarse fisuras	✓
Observaciones: <u>PRESENTA GRIETAS POR IMPACTO Y EL CARGO SE ENCuentra desbalanceado. 75mm de pernos</u>		

Responsable de inspeccion: Acostin JUAZ 32270486 [Firma]
 NOMBRE Y APELLIDO DNI FIRMA



FECHA DE INSPECCION: 22 / 10 / 2014

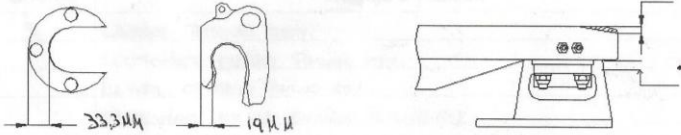
VEHICULOS VINCULADOS

MARCA DEL TRACTOR:

MARCA DE REMOLQUE:

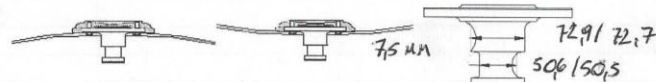
DOMINIO DEL TRACTOR	MARCA DEL PLATO DE ENGANCHE	Nº SERIE	
1410 N MU 192	lost	2324480326 B	
DOMINIO DEL REMOLQUE	MARCA DEL PERNO	MODELO	Nº SERIE
NLO 780	-	-	-

QUINTA RUEDA



PLATO DE ENGANCHE		
Plato de enganche	Sin fisuras/ planitud	✓
Anclaje al plato de enganche	Estado de los bujes	✓
Bujes del plato de enganche	El desgaste no limita el movimiento hacia adelante, atrás y/o laterales	✓
Sistema de cierre	No se verifica juego excesivo con el calibre	✓
Resorte de cierre	El montaje cumple con la condición de trabajo	✓
Manija de liberación	Permite la posición de trabajo	✓
Manija de cierre secundario	Permite la posición de trabajo	✓
Observaciones:		

PERNO



PERNO		
Fijación del perno por soldadura	No se deben observar fisuras	✓
Fijación del perno por bulones	No debe observarse movimiento verificando el ajuste	✓
Deformaciones del perno	No debe poseer deformaciones por impacto	✓
Torceduras del perno	No debe perder la perpendicularidad con respecto a la placa de apoyo	✓
Fisuras del perno	No deben observarse fisuras	✓
Observaciones: <i>PERNO PRESENTA AGRIETAS POR IMPACTO Y EL CHARGO SE ENCUENTRA DESMONTADO 75MM DE PLANITUD</i>		

Responsable de inspección: ACOSTA JUAREZ DNI 32270486 FIRMA



Muchas Gracias

ingenieroarrien@gmail.com

Cel. 2284 661434 - Olavarría