



FGC

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Como proceder en caso de daños en los fuelles:

En el caso de las unidades de la serie 213 según la especificación técnica de HÜBNER tenemos las siguientes instrucciones:

Instrucciones de reparación

En primer lugar, las piezas de repuesto necesarias para dicho trabajo se pueden adquirir en la casa HÜBNER.

Todas las herramientas especiales, materiales etc. Necesarias para reparación las contiene el Kit de reparación de HÜBNER.

Reparación de los perfiles de aluminio en el fuelle

- En caso de perfil de aluminio roto
 - o Superponer el perfil de aluminio de reparación que viene en el juego, sobre el marco roto.
 - o Dar forma al perfil de aluminio con un martillo de goma.
 - o Realizar taladros en ambos perfiles en cuatro puntos adecuados con una broca de \varnothing 4,2 mm.
 - o Remachar perfiles.
 - o En caso de que el marco del fuelle esté roto se pueden pedir parches ajustados según el número.

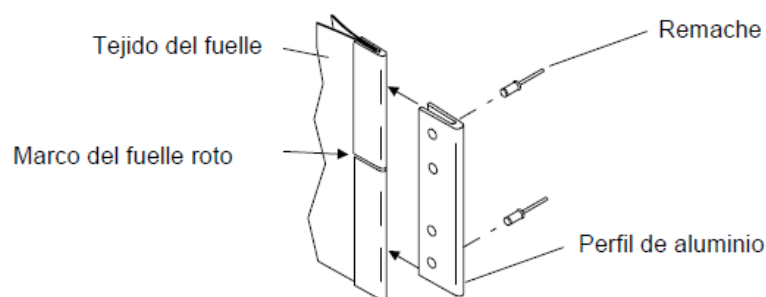


Figura 1 Reparación del marco del fuelle roto

Parcheado del fuelle ondulado

- o Doblar hacia arriba con unas tenazas el perfil del fuelle.
- o Introducir hasta el tope a mano el tejido en el perfil del fuelle.
- o Rebordear con unas tenazas el perfil del fuelle cada 5 cm aproximadamente (en los radios cada 3 cm).
- o Cerrar con unas tenazas el perfil del fuelle en toda la zona reparada.

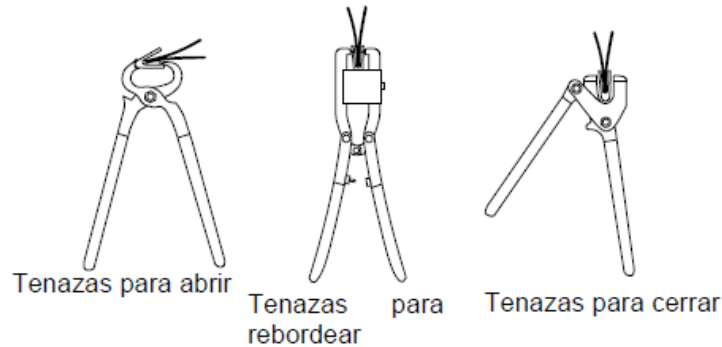


Figura 2 Tenazas especiales

Reparación/parchado del tejido del fuelle dañado

- Limpiar la zona del tejido del fuelle que va a ser parcheado con un producto de limpieza.
- Raspar uniformemente la zona limpia con tela de esmeril (grosor 100).
- Recortar un parche del tamaño de la zona dañada. Redondear lo máximo posible las esquinas.
- Raspar homogéneamente con tela de esmeril el parche a pegar.
- Volver a limpiar las zonas raspadas con el producto.
- Aplicar una fina capa de pegamento con un pincel sobre las zonas raspadas y limpias del tejido y del parche.
- Dejar secar un poco el pegamento (Tiempo aproximado entre 5 y 10 minutos).
- Posicionar el parche sobre la zona rota del tejido y presionar con rodillo. Contrapresionar a ser posible desde el interior con un objeto (tabla). Evitar la formación de ampollas de aire.
- Después de endurecerse la zona pegada puede someterse de nuevo a una carga. Debe tenerse en cuenta que los valores máximos se alcanzan después de 24 horas (este tiempo debe ser garantizado en caso de cargas extremas), valores para una carga normal se consiguen a las 4 horas aproximadamente.

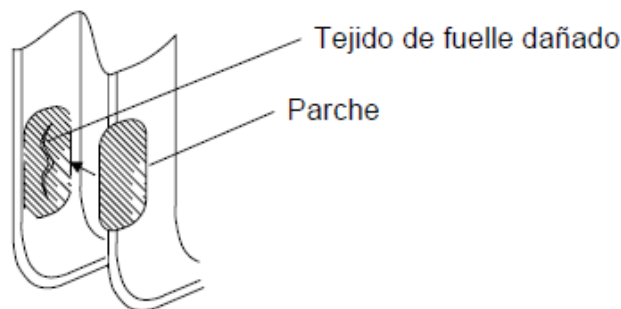


Figura 3 Reparación de tejido de fuelle dañado



FGC

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

- En el caso de la serie 113 los procedimientos a seguir para las reparaciones descritas son los mismos.

¿Frecuencia de los daños de este tipo?

- Puntualmente hemos tenido defectos de roces en los fuelles en la serie 213.
- El trazado de la línea y factores externos (contaminación,..), pueden facilitar la aparición de defectos en los fuelles

¿Prácticas para reducir la aparición de daños?

- En el caso de la serie 213 en nuestro plan de mantenimiento a corto plazo se contempla la realización cada 15000 kilómetros de la siguiente actuación

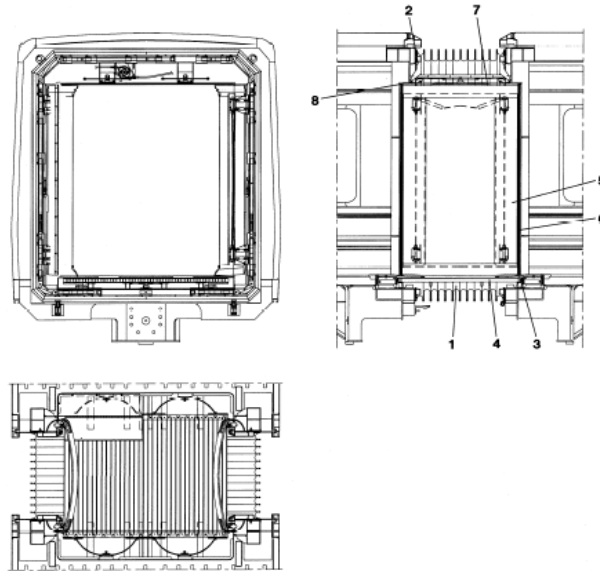
Inspección visual y limpieza del Pasillo Flexible

- Controlar visualmente desde el exterior las siguientes situaciones:
 - Desperfectos en la tela del fuelle (posición 1 de la Figura 4).
 - Perfiles de aluminio rotos. Serán reparados según la actuación descrita con anterioridad.
 - La posibilidad de que el marco de acople (posición 2) no se encuentre fijo de modo regular al testero. En este caso no tendríamos que ayudar del Manual de Montaje y Desmontaje del Pasillo Flexible.
- Verificar visualmente desde el interior
 - Las trampillas del piso (posición 3) hacen contacto con el puente (posición 4).
 - El forro antideslizante del puente (posición 4) está en buen estado.
 - La ausencia de grietas y holguras en el montaje de las paredes laterales (posición 5).
 - Las juntas de goma de las paredes (posición 6) están fijas y en buen estado.
- Mover y empujar levemente las lamelas del falso techo (posición 7), comprobando que no estén sueltas y hagan ruido con las vibraciones leves.
- Comprobar que en normal funcionamiento las bisagras (posición 8) no hagan ruido y giren forzadas.
- Para subsanarlo, abrir las trampillas y comprobar de donde procede el problema.



FGC

Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya



- *Figura 4 Montaje del Pasillo Flexible de Intercomunicación*

Como NOTA a tener en cuenta expone que hay que engrasar con grasa multiuso en las zonas que sea necesario.

- Limpiar las superficies manchadas según el siguiente criterio
 - Suciedad leve: Productos de limpieza convencionales.
 - Suciedad grave o grafitis: Productos con base de ácido (GRAFORANGE, COMORCAP LG).
 - Suciedad muy grave: Productos de limpieza acetónicos (MEC, metil-etil-cetona).

Y a largo plazo cada 10 años se contempla lo que se conoce como cambio cíclico que sería la substitución completa de este equipo por un nuevo o revisado, reparado y renovado por el equipo de segundo nivel de nuestros talleres. Dicha tarea es llevada a cabo con el equipo separado de la unidad.

En el caso de la serie 113 el mantenimiento a corto plazo sería

Cada 15000 km Inspección visual

- Del Tejido ondulado
 - Inspeccionar visualmente el tejido ondulado, controlando si existen perfiles de aluminio rotos, tejido desencajado de la moldura de aluminio



FGC

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

o agujeros o roturas del tejido. En caso de localizar algún desperfecto de los descritos proceder a su reparación.

- Cubierta del puente
 - o Inspeccionar visualmente la cubierta del puente controlando un funcionamiento forzado de la bisagra, comprobando su movilidad, levantando y bajando la trampilla del piso, en caso de detectar un funcionamiento forzado proceder a su limpieza y engrase.
 - o Controlar si la trampilla del piso se encuentra sobre el puente, en caso de no ser así proceder a su limpieza y sustitución.
 - o Controlar si el forro antideslizante está dañado, en caso de estarlo proceder a su sustitución.
- Dispositivo de centrado
 - o Controlar que el puente articulado no esté torcido/inclinado, si lo está tirar del cerrojo según actuación descrita en la norma.
- Marco de acoplamiento
 - o Controlar desde el exterior que el marco de acoplamiento se encuentre apoyado de forma regular en la testera, en caso de no ser así repetir la maniobra de acoplamiento.
- Techo articulado
 - o Palpar y mover las láminas del techo, si estas están sueltas sustituirlas.
- Paredes laterales
 - o Controlar el firme asentamiento de las paredes laterales moviendo y tirando de estos, también controlar la presencia de grietas en caso de no estar correctamente asentadas o presentar grietas, sustituirlas.
- Junta cubre agujeros
 - o Controlar si el revestimiento está suelto, en caso de estarlo, sustituirlo.

Y cada 180000 km se realizan las siguientes actuaciones de mantenimiento

- Control de la suciedad en el fondo del tejido
 - o Controlar el fondo/ piso del tejido, comprobar la presencia de suciedad acumulada. En caso de detectar presencia de suciedad limpiar con un aspirador industrial.
- Engrase

En caso de necesidad y se apreciaran chirridos se podrían engrasar los siguientes puntos con un espray lubricante adecuado (por ejemplo, Oilspray).

 - o Suspensión por mecanismo de tijera- telescópico del techo articulado (solamente con coches desacoplados) (Figura 5).



FGC

Ferrocarrils
de la Generalitat
de Catalunya

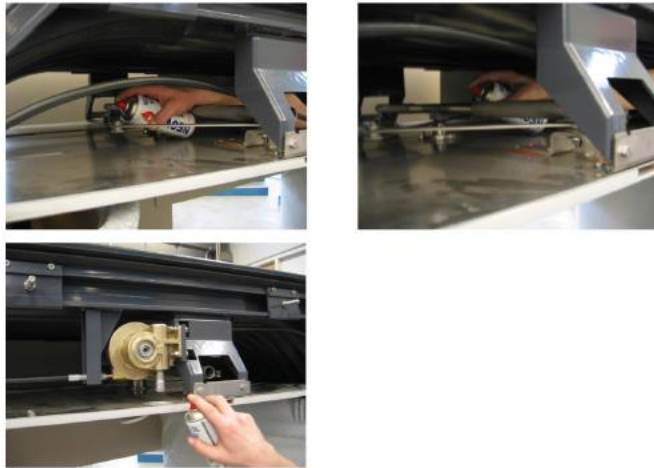


Figura 5 Engrase de la suspensión por mecanismo de tijera-telescópica y bisagras

- Los muelles de compresión i las roldanas guía en los cuerpos de guía de la pared lateral (únicamente cuando la pared lateral esté abierta) (Ver Figura 6)



Figura 6 Engrase de los muelles de compresión

- Roldanas portantes del puente y las roldanas guía de los brazos de presión (con las trampillas del piso levantadas) (Ver Figura 7).



FGC

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya



Figura 7 Reengrase de las roldanas portantes y las roldanas guía (esquemáticamente)

- Bisagra corrida de la trampilla del piso (Ver Figura 8).



Figura 8 Reengrase de la bisagra corrida de la trampilla del puente (esquemáticamente)

Por su parte HÜBNER propone el siguiente mantenimiento

Mantenimiento mensual

Grupo constructivo	Tipo de avería posible	Posibilidad de control	Remedio
Fuelle ondulado	Rajas o agujeros en la tela. Perfiles de Aluminio rotos.	Control visual Control visual	Reparación
Cubierta del puente	Funcionamiento forzado de la bisagra La trampilla del piso no está sobre el puente	Comprobar el deslizamiento abriendo / cerrando la trampilla del piso Control visual	Engrasar la bisagra o utilizar lubricante en forma de espray Limpiar/ cambiar
Puente	Forro antideslizante dañado	Control visual	Sustituir el forro antideslizante
Marco de acople	El marco no está apoyado de forma regular en el testero	Control visual desde el exterior	Repetir maniobra de acople
Techo	Lamelas del techo sueltas, hacen ruido	Palpar y mover las lamelas del techo	Sustituir
Paredes laterales	Grietas El amarre no es firme	Control visual Tirar de las paredes laterales y moverlas	Sustituir
Junta de goma de las paredes	Cubierta suelta	Control visual	Sustituir



FGC

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Mantenimiento anual

Grupo constructivo	Tipo de avería posible	Posibilidad de control	Remedio
Fuelle ondulado – Limpieza de la parte inferior del fuelle ondulado	Suciedad/ basura encima de la parte inferior del fuelle ondulado (suelo)	Control de la parte inferior/ suelo	Limpiar con aspirador industrial
Ballestas	Ballestas rotas	Control visual en posición "inclinada" del puente. Control visual abriendo la tapa de la cubierta del puente	Sustituir las ballestas.

Engrasar

En caso de necesidad, se pueden engrasar los puntos de soporte con grasa multiuso (por ejemplo NEOVAL Oilspray Ref. 04450023000).

- Suspensión del mecanismo de tijera del techo y bisagra del techo (engrasar cuando estés en el coche acoplado).
- Muelles de presión y roldanas guía de la pared (sólo con la pared abierta).
- Roldanas guía etc., del puente.
- Listón de bisagras de la cubierta del puente.

Limpieza

Para la limpieza se pueden usar varios productos

- a) Para suciedad leve
Productos de limpieza comerciales.
- b) Para suciedad más grave o grafiti se pueden usar productos de limpieza de base ácido cítrico
 - o Grafforange.
 - o Comorcap LP

Limpieza del piso del fuelle

La limpieza se puede realizar en caso de necesidad con una aspiradora industrial pero como mínimo se debe realizar una vez por año, para eliminar acumulaciones de suciedad y basura.

Sobre la subcontratación del trabajo

En el caso de la serie 213, la gran revisión de los pasillos de intercurrencia lo realiza el propio fabricante del equipo (HÜBNER). Cada 10 años según Plan de mantenimiento, desmontamos los pasillos y los enviamos a Hübner.

Empresa de referencia

HÜBNER