

The background features a large, stylized flame graphic in shades of orange and yellow, overlaid with a white hexagonal grid pattern. The PYROBAN logo is positioned in the top right corner.

PYROBAN[®]

**Electric 3G
con
system6000™
Manual del
operario**

DESTINADO AL USUARIO FINAL

Pyroban – su socio en la protección frente a explosiones

Gracias por elegir Pyroban a la hora de proteger su equipo de manipulación de materiales frente a explosiones. Llevamos convirtiendo vehículos industriales para poder emplearlos en zonas peligrosas casi 50 años. Tenemos las habilidades y los conocimientos necesarios para proteger todo tipo de vehículos diésel y eléctricos de los fabricantes más importantes del mundo.

Pyroban aspira a convertirse en su primera elección y a ser su socio de confianza para la protección frente a explosiones. Ofrecemos los productos y servicios adecuados para que nuestros clientes y nuestra gente lleven a cabo su trabajo diario de forma segura.

SHOREHAM, UK

Es nuestro centro principal de producción y excelencia en la conversión de vehículos industriales, y ofrece unas instalaciones completas para el diseño, la conversión y la fabricación.

Pyroban Ltd Dolphin Road,
Shoreham-by-Sea
West Sussex, BN43 6QG
Reino Unido

Consultas generales:
+44 (0) 1273 456 800
www.pyroban.com

Sección 1 - Página de contenidos	3
Sección 2 - Especificaciones técnicas y certificación	5
Sección 3 - Relación con otros documentos	6
Sección 4 - Contenido, lista de imágenes, iconos y anexos	7
Sección 5 - Introducción	8
Sección 6 - Prescripciones generales de seguridad	9
Sección 6.1 - Uso seguro	12
Sección 6.1a - Etiquetas de advertencia y atención.....	13
Sección 6.1b - Advertencia de seguridad sobre el system6000™	15
Sección 6.1c - Función de seguridad	16
Sección 6.1d - Medidas de seguridad sobre el system6000™	17
Sección 6.1e - Calzado	17
Sección 6.1f - Ropa de protección	17
Sección 6.1g - Suelos disipadores	17
Sección 6.1h - Carga electrostática.....	18
Sección 6.1i - Cintas de conexión a tierra y neumáticos disipadores	19
Sección 7 - Descripción del producto	20
Sección 8 - Implementación, instalación, ajustes.....	21
Sección 9 - Descripción del manejo	22
Sección 9.1a - Uso previsto.....	24
Sección 9.1b - Operaciones de servicio	25
Sección 9.1c - Apagado y restablecimiento.....	26
Sección 9.1d - Apagado inducido por el sistema.....	30
Sección 9.2 - Información sobre la carga de la batería y su manipulación	31
Sección 9.2a - Salas de carga.....	31
Sección 9.2b - Emisión de gases	31
Sección 9.2c - Transporte y almacenamiento	31
Sección 9.2d - Equipo para la carga	32
Sección 9.2e - Información general sobre la batería.....	32
Sección 9.2f - Servicio de la batería.....	33
Sección 10 - Mantenimiento y programa de mantenimiento	34
Sección 10.1 - Condiciones de servicio.....	35
Sección 10.1a - Frecuencia de las inspecciones y mantenimiento incluyendo comprobaciones diarias de los operarios	36
Detalles de comprobaciones diarias para...	
Sección 10.1a.1 - Revestimiento de horquillas (y de otros dispositivos para la manipulación de cargas)	37
Sección 10.1a.2 - Neumáticos.....	38
Sección 10.1a.3 - Contenido de la bombona de gas de prueba	39
Sección 10.1a.4 - Módulo de control.....	40
Sección 10.1a.5 - Batería de tracción	40
Sección 10.1a.6 - Eficacia de frenado.....	41
Sección 10.1a.7 - Conductividad a tierra del vehículo	41
Sección 10.1a.8 - Accesorios	42
Sección 10.1a.9 - Superficies de plástico.....	43
Sección 10.1b - Mantenimiento de los sistemas de detección eléctrica y de gases.....	44
Sección 10.1c - En caso de corte por gases	44

Sección 10.1d - Calibración de los cabezales sensores de gas	44
Sección 10.1e - Verificación de la detección de gas	44
Sección 10.1f - Mantenimiento de cerramientos con respiración restringida	44
Sección 10.1g - Mantenimiento de la supervisión de la resistencia del aislamiento	44
Sección 10.1h - Espacio entre partes giratorias y estacionarias	45
Sección 10.1i - Conservación de una buena conexión a tierra	45
Sección 10.1j - Conservación del asiento y de las cubiertas no metálicas	45
Sección 10.1k - Mantenimiento de la supervisión de la seguridad y de los sistemas de apagado	45
Sección 10.1l - Consumibles	45
Sección 10.1m - Mantenimiento de las sujeciones	46
Sección 10.1n - Mantenimiento de los frenos	46
Sección 10.1o - Mantenimiento del revestimiento de las horquillas y de otro dispositivo de carga manual	46
Sección 10.1p - Mantenimiento de los cerramientos	46
Sección 10.1q - Marcado y etiquetas de advertencia	46
Sección 11 - Almacenamiento y transporte	47
Sección 12 - Averías y reparación	47
Sección 13 - Desmantelamiento, medioambiente	48
Sección 14 - Glosario	49

Sección 2 Especificaciones técnicas y certificación

system6000™ es un sistema de apagado frente a gases inflamables y temperaturas elevadas con el que se equipan los vehículos industriales para poder ser utilizados en atmósferas potencialmente explosivas.

El sistema puede equiparse con uno o dos cabezales detectores de gases inflamables, que pueden ser de tecnología catalítica o bien por infrarrojos.

Además, se emplea un módulo de entrada de temperatura para facilitar el paro controlado identificando hasta 5 sondas de temperatura distintas.


El sistema inhabilita el vehículo para evitar el peligro de incendio existente al detectar concentraciones de gas del 25% respecto al

límite inferior de inflamabilidad (LEL, Lower Explosive Limit) o en el caso de detectar un aumento excesivo de la temperatura.

Emite una advertencia en presencia de gas inflamable cuando este alcanza el 10% del LEL (límite inferior de inflamabilidad).

En la mayoría de los casos, el vehículo es introducido en el mercado de la mano del fabricante original. La declaración de conformidad de la UE y la placa con el marcado CE del vehículo serán emitidas por el fabricante original, y no por Pyroban. Consulte el manual de fabricante original para obtener información acerca de la conformidad CE en caso de que el fabricante original introduzca la máquina en el mercado.

Si no es Pyroban quien pone el equipo en el mercado, emitirá una declaración de conformidad respecto a la directiva ATEX y una declaración de incorporación del resto de directivas aplicables.


PYROBAN®

Pyroban Ltd
Endeavour Works
Dolphin Road
Shoreham-by-Sea
West Sussex
BN43 6QG
Reino Unido
Principal: +44 (0)1273 456800
info@pyroban.com
www.pyroban.com

Declaración CE de Conformidad

Pedido de producción de Pyroban N.º: *****

Nosotros, Pyroban Limited, por la presente declaramos que el vehículo industrial que aquí se detalla:

Marca: *****
Elaboración: *****
Número de serie: *****
Pedido del cliente N.º: *****

Ha sido modificada para utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas, conforme a los requisitos de seguridad y de salud esenciales de la Directiva Europea 2014/34/UE para el grupo de los equipos II, categoría 3G.

El vehículo está diseñado para utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas, clasificadas como zona 1, grupo de gas I y clase de temperatura T1.

Al construir e instalar los componentes de seguridad, se toman en cuenta las normas que aquí se mencionan:

EN 1755:2015*
EN 1834:2000**

* Seguridad de las carretillas de manutención. Funcionamiento en atmósferas potencialmente explosivas. Utilización en ambientes con gases, vapores, nieblas y polvos inflamables.

** Motores alternativos de combustión interna. Requisito de seguridad para el diseño y la fabricación de motores para atmósferas potencialmente explosivas.

Fecha: *****
Director de ingeniería

VERSIÓN ORIGINAL
Número de registro: 1390808 UK
Domicilio legal: Endeavour Works, Dolphin Road, Shoreham-by-Sea, West Sussex BN43 6QG

Sección 3

Relación con otros documentos

Requisitos legales

El vehículo estará dotado de una etiqueta identificativa similar a la que se muestra a continuación. La etiqueta definirá las especificaciones de conversión y los detalles del vehículo.




Consulte la etiqueta del vehículo para obtener detalles específicos.

En caso de duda, dirjase a la persona responsable de planta.

1. Marcado CE que indica que la carretilla cumple con los requisitos de la legislación de la UE. Solamente se incluirá en la etiqueta si Pyroban es el fabricante de la carretilla. contrario, consulte el manual del fabricante original para encontrar el marcado CE y la correspondiente

declaración en caso de ser el fabricante de la carretilla.

- La marca EX indica que el equipo está protegido frente a explosiones. A continuación, se mostrarán detalles sobre el nivel de protección.
- Solamente se incluirá el peso de la carretilla en la etiqueta si se considera a Pyroban como el fabricante de la carretilla.
- La lista de gases que pueden ser detectados la encontrará en la página web de Pyroban: www.pyroban.com
- La dirección figurará en la etiqueta únicamente si se considera a Pyroban como único fabricante de la máquina al completo.

Build no: N° de construction: Bouw nr: Bau-Nr: *		System: Système: System: System: *	
 			
Manufacture date: Date de fabrication: Productiedatum: Herstellungsdatum:		Manufactured by: Fabriqué par: Gemaakt door: Hergestellt von: *	
Vehicle Véhicule Voertuig Fahrzeug		Mass: Masse: Gewicht: * kg	
Serial no: Numéro de série: Serienummer: Serienummer: *		Manufacture date: Date de fabrication: Productiedatum: Herstellungsdatum: *	
Manufacturer/Type: Fabricant/Type: Fabrikant/Type: Hersteller/Typ: *		ONLY FOR SPECIFIC FLAMMABLE GASES	
Engine Moteur Motor Motor		Type: Type: Type: Art: *	
Manufacturer: Fabricant: Fabrikant: Hersteller: *		Pyroban Ltd, Engineer Works Dolphin Road, Stoneham-by-Sea West Sussex, BN43 6DQ Tel: +44 (0) 1273 459900 www.pyroban.com	

Sección 4

Contenido, lista de imágenes, iconos y anexos

Símbolos empleados

Los términos PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN, NOTA, NOTA AMBIENTAL y CONSULTE EL MANUAL DEL FABRICANTE ORIGINAL se usan en este manual de instrucciones para dar indicaciones sobre peligros concretos o para ofrecer información poco habitual que deba destacarse.



¡PELIGRO!

Significa que su incumplimiento podría generar riesgos para las personas, los bienes y el medio ambiente.



¡ADVERTENCIA!

Significa que su incumplimiento podría generar lesiones graves y/o daños importantes en la propiedad.



¡PRECAUCIÓN!

Significa que su incumplimiento podría generar riesgo de daños materiales e incluso destrucción del equipo.



¡NOTA!

Significa que se ha de prestar especial atención a las combinaciones de factores técnicos que pueden no resultar evidentes

incluso a ojos de un experto.



NOTA AMBIENTAL

Las instrucciones enumeradas aquí deben cumplirse. De no ser así, podrían ocasionarse daños ambientales.



CONSULTE EL MANUAL DEL FABRICANTE ORIGINAL

Se emplea Para avisar al usuario de que la conversión realizada por Pyroban ha alterado o modificado la forma de utilizar o realizar el mantenimiento de una parte del equipo. Este cambio entrará en conflicto con el manual del fabricante original. Esta etiqueta también aparecerá en el componente.

Sección 5 Introducción

Su vehículo Pyroban 3G transformado está diseñado para ofrecer un nivel óptimo de seguridad siempre que esté integrado en la máquina del fabricante del equipo original.

Su equipo incluye un sistema de detección de gases system6000™, que protege a los vehículos que trabajan en entornos peligrosos clasificados como Zona 2 de acuerdo con la Directiva ATEX 2014/34/UE.

La conversión del vehículo se lleva a cabo de acuerdo con los últimos requisitos especificados en la nueva norma europea EN1755:2015. Vehículos industriales - Requisitos de seguridad y verificación - Requisitos adicionales para trabajos en atmósferas potencialmente explosivas.

Las conversiones con system6000™ cubren todos los aspectos de los componentes, funciones y modos de operación del vehículo/equipo; se emplean los conceptos de protección más adecuados a cada elemento con el fin de lograr el cumplimiento de la Directiva ATEX.

Para evitar incendios en zonas peligrosas, system6000™ emitirá una alarma audible y visible, seguida de una desconexión al vehículo en el caso de existir altas temperaturas superficiales o de detección de concentraciones peligrosas de gases o vapores inflamables. Para garantizar la integridad del system6000™, el módulo de control lleva a cabo un procedimiento de ensayo automático de detección de gases y calibración del sistema cada vez que se inicia el system6000™.

Sin embargo, este nivel de protección no podrá cerciorarse a menos que el vehículo convertido trabaje y reciba el mantenimiento de acuerdo con las instrucciones del fabricante del vehículo y las instrucciones definidas en este manual.

Es importante leer este manual junto con el manual de instrucciones del fabricante original.

Descripción de uso

Uso en interiores y en exteriores

Límites de temperatura ambiente:

Consulte la etiqueta de identificación del vehículo

Límites de humedad:

0% a 95% de HR sin condensación

Límites de presión:

95 kPa a 110 kPa (712 a 825 mmHg)

Límites de temperatura de almacenamiento:

Consulte el manual del fabricante original

Gases para los que el equipo ha sido certificado:
www.pyroban.com/gas

Consulte el manual del fabricante original para ver la descripción del vehículo y para las limitaciones de uso en distintas condiciones climáticas.

Sección 6

Prescripciones generales de seguridad

Puntos de seguridad

La persona responsable de planta asumirá toda la responsabilidad respecto a los procedimientos de seguridad y la supervisión de la seguridad de los empleados bajo su mando.



¡PELIGRO!

Si el equipo Pyroban no funcionase o el vehículo se desconectase durante su funcionamiento, no intente volver a arrancarlo sin el consiguiente permiso de la persona responsable de planta. Si se sospecha que un vapor inflamable ha penetrado en alguna envolvente, deberá llevarse el vehículo de forma segura hasta una zona no peligrosa, donde se deberá purgar dicha envolvente. No reinicie el system6000™ hasta que no haya completado este procedimiento y haya recibido el permiso por parte de la persona responsable de planta.



¡PELIGRO!

Si tiene alguna duda sobre el perfecto estado del vehículo o el equipo Pyroban, deberá consultar con la persona responsable de planta y deberán repararse las averías existentes antes de utilizar el vehículo en zonas peligrosas.



¡ADVERTENCIA!

Puesto que la declaración de conformidad ATEX de Pyroban cubre el vehículo completo, algunos componentes se consideran seguros sin necesidad de ser modificados. La persona responsable de planta deberá por lo tanto asegurarse de que estos componentes sean sustituidos por componentes del fabricante original. Si no fuera posible, la persona responsable de planta deberá pedir asesoramiento a Pyroban respecto las piezas de recambio resultan adecuadas.



¡ADVERTENCIA!

Los trabajos de reparación y mantenimiento de los equipos Pyroban solamente podrán ser realizados por personal formado y competente. Todas las reparaciones y mantenimientos se realizarán de acuerdo con las normas EN 60079-17 y EN 60079-19. Pyroban no asumirá ninguna responsabilidad por el trabajo realizado por personal de otras empresas.



¡ADVERTENCIA!

Todo el personal deberá emplear prácticas de trabajo seguras y cumplir con la política de seguridad de la empresa y los requisitos de seguridad, normativa y directrices relevantes que sean aplicables a nivel nacional o local según el lugar donde se esté utilizando el equipo.

Sección 6

Prescripciones generales de seguridad continuación



¡ADVERTENCIA!

Los productos son un conjunto de piezas no metálicas, piezas certificadas individualmente y electrónica, en el cual se basa la conformidad. Si se va a utilizar el producto en un entorno químicamente agresivo, póngase en contacto con Pyroban para verificar que no se comprometerá la conformidad dentro de la zona peligrosa.



¡ADVERTENCIA!

Es esencial que se realice el mantenimiento del vehículo de acuerdo con la preconización del mantenimiento del fabricante original, a no ser que se indique lo contrario en alguna parte de este manual. Deberá prestarse especial atención a la lubricación de todas las piezas móviles. De no hacerlo, podría existir peligro de ignición mecánica.



¡ADVERTENCIA!

Si se detecta un ruido o una vibración audible, podría indicar un fallo en los rodamientos. No utilice el vehículo y póngase en contacto con la persona responsable de planta de forma inmediata.



¡ADVERTENCIA!

Compruebe que no existan fugas de fluidos antes de arrancar el vehículo. Si se detecta una fuga, no utilice el vehículo y póngase en contacto con

la persona responsable de planta de forma inmediata.



¡ADVERTENCIA!

Compruebe los niveles de todos los lubricantes antes de arrancar el vehículo. Si alguno se encuentra en un nivel inferior al mínimo recomendado, no utilice el vehículo y póngase en contacto con la persona responsable de planta de forma inmediata.



¡ADVERTENCIA!

Asegúrese de que los cilindros de elevación hidráulica estén libres de acumulaciones de polvo y residuos.



¡ADVERTENCIA!

Los productos contienen piezas no metálicas, componentes certificados y electrónica, que en su conjunto cumplen con la conformidad de la máquina. Si se va a utilizar el producto en un entorno químicamente agresivo, póngase en contacto con Pyroban para verificar que el cumplimiento dentro de la zona peligrosa no se verá comprometido.



¡PRECAUCIÓN!

Asegúrese de leer y entender todos los avisos y etiquetas existentes en el equipo antes de trabajar con él.

Sección 6

Prescripciones generales de seguridad continuación



¡PRECAUCIÓN!

Después de realizar trabajos de reparación o mantenimiento, la persona responsable de planta deberá inspeccionar y aprobar el equipo Pyroban antes de que vuelva a ponerse en servicio.



¡PRECAUCIÓN!

Si duda del funcionamiento correcto de los frenos o si se escucha un chirrido al frenar, no la persona responsable de planta de forma inmediata.



¡PRECAUCIÓN!

No retire ningún conector o enchufe de los componentes de system6000™ mientras la batería esté conectada.



¡PRECAUCIÓN!

No deberán usarse chorros de agua o de aire a alta presión para la limpieza de los componentes del system6000™ o de las envolventes Pyroban.



¡PRECAUCIÓN!

El funcionamiento del cabezal detector de gas Pyroban podría verse dañado por la presencia de ciertos materiales, necesitando ser sustituidos con más

frecuencia. Dichos materiales son, generalmente, la silicona y los vapores de cloro. Allí donde estos materiales están presentes en el ambiente, el cabezal detector de gas no estará cubierto por la garantía de Pyroban. Se deben proteger los cabezales detectores de gas a la hora de limpiar el vehículo o cuando se empleen lubricantes y sellantes a base de silicona.



¡PRECAUCIÓN!

El cabezal detector de gas está instalado dentro del vehículo para ofrecer la mejor protección ante las condiciones ambientales, si bien podrían producirse daños si se expone a condiciones climatológicas severas.



¡PRECAUCIÓN!

No se debe repintar el equipo. Si necesita volver a pintarse, consulte con la persona responsable de planta.



¡PRECAUCIÓN!

Si alguno de los componentes que forman parte de la transformación Pyroban sufre un impacto directo, derrames o corrosión por parte de productos químicos, deberán volver a comprobarse por parte de una persona cualificada antes de volver a poner el equipo en funcionamiento.

Sección 6.1

Advertencia de seguridad

Uso seguro

Este equipo podría resultar peligroso si no se maneja siguiendo las indicaciones de este manual de instrucciones.

La etiqueta de instrucciones estará en un lugar claramente visible para el operario.



La carretilla solamente podrá ser utilizada en las zonas asignadas que cumplan con los requisitos establecidos en la etiqueta identificativa de la transformación. El uso del equipo fuera de las zonas indicadas no estará cubierto por una protección suficiente frente a explosiones.


La posterior venta de la carretilla convertida también deberá cumplir con los requisitos establecidos en el certificado de conversión.

Este equipo podría resultar peligroso si no se maneja siguiendo la información proporcionada en este manual de instrucciones.

Sección 6.1a


Etiquetas de advertencia y atención

1 **¡ADVERTENCIA!**
PIEZA(S) NO CONDUCTORAS
PELIGRO POTENCIAL DE CARGA
ELECTROSTÁTICA. LIMPIAR
ÚNICAMENTE CON UN PAÑO
HÚMEDO **PYROBAN**




2 **PYROBAN®** 

3 **¡ADVERTENCIA!**
NO DEBE ABRIRSE
NINGÚN CERRAMIENTO
NI DESCONECTARSE
NINGÚN EQUIPO MIENTRAS
PERMANEZCA EN EL INTERIOR
DE LA ZONA PELIGROSA **PYROBAN**



4 **¡ADVERTENCIA!**
RETIRE EL SUJETACABLES
DE LA TRENZA DE TOMA A
TIERRA ANTES DE PONER EN
SERVICIO LA CARRETILLA **PYROBAN**


ASEGÚRESE DE QUE
LA TRENZA ESTÉ EN
CONTACTO CON EL SUELO



5 **¡ADVERTENCIA!**
SI SUENA LA ALARMA DEL
system6000™ DETENGA
INMEDIATAMENTE EL VEHÍCULO **PYROBAN**




6 **¡ADVERTENCIA!**
NO SEPARAR
MIENTRAS ESTÉ
BAJO TENSIÓN **PYROBAN**




7 **¡ADVERTENCIA!**
LIMPIE LA MÁQUINA A DIARIO
PARA ASEGURARSE DE QUE NO
SE FORMEN CAPAS DE POLVO **PYROBAN**



8 **¡ADVERTENCIA!**
ENVOLVENTES
CON RESPIRACIÓN
RESTRINGIDA «nR»
COLOCADOS EN
ESTA CARRETILLA **PYROBAN**




9 **¡ADVERTENCIA!**
DESPUÉS DEL APAGADO QUE SIGUE
A LA ALARMA DE GASES, DEBERÁ
PURGARSE A FONDO CADA UNO DE
LAS ENVOLVENTES CON AIRE O CON
UN GAS INERTE ANTES DE VOLVER A
ARRANCAR LA CARRETIlla **PYROBAN**

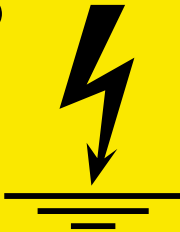


10 **¡ADVERTENCIA!**
ÁBRASE EXCLUSIVAMENTE EN
UNA ZONA NO PELIGROSA **PYROBAN**



11 **¡PRECAUCIÓN!**
EL USO DE LÍQUIDO
LIMPIAPARABRISAS CON
ALCOHOL PODRÍA HACER QUE EL
SISTEMA DETECTOR DE GASES
SE APAGUE UTILICE ÚNICAMENTE
PRODUCTOS SIN ALCOHOL **PYROBAN**



12 

6.1a

Etiquetas de advertencia y atención continuación

REF	Texto de la etiqueta	Motivo
1	¡ADVERTENCIA! PIEZA(S) NO CONDUCTORA(S) - PELIGRO POTENCIAL DE CARGA ELECTROSTÁTICA - LIMPIAR ÚNICAMENTE CON UN PAÑO HÚMEDO	Para evitar la formación de electricidad estática.
2	LOGOTIPO DE PYROBAN Y SÍMBOLO DE LIBRO	Es un aviso para el usuario indicando que la conversión realizada por Pyroban ha alterado o modificado la forma de utilizar o realizar el mantenimiento de esa parte del equipo. Este cambio entrará en conflicto con el manual del fabricante original.
3	¡ADVERTENCIA! NO DEBE ABRIRSE NINGUNA ENVOLVENTE NI DESCONECTARSE NINGÚN EQUIPO MIENTRAS PERMANEZCA EN EL INTERIOR DE LA ZONA PELIGROSA	El equipo no estará protegido frente a los gases o el polvo en la zona peligrosa.
4	¡ADVERTENCIA! RETIRE EL SUJETACABLES DE LA TRENZA DE CONTACTO A TIERRA ANTES DE PONER LA CARRETILLA EN SERVICIO / ASEGÚRESE DE QUE LA CINTA ESTÉ EN CONTACTO CON EL SUELO FLOOR	Advertencia para garantizar que la carretilla esté conectada a tierra.
5	SÍMBOLO DE LIBRO - ¡ADVERTENCIA! SI SUENA LA ALARMA DEL system6000™ DETENGA INMEDIATAMENTE EL VEHÍCULO	Será debido a una temperatura demasiado elevada. Una temperatura superficial por encima de la correspondiente a la clase de temperatura T hace que su uso en zonas peligrosas sea inseguro.
6	¡ADVERTENCIA! NO SEPARAR MIENTRAS ESTÉ BAJO TENSIÓN	El equipo no estará protegido frente a los gases o el polvo en la zona peligrosa.
7	¡ADVERTENCIA! LIMPIE LA MÁQUINA A DIARIO PARA ASEGURARSE DE QUE NO SE FORMEN CAPAS DE POLVO	La acumulación de capas de polvo de más de 5 mm puede afectar a la clase de temperatura T de la carretilla.
8	¡ADVERTENCIA! ENVOLVENTES CON RESPIRACIÓN RESTRINGIDA «nR» COLOCADOS EN ESTA CARRETILLA	Después de un apagado de seguridad causado por el sistema de detección de gases, se purgará la envolvente con aire limpio o con un gas inerte antes de volver a arrancar la carretilla.
9	¡ADVERTENCIA! DESPUÉS DEL APAGADO AUTOMÁTICO DE LA CARRETILLA POR LA ACTIVACIÓN DE LA ALARMA DE GASES, TODAS LAS ENVOLVENTES DE RESPIRACIÓN RESTRINGIDA DEBERÁN SER PURGADAS EXHAUSTIVAMENTE CON AIRE O CON UN GAS INERTE ANTES DE REINICIAR LA CARRETILLA	Después de un apagado de seguridad causado por el sistema de detección de gases, se purgará el cerramiento con aire limpio o con un gas inerte antes de volver a arrancar la carretilla para eliminar cualquier gas o vapor inflamable presente.
10	¡ADVERTENCIA! ABRIR SOLAMENTE EN ZONAS NO PELIGROSAS	El equipo no estará protegido frente a los gases o el polvo en la zona peligrosa.
11	¡PRECAUCIÓN! EL USO DE LÍQUIDO LIMPIAPARABRISAS CON ALCOHOL PODRÍA HACER QUE EL SISTEMA DETECTOR DE GASES SE APAGUE, UTILICE ÚNICAMENTE PRODUCTOS SIN ALCOHOL	El system6000™ puede detectar el alcohol, lo que haría que desconectase el equipo.
12	CONECTAR EL CHASIS A TIERRA	La etiqueta indica los puntos del chasis de la carretilla que se conectan a tierra. Cada máquina tendrá dos puntos situados en puntos opuestos de la carretilla.

6.1b

Advertencia de seguridad del system6000™

¡Apagado por gases!



El sistema no pudo realizar la calibración. Consulte el manual.



Advertencia de freno de estacionamiento ACTIVADO



Si desea consultar más símbolos de advertencia, dirijase al manual del fabricante original.

Sección 6.1c

Función de seguridad

Se puede producir una explosión en cualquier lugar donde estén presentes los tres elementos del triángulo del fuego:

1. Un oxidante: el oxígeno de la atmósfera - siempre está presente
 2. Un combustible gaseoso o líquido
 3. Siempre hay una fuente de ignición presente
- Llamas desnudas
 - Superficies calientes
 - Chispas generadas mecánica y eléctricamente
 - Chispas por descarga electrostática



Función de la seguridad

- Mantener las temperaturas superficiales por debajo de la clase de temperatura correspondiente a la zona peligrosa. El sistema lo monitoriza por medio de sensores de temperatura colocados en diferentes partes del equipo.
- Sistema de detección de gases que emite una señal de advertencia al alcanzar un 10% del LEL y desconecta el equipo al llegar al 25%.
- Conexión a tierra de la carga electrostática, potencial fuente de inflamación.
- Revestimiento de las horquillas con acero inoxidable para protegerlas de las chispas de impacto.
- Los componentes que pueden generar chispas, tales como relés y conductores, están protegidos o bien por envolventes de respiración restringida o por modificaciones en su sellado.
- Identificación de riesgo de carga electrostática, que se subsanan mediante las etiquetas de advertencia correspondientes.

Sección 6.1d

Medidas de seguridad del system6000™

Llaves de funcionamiento

system6000™ se suministra con dos tipos de llaves Dallas, una llave verde de funcionamiento y una llave roja de supervisión. Solamente se deberá entregar la llave verde al operario del vehículo.

La llave roja debe guardarse en un lugar seguro y bajo el control de la persona responsable de planta.

En caso de apagado o fallo del sistema, el operario deberá informar a la persona responsable de planta, que adoptará las medidas pertinentes.



Función	¿Disponible con llave de operario?	¿Disponible con llave de supervisor?
Iniciar el sistema system6000™	SÍ	NO
Apagar el system6000™	SÍ	NO
Silenciar alarma de apagado	SÍ	NO
Restablecer system6000™ después de un apagado por exceso de temperatura	SÍ	NO
Restablecer system6000™ después de un apagado por gases	NO	SÍ

Secciones 6.1e - 6.1g

Medidas adicionales de seguridad

Calzado

El operario deberá llevar un calzado que cumpla con la norma EN ISO 20344.

6.1f

Ropa de protección

Toda la ropa de protección que lleve el operario, incluidos los guantes, deberán cumplir con la norma EN 1149-5.

6.1g

Requisitos para suelos conductores o disipadores



¡ADVERTENCIA!

Solamente podrán manejarse las carretillas en zonas peligrosas con suelos disipadores.



¡NOTA!

Encontrará información referente a los requisitos para los suelos conductores o disipadores en CLC/ TR 60079-32-1.

Sección 6.1h**Información adicional de seguridad****Carga electrostática**

Las partes de plástico sujetas a un mecanismo de carga altamente eficiente, como un contacto frecuente con el operario, podrían resultar peligrosas al provocar la carga electrostática de partes de la carretilla no conductoras.

Existe el riesgo de carga electrostática de partes no conductoras del vehículo, por ejemplo: contacto del operario con puertas flexibles y cortinas de tiras. Si las puertas flexibles han sido colocadas por Pyroban, serán disipativas para reducir así el riesgo de carga electrostática. Póngase en contacto con Pyroban en caso de reparación y mantenimiento.

**¡ADVERTENCIA!**

Alguno de estos productos puede contener zonas de marcado sombreadas que reducen la visibilidad del operario cuando trabaja con la carretilla. Asegúrese en todo momento de que la visibilidad del operario no se vea comprometida.

Sección 6.1i

Información adicional de seguridad

Trenzas de conexión a tierra y neumáticos disipadores

Compruebe el estado de las trenzas de conexión a tierra y de los neumáticos disipadores. Las trenzas de conexión a tierra deberán hacer contacto completamente con el suelo. La ubicación de las trenzas de conexión a tierra está marcada con la etiqueta 12 para indicar los puntos de conexión a tierra, generalmente en dos lugares diferentes de la carretilla. Las bandas de rodadura deberán estar libres de partículas metálicas y no estar dañadas. Los neumáticos se deben hinchar hasta alcanzar la presión recomendada por el fabricante.



¡ADVERTENCIA!

Como parte del trabajo diario, debe comprobarse que las cintas de conexión a tierra y los neumáticos no estén ensuciados. Si se sospecha que existe suciedad acumulada en exceso, deberá comprobarse la conductividad por parte de una persona cualificada.



Trenza de conexión a tierra



Neumático disipador

Sección 7

Descripción del producto

Productos para el funcionamiento del sistema

1. Vehículo habilitado / Sistema ok
2. Advertencia de estado de parada
3. Número de fallo del canal del sistema por corte debido a temperatura elevada
4. Receptor de la llave
5. Encendido
6. Indicadores de arranque y progreso
7. Advertencia de freno de estacionamiento ACTIVADO
8. Error del sistema



1. Módulo de control del system6000™
2. Parada de emergencia



Control Module

Sección 8 Implementación, instalación, ajustes

Comprobaciones previas al inicio

1. Lleve a cabo las comprobaciones previas al arranque recomendadas por el fabricante del vehículo.
2. Compruebe el estado general del vehículo y del equipo Pyroban tal y como viene definido en la sección Mantenimiento rutinario de este manual.



¡PELIGRO!

Si tiene alguna duda sobre el perfecto estado del vehículo o el equipo Pyroban, deberá consultar con la persona responsable de planta y deberán subsanarse las averías existentes antes de utilizar el vehículo en una zona peligrosa.

3. Asegúrese de que el aislante de la batería esté encendido, a continuación confirme que el indicador verde de encendido esté iluminado en el Módulo de control utilizando el interruptor de alimentación del system6000™.

Sección 9 Iniciando el sistema system6000™

Antes de poder trabajar con el vehículo, deberá iniciarse el system6000™.



Abra la válvula de la bombona de gas de prueba y asegúrese de que el manómetro indica que hay gas en la bombona. El manómetro deberá marcar más de 20 bar.



Coloque la llave Dallas verde en el receptor de la llave del módulo de control Pyroban. Se escuchará una señal y todos los indicadores del módulo de control se iluminarán simultáneamente durante un breve instante para confirmar el correcto funcionamiento.



El progreso de la prueba de gases de arranque se indica mediante los indicadores LED 1, 2 y 3.

El LED 1 parpadea durante el periodo de calentamiento y se ilumina de forma continua una vez terminado dicho periodo de calentamiento. La duración del periodo de calentamiento variara en función del estado del sistema. El periodo de calentamiento puede ser igual a cero si el cabezal detector de gases lleva encendido el tiempo suficiente.

(P) es el módulo de control que determina el tipo de cabezal detector de gas instalado.

(P) – Pellistor
(I) – Infrarrojos

Sección 9

Iniciando el sistema system6000™ continuación



A continuación de la etapa de calentamiento, se inyecta gas durante varios segundos para comprobar la respuesta del cabezal(es) detector de gases. El LED 2 parpadea durante la inyección del gas de prueba. El LED 2 se ilumina de forma permanente si detecta una buena respuesta.

A continuación de la inyección del gas de prueba, el sistema comprobará que el cabezal detector de gases no esté bloqueado cronometrando la difusión del gas fuera del cabezal. Durante la difusión del gas, el LED 3 parpadea.



A la finalización de la prueba de calibración de gases, si el resultado es correcto, se iluminará la señal de (✓) de color verde indicando que la carretilla está habilitada. A continuación, arranque el vehículo utilizando el interruptor de llave original del vehículo de la manera habitual.

En caso de prueba fallida, parpadeará el «símbolo de libro» y el LED 2 o el LED 3 permanecerán parpadeando para indicar la causa del fallo.

Esta secuencia de arranque dura aproximadamente un minuto.

Sección 9.1a

Use esperado

Parámetros del fabricante original

La carretilla debe usarse para manipular material. Consulte el manual del fabricante original para obtener más detalles acerca de las aplicaciones de la carretilla y su uso óptimo.

Parámetros del system6000™ de Pyroban

Los parámetros de diseño para la conversión realizada por Pyroban se encuentran en la placa de Pyroban. system6000™ está destinado al uso en áreas consideradas Zona 2.

Clase de temperatura

Los materiales inflamables pueden tener una temperatura de autoinflamación, que es la temperatura a la que arderán sin necesidad de que una chispa entre en contacto con una superficie caliente. Las carretillas están construidas con un valor entre T3 y T4.

T3 - 200°C

T4 - 135°C

Grupos de gases

Los grupos IIA y IIB van en orden creciente de sensibilidad a las fuentes de inflamación, por lo que un equipo diseñado para usarse con gases del grupo IIB también será apto para usarse con gases menos inflamables del grupo IIA.

IIA – Gas de ensayo propano

IIB – Gas de ensayo etileno

Categoría 3G

Esta categoría define el tipo de zona en la cual la carretilla puede trabajar. system6000™ la convierte en categoría 3G, que equivale a zona 2 respecto a gases.

Sección 9.1b Operaciones de servicio

El mantenimiento de la conversión Pyroban deberá ser llevado a cabo por un ingeniero de Pyroban debidamente preparado con un certificado de formación en vigencia.



¡ADVERTENCIA!

Todos los trabajos de mantenimiento y servicio deberán realizarse en una zona no peligrosa. Para cualquier tarea de mantenimiento y servicio de piezas originales, deberá consultar el manual del fabricante original.

Sección 9.1c Apagado y restablecimiento



Advertencia de apagado debido a gases al 10% del LEL

El triángulo del fuego parpadeará alternativamente con el símbolo (✓) en verde. Además, la sirena emitirá un pitido lento.

Saque el vehículo de la zona peligrosa. Informe a la persona responsable de planta.

Cuando el nivel de gas esté por debajo del valor umbral, system6000™ volverá a funcionar normalmente.



Apagado debido a gases al 25% del LEL

El triángulo del fuego parpadeará y la sirena se accionará con un pitido rápido.

Después de producirse una detección de gas al 25% del LEL, se debe detener el vehículo de forma controlada antes de que se consuma el tiempo de apagado.

Informe a la persona responsable de planta.

Retire el vehículo de la zona peligrosa de manera segura, y purgue todas las envoltantes de respiración restringida. Para reiniciar el sistema, se necesitará la llave roja, que debería estar en poder de la persona responsable de planta.

La llave verde puede usarse para silenciar la sirena.

Sección 9.1c

Apagado y restablecimiento continuación



Llave de restablecimiento del supervisor

Después de una parada por gases, la persona responsable de planta deberá comprobar la zona para asegurarse de que se pueda seguir trabajando en ella de forma segura.

Una vez evaluada la seguridad en la zona, el supervisor podrá utilizar la llave roja para restablecer el sistema al modo de suspensión.

El usuario podrá seguir el procedimiento habitual de arranque con la llave verde para habilitar el vehículo.



Prueba errónea del nivel de salida del gas por el cabezal detector de gas

El sistema mostrará un aviso de fallo en la etapa 2: se ilumina el LED con el símbolo del libro.

La etapa 2 es la inyección en el cabezal detector de gases. Compruebe si hay gas en la bombona para realizar la calibración.

Deberá comunicarse este hecho a la persona responsable de planta.

Sección 9.1c

Apagado y restablecimiento continuación



Prueba fallida del difusor de gases

El sistema mostrará un aviso de fallo en la etapa 3 y se iluminará simultáneamente el símbolo del libro.

Si la bombona del gas está vacía, deberá sustituirla. Consulte con la sección «Mantenimiento» para obtener más información.

Deberá comunicarse este hecho a la persona responsable de planta.



Advertencia por exceso de temperatura

Un sensor de temperatura indica que se ha alcanzado la clase de temperatura en la zona de protección.

Detenga el vehículo de forma controlada.

El triángulo del fuego y el símbolo de Etapa 3 parpadearán para indicar este tipo de apagado. El canal sensor de temperatura vendrá indicado bajo el triángulo del fuego. Se muestra el ejemplo (2).

Deberá comunicarse este hecho a la persona responsable de planta.

Sección 9.1c

Apagado y restablecimiento continuación



Apagado por expiración del tiempo

Si el vehículo no se ha movido durante 50 minutos, en 10 minutos system6000™ se apagará para ahorrar batería.

La sirena sonará emitiendo un pitido cada 5 segundos.

Coloque la llave verde del operario en el receptor del módulo de control para restablecer el límite de tiempo.

Apagar el system6000™

Coloque la llave verde Dallas sobre el receptor de la llave en el módulo de control Pyroban. Se apagarán el system6000™ y el vehículo.

Sección 9.1d

Paradas inducidas por el sistema

system6000™ activará el apagado del vehículo si se detecta un exceso de temperatura o la presencia de gases. Durante el funcionamiento normal, la parada del vehículo se acciona inmediatamente al detectar una de esas situaciones, de manera que puede pararse de forma controlada sin la energía de la batería.

Sin embargo, en algunos modelos de vehículos, el aislamiento de la batería impide que el operario pueda detener el vehículo de forma controlada, por lo que podrá dotarse al vehículo de un cierto retardo hasta que se apague. Durante este retardo se mantendrán las funciones críticas para el operario (dirección, liberación del freno magnético, etc.) durante un periodo de hasta 25 segundos, tiempo tras el cual se producirá el apagado completo.

Normalmente, los vehículos que suelen estar equipados con este retardo son los vehículos de alcance con sistema «fly-by-wire» y freno magnético en motor de tracción, y vehículos con contrapeso que han sido equipados con dispositivos de seguridad adicionales (SAS) o con solenoides del eje de freno accionados eléctricamente.

Si se instala dicho retardo, el vehículo deberá llevar la etiqueta correspondiente (vea la etiqueta que se muestra a continuación). Cuando se activa una parada, el vehículo deberá detenerse de forma controlada ANTES de que tenga lugar el apagado.

¡ADVERTENCIA!
SI SUENA LA ALARMA DEL
system6000™ DETENGA
INMEDIATAMENTE EL VEHÍCULO



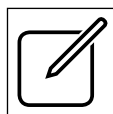
Apagado de emergencia

Para activar una parada de emergencia, pulse el dispositivo de parada de emergencia instalado en el vehículo. Puede ser o bien el botón de parada de emergencia original del vehículo, o bien un aislador de batería manual instalado en el compartimento del conductor del vehículo.



¡PRECAUCIÓN!

No deberá utilizarse la parada o el interruptor de emergencia para detener el vehículo durante su funcionamiento normal.



¡NOTA!

En lo que respecta al vehículo original, la activación de la parada de emergencia provocará una pérdida inmediata de energía. Esta función no incluye ningún retardo.

Para restablecer el sistema eléctrico del vehículo, suelte el botón de parada de emergencia.

Con system6000™ operativo, el vehículo podrá apagarse y reiniciarse mediante el interruptor de llave original desconectando el system6000™.

Se recomienda dejar encendido el system6000™ durante el ciclo normal de funcionamiento.



Ej. substitució 1



Ej. substitució 2



Ej. substitució 3



Ej. OEM 1

Secciones 9.2 - 9.2c

Información sobre la carga de la batería y su manipulación

9.2



¡PELIGRO!

Nunca sustituya una batería Ex en un área zonificada.

9.2a

Salas de carga de baterías

Utilice equipos de transporte homologados siempre que vaya a sustituir una batería. A la hora de levantar y manipular las baterías Ex, utilice un equipo de elevación adecuado y homologado, manteniendo la batería en posición vertical.

El fabricante original de la carretilla deberá indicar los métodos y procedimientos adecuados para manipular la batería.



¡PRECAUCIÓN!

No deberá alargarse el cable sin consultar previamente con el fabricante del cargador y con el proveedor de la batería Ex.

9.2b

Emisión de gases



¡PRECAUCIÓN!

Durante la carga de la batería, se debe garantizar una ventilación adecuada de los gases que puedan producirse en este proceso. Estas baterías tienen emisiones de gases reducidas, aunque se genera cierta cantidad de gases de carga.

9.2c

Transporte y almacenamiento



¡PRECAUCIÓN!

A la hora de levantar y manipular las baterías Ex, utilice un equipo de elevación adecuado y homologado, manteniendo las baterías en posición vertical.



¡NOTA!

Cuando las baterías no se utilizan durante largos períodos de tiempo, deben almacenarse, desconectadas de la carretilla, con carga completa, en un lugar seco y protegido de heladas.

Secciones 9.2d + 9.2e

Información sobre la carga de la batería y su manipulación

9.2d

Equipo para la carga

Existen 3 métodos para la protección de los conectores de la batería.

1. Conectores con calificación IP, los cuales cuentan con la protección adecuada frente a penetraciones, de acuerdo con el certificado de la carretilla. Estos conectores también estarán dotados de un sistema de bloqueo para evitar la desconexión accidental.



2. Conectores del fabricante original, los cuales están dotados de un sistema de bloqueo diseñado por Pyroban. Se debe instalar el sistema de bloqueo, puesto que se considera que los conectores de la batería son fácilmente accesibles.



3. Conectores del fabricante original instalados. No hace falta instalar el sistema de bloqueo, puesto que se considera que los conectores de la batería no son fácilmente accesibles.

9.2e

Información general sobre la batería

Todas las baterías están certificadas para el uso en zonas peligrosas. La batería tendrá una placa de certificación en la que figure claramente una etiqueta con el nombre del fabricante.



El símbolo Ex será claramente visible en la batería.



¡ADVERTENCIA!

Nunca desconecte la batería en un área zonificada. (Aísle los circuitos antes de desconectar la batería fuera de una zona clasificada como atmósfera potencialmente explosiva).



¡ADVERTENCIA!

Nunca abra la batería en una zona clasificada como atmósfera potencialmente explosiva.



¡ADVERTENCIA!

Nunca use la batería si está dañada o si se observan cables desnudos.



¡ADVERTENCIA!

No utilice la batería si los conectores están dañados.

Sección 9.2f

Información sobre la carga de la batería y su manipulación

Servicio

Cualquier trabajo de mantenimiento y servicio deberá ser realizado por personal certificado para trabajar con baterías Ex.



¡PELIGRO!

Si se observa que los cables están pelados, desnudos o que el aislamiento está desgastado, ponga la batería fuera de servicio inmediatamente y colóquela en una zona segura fuera de la zona clasificada como atmósfera potencialmente explosiva. NO INTENTE REPARAR una batería Ex.

Sección 10**Mantenimiento y programa de mantenimiento**

El equipo para trabajar en zonas peligrosas cubierto por este manual tiene unas características diseñadas específicamente para poder trabajar en tales atmósferas. Por razones de seguridad, es esencial preservar la integridad de estas características especiales para trabajar en estas zonas a lo largo de la vida útil del equipo. Las siguientes secciones le proporcionarán detalles para trabajar de forma segura.

Es importante leer este manual al completo junto con el manual del operario original proporcionado por el fabricante del equipo. En caso de conflicto en los requisitos, prevalecerá lo indicado en este manual.

Sección 10.1

Condiciones de servicio



¡PRECAUCIÓN!

Si el equipo Pyroban no funcionase o el vehículo se apagara durante su funcionamiento, no intente volver a arrancarlo sin el consiguiente permiso de la persona responsable de planta responsable de planta. Si se sospecha que un vapor inflamable ha entrado dentro de cualquier envolvente, deberá llevarse el vehículo de forma segura hasta una zona no peligrosa, donde se deberá purgar dicha envolvente. No reinicie el system6000™ hasta que haya completado este procedimiento y haya recibido el permiso por parte de la persona responsable de planta.



¡PRECAUCIÓN!

Los trabajos de reparación y mantenimiento de los equipos Pyroban solamente podrán ser realizados por personal formado y competente. Todos los trabajos de reparación y mantenimiento deberán realizarse de acuerdo con las normas IEC60079-17 e IEC60079-19. Pyroban no asumirá ninguna responsabilidad por el trabajo realizado por personal de otras empresas.



¡NOTA!

- Asegúrese de leer y entender todos los avisos y etiquetas existentes en el equipo antes de trabajar con él.
- Después de cualquier trabajo de mantenimiento o reparación, la persona responsable de planta deberá inspeccionar y aprobar el equipo Pyroban antes de que el vehículo vuelva a ponerse en servicio.



¡PRECAUCIÓN!

No extraiga conectores o clavijas de los componentes de system6000™ mientras la batería esté conectada. Todos los conectores y clavijas deberán volver a conectarse antes de conectar la batería.

Sección 10.1a

Frecuencia de las inspecciones y mantenimiento incluyendo comprobaciones diarias de los operarios

El tipo y la frecuencia de las inspecciones y el mantenimiento de system6000™ está definido por la norma EN60079-17. Dice que, por razones de seguridad, es esencial preservar la integridad de estas características especiales en estas zonas a lo largo de la vida útil del equipo. Esto se hará a través de una inspección inicial y las sucesivas inspecciones y mantenimientos periódicos posteriores.



¡NOTA!

Las inspecciones serán realizadas por personal debidamente cualificado cuya formación está descrita en la norma EN60079-17.

El mantenimiento puede ser realizado por personas debidamente formadas por parte de Pyroban.

Además, se deben realizar ciertas comprobaciones antes de utilizar la carretilla. Cada operario debe llevar a cabo sus propias comprobaciones.

Tarea - Además de los requisitos del vehículo original.

(Los detalles referentes a cada uno de los puntos se describen en las siguientes páginas, después de esta tabla)

1. Horquillas – comprobar el revestimiento, incluyendo la parte inferior en busca de daños y desgaste. (Las horquillas deberán estar revestidas de manera que siempre sea posible realizar una inspección en busca de posibles microfisuras en posiciones críticas).
2. Neumáticos – comprobar posibles daños, incrustaciones de partículas extrañas, presión (si procede). Las ruedecillas, ruedas y trenzas de conexión a tierra deberán comprobarse en busca de contaminación con respecto a la conductividad.
3. Bombona de gas de prueba – comprobar presión. Sustituir si es < 20 bar.
4. Módulo de control system6000™ – advertencia, peligro de encendido electrostático. Limpiar exclusivamente con un paño húmedo. NO utilizar disolventes.
5. Batería de tracción – cargar y mantener según las instrucciones del fabricante.
6. Frenos – comprobar funcionamiento. Investigar cualquier ruido excesivo o bajo rendimiento.
7. Conductividad – comprobar que las trenzas de conexión a tierra estén en contacto con el suelo.
8. Accesorios – comprobar que las luces y las balizas estén intactas, sin ninguna lente o protección rota.
9. Superficies de plástico – Asientos, apoyabrazos y superficies de plástico - advertencia, peligro de encendido electrostático. Limpiar exclusivamente con un paño húmedo. NO utilizar disolventes.

Sección 10.1a.1

Comprobación del revestimiento de las horquillas (y de otros dispositivos para la manipulación de cargas)

Las horquillas y otros dispositivos para la manipulación de cargas (manipuladores de bidones, etc.) están revestidos de acero inoxidable de 2,5 mm de espesor. Durante la operación, el revestimiento de acero inoxidable está sometido a desgaste, por lo que se debe inspeccionar periódicamente para garantizar que dicho revestimiento permanezca intacto, y que su espesor no se reduzca por debajo de 1 mm.

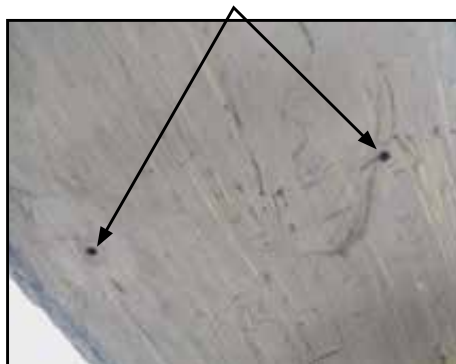
Existen orificios de inspección de 3 mm para controlar el desgaste de las horquillas. Si el revestimiento está dañado o desgastado hasta el punto de que quedan al descubierto los refuerzos de color rojo, o el espesor es inferior a 1 mm, no deberá utilizarse el vehículo en zonas peligrosas. Se deberá reparar o sustituir el revestimiento.



¡ADVERTENCIA!

Tenga cuidado con los bordes afilados que pueden generarse al arrastrar las horquillas por el suelo. Utilice guantes a la hora de comprobarlo. No se sitúe debajo de horquillas levantadas.

Indicadores de desgaste (orificios de inspección de 3 mm de diámetro)



Revestimiento de horquillas de acero inoxidable



El talón de la horquilla se deja abierto para poder realizar inspecciones periódicas

Sección 10.1a.2 Comprobación de neumáticos

Compruebe el estado de los neumáticos conductores. Los neumáticos deberán estar libres de partículas de metal, intactos y, si procede, hinchados con la presión adecuada.



¡NOTA!

Como parte de las comprobaciones diarias, el operario deberá examinar el estado de las ruedecillas, ruedas, trenzas de conexión aconexión a tierra y correas del ventilador en busca de contaminación con respecto a la conductividad. Si se sospecha de la existencia de una contaminación excesiva, deberá comprobarse la conductividad por parte de una persona debidamente cualificada.



Sección 10.1a.3

Comprobación del contenido de la bombona de gas de prueba

Cuando el manómetro de la bombona de gas de prueba marque una presión igual o inferior a 20 bar deberá solicitarse una bombona de recambio. Se recomienda tener siempre una bombona de recambio para garantizar un funcionamiento continuo. Si se queda sin gas no podrá arrancar el vehículo.



¡NOTA!

Para sustituir la bombona:

1. APAGUE la válvula.
2. Afloje el tornillo inmovilizador y retire la bombona.
3. Desatornille el regulador de la bombona de gas de prueba (rosca izquierda).
4. Compruebe que el sellado no esté dañado y sustitúyalo en caso necesario.
5. Ajuste el regulador de la bombona de recambio (rosca izquierda).
6. Coloque la bombona de recambio en el soporte de montaje y asegúrela empleando el tornillo inmovilizador.
7. ENCIENDA la válvula y registre la presión del manómetro. Para comprobar si hay fugas, APAGUE la válvula y, al cabo de una hora, vuelva a comprobar la presión en el manómetro. No deberá observarse descenso de la presión.

La carga inicial indicada en el manómetro de la bombona de gas de prueba deberá ser del orden de 150 bar de presión.



Sección 10.1a.4 Módulo de control

El módulo de control del system6000™ está instalado a la vista del operario. Permite el arranque y parada del sistema. También indica el estado del system6000™ y los noveles de detección de los gases. Es importante que se mantenga limpio y legible.



¡PRECAUCIÓN!

La limpieza del módulo de control con un paño seco podría entrañar riesgo electrostático, por lo tanto, es importante limpiarlo exclusivamente con un paño húmedo.



¡NOTA!

Detalles adiciones sobre el módulo de control.

Sección 10.1a.5 Batería de tracción

La batería deberá estar certificada como EX por una entidad homologadora. Las baterías tienen un diseño de «celda húmeda», y deben cargarse y recibir mantenimiento de acuerdo con las instrucciones del fabricante proporcionadas con la batería.

La cubierta protectora que impide el acceso deberá estar en su sitio y cerrada con llave en todo momento siempre que se esté trabajando en zonas peligrosas.

No se deben cargar, desconectar o volver a conectar las baterías en zonas peligrosas.



**Batería Ex típica
(Fíjese en la etiqueta con las
especificaciones y la certificación en la tapa)**

Sección 10.1a.6 Eficacia de frenado

Los frenos son una fuente potencial de ignición ya sea por estar a una temperatura elevada o bien a partir de chispas causadas por el contacto metal-metal entre las partes móviles y estacionarias del vehículo.

No se deberá permitir que los conjuntos de frenado lleguen a desgastarse hasta el extremo de permitir que entren en contacto las partes metálicas móviles y estacionarias. Además, dejar que los frenos se bloqueen podría significar un aumento de la temperatura del tambor del freno por encima de la temperatura superficial máxima. Por lo tanto, si la eficacia de frenado se deteriora o se puede escuchar un chirrido al trabajar con la carretilla, deberá detenerla y examinar los frenos.

Sección 10.1a.7 Conductividad a tierra del vehículo

Las trenzas de conexión aconexión a tierra se colocan empleando un sistema de dos ojales que permite que se puedan bajar a medida que se vayan gastando.

Las trenzas están fijadas por medio de un perno y una arandela M8, perforados y roscados en el chasis. La posición en la que van colocados está marcada. No puede cambiarse dicha posición sin consultar previamente a Pyroban.



**Ejemplo de una trenza conductora
de 350 mm**



¡NOTA!

Para garantizar un contacto efectivo con el suelo, cada cinta se cortará a una longitud que permita que 50 mm estén en contacto con el

suelo.



**Contacto con el
suelo de 50 mm**



**Trenza unida
al chasis**

Las trenzas se pueden limpiar fácilmente con un paño para eliminar restos de suciedad o grasa. Se ha comprobado su resistencia a la mayoría de sustancias nocivas.

**Sección 10.1a.8
Accesorios**

Cualquier equipo auxiliar, como el alumbrado, será evaluado o modificado para garantizar que no supone una fuente de ignición. Por lo tanto, es esencial informar acerca de cualquier faro roto, baliza, etc. y aislar la carretilla hasta poder confirmar que su uso es seguro.



Sección 10.1a.9 Superficies de plástico

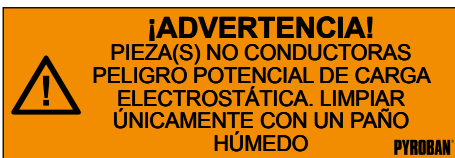
Para evitar la formación de electricidad estática, hay que considerar también los materiales plásticos. Las piezas que estén en contacto frecuentemente con cuerpo en movimiento (asientos, reposabrazos, laterales de la cabina, etc.) deben constar de piezas de plástico conductoras de la electricidad o antiestáticas. Así pues, los asientos y los reposabrazos deben tener propiedades antiestáticas o bien estar cubiertos de material antiestático.



¡NOTA!

Los plásticos aprobados llevarán una etiqueta como la que se muestra a continuación:

Los salpicaderos, techos, capós, protecciones del techo, protecciones para los dedos (vehículos apiladores) etc. No necesitarán medidas adicionales si están aprobados por Pyroban, ya que han demostrado cumplir con los requisitos de la directiva ATEX.



Secciones 10.1b - 10.1g**10.1b
Mantenimiento de los sistemas de
detección eléctrica y de gases**

En las tareas de mantenimiento periódico se incluirán los trabajos referentes al sistema eléctrico y el de detección de gases que serán realizadas por el proveedor de servicios contratado. La persona encargada del mantenimiento deberá estar debidamente cualificada para trabajar con equipos Pyroban.

**10.1c
En caso de apagado por gases**

En caso de que system6000™ apague el vehículo porque ha detectado la presencia de gas, no se debe volver a arrancar el vehículo. Deberá comunicarse este incidente a la persona responsable de planta. NO se debe volver a arrancar el vehículo hasta que se hayan comprobado las envolventes con respiración restringida y se hayan purgado con aire limpio. En caso omiso, podría producirse una explosión.

**10.1d
Calibración de los cabezales
detectores de gas**

Los cabezales detectores de gas instalados en este vehículo son sometidos a una rutina de calibración cada vez que se inicia el system6000™. Esto significa que no es necesario calibrarlos periódicamente por terceras partes.

**10.1e
Verificación de la detección de gas**

Cada vez que se inicia el system6000™ se verifica el funcionamiento de los cabezales detectores de gas. Esto significa que su funcionamiento no necesita ser comprobado ni verificado por terceras partes.

**10.1f
Mantenimiento de envolventes con
respiración restringida**

En las tareas de mantenimiento periódico se incluirán los trabajos referentes al sistema eléctrico y el de detección de gases que serán realizadas por el proveedor de servicios contratado. La persona encargada del mantenimiento deberá estar debidamente cualificada para trabajar con equipos Pyroban.

**10.1g
Mantenimiento de la monitorización
de la resistencia del aislamiento**

En las tareas de mantenimiento periódico se incluirán los trabajos referentes al sistema de monitorización de la resistencia del aislamiento, que serán realizadas por el proveedor de servicios contratado. La persona encargada del mantenimiento deberá estar debidamente cualificada para trabajar con equipos Pyroban.

Secciones 10.1h - 10.1l

10.1h

Distancia entre las partes giratorias y estacionarias

En las tareas de mantenimiento periódico se incluirán los trabajos referentes a la distancia entre las partes giratorias y estacionarias, que serán realizadas por el proveedor de servicios contratado. La persona encargada del mantenimiento deberá estar debidamente cualificada para trabajar con equipos Pyroban.

10.1i

Conservación de una buena conexión a tierra

Como parte de las comprobaciones diarias, el operario deberá examinar el estado de las ruedecillas, ruedas, trenzas de conexión aconexión a tierra y correas del ventilador en busca de contaminación con respecto a la conductividad. Si se sospecha de la existencia de una contaminación excesiva, deberá comprobarse la conductividad por parte de una persona debidamente cualificada.

10.1j

Mantenimiento del asiento y las cubiertas no metálicas

En las tareas de mantenimiento periódico se incluirán los trabajos referentes a la adhesión y la resistencia superficial del asiento y las piezas no metálicas, que serán realizadas por el proveedor de servicios contratado. La persona encargada del mantenimiento deberá estar debidamente cualificada para trabajar con equipos Pyroban.

10.1k

Mantenimiento de la monitorización de la seguridad y los sistemas de apagado

En las tareas de mantenimiento periódico se incluirán los trabajos referentes al correcto funcionamiento de la monitorización de la seguridad y los sistemas de apagado, que serán realizadas por el proveedor de servicios contratado. La persona encargada del mantenimiento deberá estar debidamente cualificada para trabajar con equipos Pyroban.

10.1l

Artículos consumibles

Durante cada arranque del sistema, system6000™ realiza una prueba de gases forzada para verificar la integridad y el funcionamiento del sistema detector de gases. El procedimiento de esta prueba está completamente desconectado, y consume una cantidad de gas de prueba mínima. En un equipo sin fugas, la bombona de gas de prueba puede llegar a durar cientos de arranques.

La bombona está dotada de un manómetro que indica el contenido de la misma. Cuando el manómetro de la bombona de gas de prueba marque una presión igual o inferior a 20 bar deberá solicitarse una bombona de recambio.

Se recomienda tener siempre una bombona de recambio para garantizar un funcionamiento continuo. Si se queda sin gas no podrá arrancar el vehículo.

Secciones 10.1m + 10.1q

10.1m Mantenimiento de las sujeciones

En las tareas de mantenimiento periódico se incluirán los trabajos referentes a la correcta firmeza de las sujeciones y el adecuado espesor de las juntas ignífugas, que serán realizadas por el proveedor de servicios contratado. La persona encargada del mantenimiento deberá estar debidamente cualificada para trabajar con equipos Pyroban.

10.1n Mantenimiento de los frenos

Los frenos son una fuente potencial de ignición ya sea por estar a una temperatura elevada o bien a partir de chispas causadas por el contacto metal-metal entre las partes móviles y estacionarias del vehículo.

No se deberá permitir que los conjuntos de frenado lleguen a desgastarse hasta el extremo de permitir que entren en contacto las partes metálicas móviles y estacionarias. Además, dejar que los frenos se bloqueen podría significar un aumento de la temperatura del tambor del freno por encima de su clase de temperatura. Por lo tanto, si la eficacia de frenado se deteriora o se puede escuchar un chirrido al trabajar con la carretilla, deberá detenerla y examinar los frenos.

10.1o Mantenimiento del revestimiento de las horquillas y de otro dispositivo de carga manual

Las horquillas y otros dispositivos para la manipulación de cargas (manipuladores de bidones, etc.) están revestidos de acero inoxidable de 2,5 mm de espesor. Durante la operación, el revestimiento de acero inoxidable está sometido a desgaste, por lo que se debe inspeccionar periódicamente para garantizar que dicho revestimiento permanezca intacto, y que su espesor no se reduzca por debajo de 1 mm.

10.1p Mantenimiento de envoltentes

En las tareas de mantenimiento periódico se incluirán los trabajos referentes al mantenimiento de envoltentes, que serán realizadas por el proveedor de servicios contratado. La persona encargada del mantenimiento deberá estar debidamente cualificada para trabajar con equipos Pyroban.

10.1q Marcado y etiquetas de advertencia

En las tareas de mantenimiento periódico se incluirán los trabajos referentes a la verificación de la integridad del marcado y las etiquetas de advertencia, que serán realizadas por el proveedor de servicios contratado. La persona encargada del mantenimiento deberá estar debidamente cualificada para trabajar con equipos Pyroban.

También se comprobará durante la inspección anual, y podría incurrirse en un incumplimiento si no existiesen o no fueran legibles.

Sección 11 Almacenamiento y transporte

Para obtener información acerca del transporte y almacenamiento, consulte el manual del fabricante del equipo original. Se recomienda aislar la batería durante períodos largos de tiempo en los que no se vaya a utilizar el equipo.



¡PRECAUCIÓN!

Durante largos periodos de almacenamiento, deberá retirarse el cabezal detector de gases y guardarse en un lugar seguro para evitar un deterioro en el funcionamiento de los productos.

Sección 12 Averías y reparación

Debido a la naturaleza de la protección de este vehículo, deberá informarse de cualquier avería a la persona responsable de planta antes de realizar cualquier trabajo.

Todas las reparaciones serán realizadas por personal debidamente formado como se define en la norma EN60079-17.

Sección 13

Desmantelamiento, medioambiente

Para evitar daños al medioambiente, no se deshaga del aceite del motor, baterías, filtros, etc. usados por su cuenta. Elimine dichos residuos de acuerdo con las leyes de su país, o a través de una empresa de tratamiento de residuos autorizada.

El aceite, gas, productos químicos, baterías, neumáticos y otros materiales inflamables deben almacenarse en un lugar seguro para evitar que dañen el medioambiente. Consulte el procedimiento de eliminación en el manual del fabricante original.

Las horquillas están fabricadas con piezas que contienen metales y plásticos reciclables. Asegúrese de que dichos materiales se reciclen adecuadamente.

Sección 14 Glosario

Accesorios

Partes opcionales que pueden instalarse en la máquina, bien sea del fabricante original o bien del mercado postventa.

Antiestático

Que evita la formación de electricidad estática o reduce sus efectos.

Directiva ATEX

Legislación europea que rige la clasificación de las zonas de trabajo y los equipos de trabajo en atmósferas potencialmente explosivas.

Anexos

Accesorios fijados al vehículo. P.ej., manipulador de bidones, desplazamiento lateral o jaula.

Conexión

La conexión equipotencial es la práctica de conectar eléctricamente de forma intencionada todos los artículos de metal de la máquina expuestos que no están diseñados para conducir la electricidad.

Calibrar

Realizar mediciones para comprobar y ajustar la exactitud de un instrumento o proceso de medida.

Marcado CE

Símbolo empleado en la etiqueta de un equipo y en certificados de conformidad para indicar que el equipo cumple con todos los requisitos legislativos relevantes.

Revestimiento

Sustitución de horquillas o anexos sin material que no forme chispas.

Conductor

Que transmite o es capaz de transmitir energía, en concreto calor o electricidad.

Módulo de control

Interfaz humana y procesador central para controlar la seguridad del system6000™

Conversión

Proceso de modificación llevado a cabo en la carretilla. Cambio realizado en una carretilla, que pasa de ser una unidad industrial estándar a ser una máquina apta para trabajar en zonas peligrosas.

Llave Dallas

Llave especial para trabajar con el equipo.

Declaración de conformidad de la UE

Documento legal requerido para la máquina emitido por la compañía que pone el equipo en el mercado.

Disipador

En términos de carga electrostática, material clasificado como de resistencia media respecto a la rapidez con la que la electricidad se desplaza por dicho material.

Conexión a tierra

Conexión eléctrica con el suelo con la finalidad de transportar la corriente de forma segura fuera de un circuito en caso de avería; o bien cable que realiza dicha conexión.

EN1755:2015

Vehículos industriales - Requisitos de seguridad y verificación - Requisitos adicionales para trabajos en atmósferas potencialmente explosivas. Norma técnica europea.

Atmósfera explosiva

Vapor, polvo, fibras o partículas combustibles que, al sufrir una inflamación, permiten su propagación de forma autosuficiente.

Sección 15

Glosario continuación

Nivel de protección frente a explosiones

Marcado del equipo – definición de la categoría del equipo, el grupo de gases y la clase de temperatura de la máquina.

Triángulo del fuego

Ilustración de los tres elementos necesarios para la combustión; combustible, aire y fuente de ignición. Se usa para definir métodos de protección.

Atmósferas inflamables

Mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas en condiciones atmosféricas.

Gas inflamable

Gas que, a temperatura y presión ambiente, forma una mezcla inflamable con el aire a una concentración del 12 por ciento (o menos) en volumen.

Grupo de gases

Grupo definido de gases, cada uno de ellos con propiedades explosivas diferentes.

Cabezal detector de gases

Dispositivo detector de gases con el que system6000™ puede captar la presencia de gases inflamables en sus proximidades.

Apagado por gases

Estado provocado por system6000™ tras la detección de un gas inflamable con una concentración del 25% del LEL.

Zona peligrosa

Las zonas peligrosas son aquellos lugares, generalmente en emplazamientos industriales, donde puede existir una atmósfera potencialmente explosiva.

Peligro de ignición

Algo que tiene el potencial de convertirse en una fuente de ignición activa si hay una atmósfera inflamable presente. Ejemplos: elevada temperatura superficial o componente que genera chispas.

Gas inerte

Un gas inerte es un gas que no experimenta reacciones químicas bajo unas condiciones determinadas. Se puede emplear aire para purgar cerramientos después de un apagado por gases.

Límite inferior de inflamabilidad (LEL)

La menor concentración (en porcentaje) de un gas o vapor en aire capaz de producir una llamarada de fuego en presencia de una fuente de ignición (arco, llama, calor).

OEM

Original Equipment Manufacturer (Fabricante del equipo original).

Manual del OEM

Manual del fabricante del equipo original.

Pellistor

Es un dispositivo en estado sólido empleado para detectar gases que bien son combustibles o tienen una considerable diferencia de conductividad respecto al aire.

Persona responsable de planta

Persona que presta asesoramiento técnico, con los conocimientos necesarios en el campo de la protección frente a explosiones, y que está familiarizada con las condiciones locales y con la instalación, y que tiene total responsabilidad y control sobre los sistemas de inspección del equipo dentro de las zonas peligrosas.

Sección 15

Glosario continuación

Purgar

Cambiar el aire del interior de una envolvente en caso de riesgo de presencia de un gas inflamable por aire limpio libre de sustancias combustibles.

Resistencia superficial

Se refiere a la resistencia de un material aislante/revestimiento ante fugas de corriente en su superficie. También se puede definir como la resistencia eléctrica que existe entre dos electrodos paralelos en contacto a través de la superficie.


Clase de temperatura

Clasificación de los gases inflamables según su inflamabilidad a partir de superficies calientes.

Zona clasificada potencialmente explosiva

La zona define la probabilidad de que exista una concentración peligrosa en una localización geográfica dada. Las zonas son el resultado de un ejercicio formal de clasificación de las áreas.

Notas



**Haciendo que la gente
trabaje de forma
segura cada día**

PYROBAN[®]

+44 (0)1273 456800 | www.pyroban.com

**Nº. de componente
POM1099SPA, Edición 3**