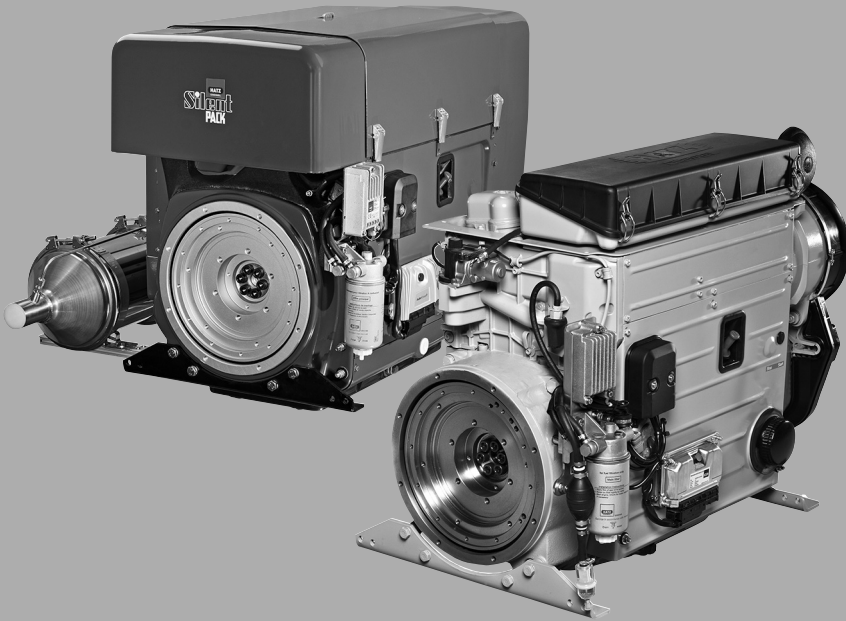




CREATING POWER SOLUTIONS.



3-4L43C | 3-4M43 | 3-4M43Z

MANUAL DE INSTRUCCIONES Motor diésel

Hatz Diesel

www.HATZ-DIESEL.com

1	Pie de imprenta	5
2	Generalidades	6
3	Seguridad	8
3.1	Generalidades	8
3.1.1	Utilización conforme a lo previsto	8
3.1.2	Obligaciones del propietario del equipo o del fabricante del equipo	9
3.1.3	Representación de las indicaciones de seguridad	10
3.1.4	Significado de los símbolos de seguridad	11
3.2	Indicaciones de seguridad	13
3.2.1	Seguridad operativa	13
3.2.2	Indicaciones de seguridad para el funcionamiento específicas del equipo	16
3.2.3	Indicaciones de seguridad específicas del equipo para trabajos de mantenimiento	17
3.2.4	Equipo eléctrico	20
3.3	Señalización	21
4	Datos técnicos	23
4.1	Datos del motor y cantidades de llenado	23
4.2	Placa de identificación del motor	24
4.3	Aceite del motor	25
4.4	Combustible	26
5	Estructura del motor	27
6	Transporte, montaje y puesta en servicio	31
6.1	Transporte	31
6.2	Indicaciones de montaje	32
6.3	Preparación para la puesta en marcha	32
7	Manejo y operación	34
7.1	Indicaciones de seguridad	34
7.2	Efectuar pruebas	34
7.3	Preparación del arranque	35
7.3.1	Bombear el combustible con una bomba de combustible manual	35
7.4	Arrancar el motor	36
7.5	Detener el motor	40
7.6	Rellenar el combustible	42
7.7	Comprobar el separador de agua	43
7.8	Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite	45
7.9	Regenerar el filtro de partículas diésel	46
8	Mantenimiento	49
8.1	Indicaciones generales de mantenimiento	49
8.2	Tareas de mantenimiento	50

8.2.1	Placa de indicación de mantenimiento	51
8.2.2	Plan de mantenimiento	52
8.2.3	Comprobar el área de aspiración del aire de combustión	54
8.2.4	Comprobar el área del aire de refrigeración	56
8.2.5	Cambiar el aceite del motor	57
8.2.6	Limpiar el ventilador de refrigeración, las aletas de refrigeración y el radiador de aceite	59
8.2.7	Comprobar las uniones roscadas	63
8.2.8	Cambiar el filtro previo de combustible.	63
8.2.9	Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco	65
8.2.10	Comprobar y limpiar el cartucho del filtro de aire	68
8.2.11	Comprobar y ajustar la luz de válvulas	70
8.2.12	Cambiar el filtro de aceite	73
8.2.13	Cambiar el filtro de combustible	74
8.2.14	Cambiar la correa poly "V" y comprobar que el dispositivo de detención funciona correctamente	77
8.2.15	Cambiar el filtro de partículas diésel	80
8.2.16	Comprobar el evaporador de combustible y en caso necesario limpiarlo	82
8.2.17	Comprobar el sensor de contrapresión del gas de escape	86
9	Averías	88
9.1	Búsqueda y subsanación de averías	88
10	Almacenamiento y eliminación	97
10.1	Almacenamiento del equipo	97
10.2	Eliminación del equipo	99
11	Declaración de incorporación	100

1 Pie de imprenta

Datos de contacto

© 2015
Motorenfabrik HATZ
Ernst-Hatz-Straße 16
94099 Ruhstorf
Alemania
Tel. +49 (0)8531 319-0
Fax +49 (0)8531 319-418
marketing@hatz-diesel.de
www.hatz-diesel.com
Todos los derechos reservados.

Copyright

El copyright de este manual de instrucciones pertenece exclusivamente a Motorenfabrik HATZ, Ruhstorf.

El presente manual de instrucciones sólo puede reproducirse o transmitirse a terceros con una autorización escrita. Esto se aplica también si se copian o transmiten únicamente extractos del manual de instrucciones. Las mismas condiciones son válidas también para la transmisión del manual de instrucciones en formato digital.

Traducción del manual de instrucciones original

Este manual de instrucciones se ha redactado en varios idiomas.

En el caso de la versión alemana se trata del **manual de instrucciones original**. Todas las demás versiones en otros idiomas son **traducciones del manual de instrucciones original**.

2 Generalidades

Observaciones sobre el documento

Este manual de instrucciones se ha elaborado con el conveniente cuidado. Sirve exclusivamente para describir los aspectos técnicos del equipo y para instruir sobre su puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento. Para el funcionamiento del equipo se deben tener en cuenta las normas y disposiciones legales vigentes, así como las posibles disposiciones internas de la empresa.

Antes de la puesta en marcha, durante el funcionamiento y antes de iniciar las tareas de mantenimiento en el equipo, se debe leer cuidadosamente y tener preparado este manual de instrucciones para poder recurrir a él rápidamente en caso necesario.

Equipo

Este manual de instrucciones describe el siguiente equipo.

Designación del equipo	Motor diésel HATZ
Designación del modelo	3-4L43C, 3-4M43, 3-4M43Z

Servicio de atención al cliente

Las tareas de servicio técnico deben ser realizadas siempre por personal especialista cualificado. Para ello le recomendamos uno de los más de 500 **distribuidores HATZ**. Allí su equipo será reparado por personal en continua formación, con **repuestos originales HATZ** y **herramientas HATZ**. La red mundial de servicio técnico HATZ también está a su disposición para el asesoramiento y el suministro de piezas de repuesto. Encontrará la dirección de su **distribuidor HATZ** más próximo en el índice adjunto o en Internet: **www.hatz-diesel.com**

La instalación de piezas de repuesto inadecuadas puede causar problemas. No asumimos la responsabilidad por los daños o los daños derivados que sean consecuencia de lo anterior.

Por eso le recomendamos que utilice **repuestos originales HATZ**. Estas piezas están fabricadas según las estrictas especificaciones HATZ y aportan la mayor seguridad de operación gracias a su funcionamiento y adaptación perfectos. Encontrará el número de referencia en la lista de piezas de repuesto adjunta o en Internet: **www.hatz-diesel.com**

Exención de responsabilidad

El fabricante no asume la responsabilidad de los daños a personas, bienes materiales o al mismo equipo que se deriven de una aplicación no conforme al uso previsto, una aplicación incorrecta previsible (mal uso) o del incumplimiento o cumplimiento insuficiente de los criterios de seguridad que contiene este manual de instrucciones y de los procedimientos descritos en él. Esto se aplica también en el caso de las modificaciones del equipo o de la utilización de piezas de repuesto inadecuadas.

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones relacionadas con el avance técnico.

3 Seguridad

3.1 Generalidades

Introducción

En este capítulo encontrará toda la información que le permitirá trabajar en el equipo de forma segura.

Para evitar accidentes y daños en el equipo debe seguir sin falta todas las indicaciones de seguridad especificadas.

Lea este capítulo atentamente antes de comenzar el trabajo.

3.1.1 Utilización conforme a lo previsto

Uso conforme a lo previsto

El equipo descrito en el presente manual de instrucciones cumple las siguientes funciones:

- Motor diésel está destinado a la incorporación en una máquina o al montaje con otras máquinas para formar una sola máquina. Ver capítulo 11 *Declaración de incorporación, página 100*.

Este motor está destinado exclusivamente para el fin de utilización establecido y probado por el fabricante del equipo en el que está incorporado el motor.

Otra aplicación se considera no conforme al uso previsto y por lo tanto contraria a este. En este caso la seguridad del personal que trabaja con el equipo se puede ver afectada. Motorenfabrik HATZ no asume la responsabilidad de los daños derivados de lo anteriormente mencionado.

La seguridad operativa del equipo sólo se garantiza en el caso del uso conforme a lo previsto.

El cumplimiento de todas las indicaciones de este manual forma parte también del uso conforme a lo previsto.

Aplicación incorrecta previsible

Como aplicación incorrecta previsible (mal uso) se considera:

- Cualquier aplicación diferente del uso mencionado anteriormente o la utilización que exceda a este.
- La inobservancia de las indicaciones del presente manual de instrucciones.
- El incumplimiento de las indicaciones de seguridad.
- Si las averías que puedan afectar a la seguridad no se resuelven de inmediato antes de continuar con el trabajo (funcionamiento del equipo en un estado no correcto de funcionamiento y seguridad).
- El incumplimiento de las tareas de inspección y mantenimiento.
- Cualquier modificación o eliminación de los dispositivos de seguridad no autorizada.

- El empleo de accesorios y piezas de repuesto inadecuadas y no autorizadas por HATZ.
- El funcionamiento en un entorno con peligro de incendio o potencialmente explosivo.
- El funcionamiento en salas cerradas o mal ventiladas.
- La instalación del equipo en equipos móviles (p. ej., vehículos, remolques) o en salas cerradas sin medidas adicionales en el área del aire de entrada y de salida y del gas de escape.
- El funcionamiento no conforme a lo previsto diferente de las normas DIN 6271 y DIN ISO 8528 (clima, carga, seguridad).

Peligros residuales

Los peligros residuales resultan del funcionamiento diario y en relación con las tareas de mantenimiento.

Sobre estos peligros residuales se advierte en el capítulo 3.2.2 *Indicaciones de seguridad para el funcionamiento específicas del equipo*, página 16 y en el capítulo 3.2.3 *Indicaciones de seguridad específicas del equipo para trabajos de mantenimiento*, página 17, así como en otras partes del manual directamente antes de las descripciones e indicaciones de acción en cuestión.

3.1.2 Obligaciones del propietario del equipo o del fabricante del equipo

Obligaciones del fabricante del equipo

En caso de que tenga un motor que aún no se ha instalado en una máquina y que primero se debe incorporar, es imprescindible tener en cuenta las **instrucciones de montaje para motores diésel de HATZ** antes de incorporarlo. Estas instrucciones de montaje contienen indicaciones importantes para montar el motor de forma segura y pueden adquirirse en su **distribuidor HATZ** más próximo.

Está prohibido arrancar el motor hasta que el montaje se haya completado.

Asimismo le advertimos que está prohibido poner en marcha la máquina hasta que se haya determinado que la máquina en la que se va a incorporar este motor cumple todas las medidas y disposiciones relevantes para la seguridad del órgano legislador.

Obligaciones del propietario

El propietario está obligado a operar el equipo únicamente en correcto estado de funcionamiento. Debe comprobar el estado del equipo antes de utilizarlo y preocuparse de solucionar los defectos antes de la puesta en marcha. No está permitido el funcionamiento del equipo si se han constatado defectos. El propietario debe cerciorarse asimismo de que todas las personas que trabajan en el equipo están familiarizadas con el contenido del presente manual de instrucciones.

Obligaciones del personal de manejo y mantenimiento

El personal encargado de la operación y el mantenimiento debe haber leído y entendido el manual de instrucciones o haber demostrado poseer la cualificación para este trabajo mediante formación/instrucción. Sin la cualificación necesaria nadie puede trabajar en el equipo, ni siquiera durante un breve periodo.

El personal de operación no debe encontrarse bajo los efectos de las drogas, los medicamentos o el alcohol.

Durante todos los trabajos en el equipo se debe tener en cuenta la información indicada en este manual de instrucciones.

Conservación del manual de instrucciones

El presente manual de instrucciones forma parte del equipo (también en caso de cesión). Por ello se deben conservar en las proximidades del equipo y deben ser accesibles en cualquier momento para el personal.

3.1.3 Representación de las indicaciones de seguridad

Vista general

El equipo cumple el estado de la técnica y las normativas técnicas de seguridad reconocidas. Sin embargo, durante el funcionamiento y las tareas de mantenimiento pueden surgir peligros.

En este manual se llamará la atención sobre estos peligros mediante indicaciones de seguridad.

Las indicaciones de seguridad están colocadas delante de los correspondientes pasos de trabajo y descripciones en cuestión.

Estructura de las indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad constan de:

- Símbolo de peligro
- Palabra de señal
- Descripción del peligro
- Posibles consecuencias
- Medidas para evitarlo



Símbolos generales de peligro



Los símbolos generales de peligro se utilizan para indicar el peligro de daños personales.

Palabra de señal



La palabra de señal identifica el nivel del riesgo y la gravedad de las posibles lesiones:

Símbolo de peligro/ Palabra de señal	Significado
 PELIGRO	Esta palabra de señal se utiliza para indicar una situación de peligro inminente que, si no se evita, tendrá como consecuencia una lesión grave o la muerte.
 ADVERTENCIA	Esta palabra de señal se utiliza para indicar una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede tener como consecuencia la muerte o una lesión grave.
 ATENCIÓN	Esta palabra de señal se utiliza para identificar una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede tener como consecuencia una lesión leve o moderada.
ATENCIÓN	Esta palabra de señal o símbolo de advertencia se utiliza para indicar peligro potencial de daños materiales.
AVISO	Esta palabra de señal indica a los lectores la información útil adicional, como facilidades de manejo y referencias cruzadas.

3.1.4 Significado de los símbolos de seguridad

Explicación de los símbolos

En la siguiente tabla se describe el significado de los símbolos de seguridad utilizados en este manual de instrucciones.

Símbolo	Significado
	Prohibido fumar y encender fuego o llamas abiertas
	Advertencia de daños físicos



Símbolo	Significado
	Advertencia de superficies calientes
	Advertencia de materiales inflamables
	Advertencia de materiales potencialmente explosivos
	Advertencia de gases de salida del motor tóxicos
	Advertencia de materiales corrosivos
	Advertencia de cargas pesadas
	Advertencia de daños medioambientales
	Cumplir el manual de instrucciones o la documentación secundaria de otros fabricantes y del propietario
	Informaciones adicionales útiles para el lector

3.2 Indicaciones de seguridad

3.2.1 Seguridad operativa

Introducción

Este capítulo trata todas las indicaciones de seguridad importantes para la protección de las personas y para el funcionamiento seguro y sin averías. Al principio de los respectivos capítulos encontrará sucesivas indicaciones de seguridad relativas a las tareas.

 PELIGRO	
	<p>Peligro de muerte, peligro de lesiones o peligro de daños materiales debido a la inobservancia del manual de instrucciones y de todas las indicaciones de seguridad contenidas en él.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Como propietario del equipo debe asegurar que todas las personas que trabajan en el equipo están familiarizadas con el contenido del presente manual de instrucciones. ▪ Lea atentamente este manual de instrucciones y en especial las indicaciones de seguridad antes de proceder a trabajar en el equipo. ▪ Cumpla todas las condiciones de seguridad exigidas antes de proceder a trabajar en el equipo. ▪ Cumpla todas las indicaciones de seguridad y las indicaciones de seguridad relativas a las tareas añadidas en los respectivos capítulos.

Utilización del equipo

- Operar el equipo únicamente para el fin que se describe en el capítulo 3.1.1 *Utilización conforme a lo previsto, página 8.*

Cumplimiento de otras disposiciones

- Se deben tener en cuenta las normas legales vigentes de las Asociaciones Profesionales sobre la prevención de accidentes laborales.
- Se deben cumplir las instrucciones de la normativa de seguridad laboral.
- Para la operación del equipo se aplican además las normativas locales sobre seguridad, prevención de accidentes laborales y medio ambiente.

Equipo de protección individual

Durante el funcionamiento y el mantenimiento del equipo se debe tener dispuesto y, en caso necesario, utilizar, un equipo de protección individual. En las respectivas descripciones de los pasos de trabajo se advierte sobre el uso del equipo de protección individual.

Equipo de protección	Pictograma	Función
Calzado de seguridad		El calzado de seguridad ofrece protección frente a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resbalones ▪ Objetos que caen
Protección auditiva		La protección auditiva ofrece protección frente a las lesiones auditivas provocadas por el ruido excesivo y prolongado.
Guantes de protección		Los guantes protectores protegen las manos frente a las lesiones provocadas por, p. ej., ácido de batería.
Gafas protectoras (con protección lateral)		Unas gafas de protección protegen los ojos de los elementos que se desplazan a través del aire (p. ej. partículas de polvo, salpicaduras de líquidos, salpicaduras de ácidos).
Ropa de trabajo		Llevar ropa de trabajo ajustada. Sin embargo, la ropa de trabajo no debe limitar la libertad de movimiento.

Placas de advertencia e indicación en el equipo

Las placas de advertencia e indicación colocadas en el equipo deben tenerse en cuenta (ver capítulo 3.3 *Señalización*, página 21).

Las placas de advertencia e indicación deben conservarse en estado legible y en caso necesario se deben reemplazar. Para ello diríjase a su **distribuidor HATZ** más próximo.

Tareas de mantenimiento






Las tareas de mantenimiento que excedan el alcance de las tareas descritas en este manual sólo pueden ser efectuadas por personal especializado cualificado (véase el capítulo 2 *Generalidades*, página 6).

No está permitido realizar por cuenta propia tareas de reparación y modificaciones constructivas en el equipo, en especial en los dispositivos de seguridad.

Dispositivos de seguridad

Los dispositivos de seguridad no se pueden modificar o anular para el funcionamiento normal.

Indicaciones generales de seguridad

 PELIGRO	
	<p>Peligro de muerte y peligro de lesiones debido a la inobservancia de las indicaciones de advertencia del equipo y del manual de instrucciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplir las indicaciones de advertencia del equipo y del manual de instrucciones.
 ADVERTENCIA	
	<p>Peligro de lesiones y peligro para la operación correcta debido a la falta de cualificación del personal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El personal debe haber leído y entendido el manual de instrucciones o haber demostrado poseer la cualificación para este trabajo mediante formación/instrucción. ▪ El equipo debe ser operado y su mantenimiento realizado exclusivamente por personal cualificado. ▪ En caso de incumplimiento se anularán todos los derechos de garantía.
 ADVERTENCIA	
	<p>Peligro de lesiones debido al incumplimiento de las instrucciones de manejo y debido a acciones por cuenta propia en el equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplir todas las instrucciones proporcionadas. ▪ No realizar ninguna actividad para la que no se posea cualificación. En caso necesario diríjase al personal debidamente instruido.
 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de lesiones debido a la sobrecarga corporal.</p> <p>La elevación del equipo para realizar el transporte o un cambio de lugar puede provocar lesiones (p. ej. en la espalda)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elevar el equipo únicamente con un dispositivo de elevación (ver capítulo 6.1 <i>Transporte</i>, página 31).

3.2.2 Indicaciones de seguridad para el funcionamiento específicas del equipo

Introducción

Durante el funcionamiento pueden surgir otros peligros residuales en el equipo. Para excluir los peligros, todas las personas que trabajen en el equipo deben cumplir las indicaciones de seguridad generales y específicas del equipo.

En caso de que tenga un motor que aún no se ha instalado en una máquina y que primero se debe incorporar, es imprescindible tener en cuenta las **instrucciones de montaje para motores diésel de HATZ** antes de incorporarlo.

Las presentes instrucciones de montaje contienen indicaciones importantes para un montaje seguro.

En caso de incorporarlo en una máquina o de ensamblarlo con otras máquinas para formar otra máquina, está prohibido poner en marcha el motor hasta que se haya determinado que la máquina resultante como unidad completa cumple todas las medidas y disposiciones relevantes para la seguridad del órgano legislador correspondiente.








Operación segura

- Antes de conectar el equipo, asegurarse de que nadie pueda resultar dañado debido al arranque.
- Durante el funcionamiento del equipo prestar atención para que ninguna persona no autorizada acceda al área de acción del equipo.
- Las partes del sistema de escape y la superficie del motor están calientes durante el funcionamiento. Peligro de lesiones debido al contacto con partes calientes. Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.
- No recargar combustible durante el funcionamiento.

Averías

- Resolver de inmediato las averías que afecten a la seguridad.
- Desconectar el equipo y volver a ponerlo en marcha una vez que se hayan resuelto todas las averías.

Indicaciones de seguridad para el funcionamiento

 PELIGRO	
	<p>Peligro de muerte por la inhalación de gases de escape.</p> <p>En espacios cerrados o espacios con poca ventilación, los gases de escape nocivos del motor pueden causar un desmayo e incluso la muerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No operar nunca el equipo en espacios cerrados o mal ventilados. ▪ No inhalar los gases de escape.
 PELIGRO	
 	<p>Peligro de fuego por combustible.</p> <p>El combustible derramado o vertido se puede inflamar en piezas del motor calientes y causar quemaduras graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sólo repostar si el motor está apagado. ▪ No repostar nunca cerca de llamas abiertas o de chispas que puedan producir una inflamación. ▪ No fumar. ▪ No derramar el combustible.
 PELIGRO	
	<p>Peligro de incendio debido a un sistema de escape caliente.</p> <p>El sistema de escape, y en especial el filtro de partículas diésel, pueden calentarse mucho. Los materiales inflamables pueden arder en el sistema de escape, incluso cuando el motor ya se ha desconectado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener los materiales inflamables alejados del sistema de escape. ▪ No operar ni colocar el motor en las proximidades de materiales inflamables.

3.2.3 Indicaciones de seguridad específicas del equipo para trabajos de mantenimiento

Introducción

Durante el mantenimiento pueden surgir peligros residuales en el equipo. Para excluir los peligros, todas las personas que trabajen en el equipo deben cumplir las indicaciones de seguridad generales y específicas del equipo.

Intervalos de mantenimiento

- Cumplir sin falta los intervalos de mantenimiento.
- Comprobar con regularidad el correcto estado y funcionamiento de los dispositivos de seguridad .
- Comprobar con regularidad el correcto estado de las conexiones eléctricas, los cables y las piezas de fijación.

Tareas de mantenimiento

Las tareas de mantenimiento que excedan el alcance de las tareas descritas en este manual sólo pueden ser efectuadas por personal especializado cualificado. Para ello le recomendamos uno de los más de 500 **distribuidores HATZ**.



Sustitución de piezas

- A la hora de sustituir componentes averiados le recomendamos que utilice **repuestos originales HATZ** (véase el capítulo 2 *Generalidades, página 6*).
- Desechar las piezas que ya no se puedan utilizar conforme a las normativas locales sobre el medio ambiente o llevarlas a un punto de reciclaje.

Medidas tras las tareas de mantenimiento y resolución de averías

- Volver a fijar de forma segura las conexiones eléctricas sueltas; comprobar el funcionamiento de los componentes y equipos eléctricos .
- Comprobar que no existan cuerpos extraños en el equipo; en caso necesario, retirar los cuerpos extraños.

Indicaciones de seguridad para las tareas de mantenimiento

 PELIGRO	
	<p>Peligro de explosiones debido a un detergente inflamable.</p> <p>Existe peligro de explosiones si se utiliza gasolina de lavado para la limpieza. Ésta es altamente inflamable, puede contener carga electrostática y puede generar una mezcla de aire y gas potencialmente explosiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para la limpieza utilizar un limpiador en frío sin halógenos y con un punto de ignición elevado. ▪ Cumplir las disposiciones del fabricante.

**ADVERTENCIA****Peligro de lesiones debido a aire comprimido y partículas de polvo.**

Al limpiar con aire comprimido pueden producirse lesiones en los ojos.



- Llevar gafas de protección.

**ATENCIÓN****Peligro de lesiones por no observar las indicaciones de mantenimiento.**

- Llevar a cabo los trabajos de mantenimiento sólo si el motor está apagado.
- En caso de motores con motor de arranque:
Desembornar el polo negativo de la batería.
Proteger la llave de arranque contra un acceso no autorizado.







**ATENCIÓN****Peligro de quemaduras.**

Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.

- Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.

3.2.4 Equipo eléctrico

Indicaciones de seguridad

 PELIGRO	
	<p>Peligro de muerte, peligro de lesiones o peligro de daños materiales debido a una aplicación incorrecta de las baterías.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No depositar ninguna herramienta sobre la batería. ▪ Antes de ejecutar cualquier trabajo en el equipo eléctrico siempre se debe desembornar el polo negativo de la batería. ▪ No intercambiar nunca el polo positivo (+) y el polo negativo (-) de la batería. ▪ A la hora de instalar la batería conectar primero el cable positivo y luego el cable negativo. ▪ A la hora de realizar el desmontaje soltar primero el cable negativo y luego el cable positivo. ▪ Es imprescindible evitar los cortocircuitos y los contactos a tierra de cables conductores de corriente. ▪ Si se producen fallos de funcionamiento se debe comprobar primero que hay buen contacto en las conexiones de cables.
 PELIGRO	
	<p>Peligro de explosión debido a materiales inflamables.</p> <p>Existe peligro de explosión debido a gases inflamables.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener las baterías alejadas de las llamas abiertas y de chispas inflamables. ▪ No fumar mientras se manejan las baterías.
 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de abrasión</p> <p>Al utilizar baterías para la operación eléctrica se pueden producir abrasiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proteger los ojos, la piel y la ropa del ácido de batería abrasivo. ▪ Lavar de inmediato las salpicaduras de ácido con abundante agua limpia, en caso necesario buscar asistencia médica.

AVISO

- Los correspondientes diagramas eléctricos se adjuntan al equipo al incorporar el equipo eléctrico. En caso necesario se pueden solicitar diagramas eléctricos adicionales.
- Declinamos toda responsabilidad sobre los equipos eléctricos que no se efectúen según los diagramas eléctricos de HATZ.

- Sustituir de inmediato los indicadores LED defectuosos.
- No desembornar la batería con el equipo en funcionamiento. Los picos de tensión que aparezcan pueden destruir los componentes electrónicos.
- Durante la limpieza del equipo, no lave los componentes del equipo eléctrico con un chorro de agua o con un limpiador de alta presión.
- Desembornar la batería durante las tareas soldadura en el equipo y colocar el borne de puesta a tierra del equipo de soldadura lo más cerca posible del punto de soldadura. Separar las conexiones enchufables en el regulador de tensión.

3.3 Señalización**Placas de advertencia e indicación en el motor**

Placa	Significado
	Indicaciones de mantenimiento (ver capítulo 8.1 <i>Indicaciones generales de mantenimiento</i> , página 49)
	Utilizar sólo aceite de motor con la especificación correspondiente, (ver capítulo 4.3 <i>Aceite del motor</i> , página 25).

Placa	Significado
 <p>0000 036 144</p>	<p>PRECAUCIÓN Daños debido a una refrigeración insuficiente del motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> Operar el motor únicamente si están montadas todas las cubiertas.
	<p>Llenar el depósito únicamente con combustible diésel. Especificación, ver capítulo 4.4 <i>Combustible</i>, página 26</p> <p>No utilizar biodiésel</p>
	<p>El motor se debe operar únicamente con "COMBUSTIBLE SIN AZUFRE O CON UN CONTENIDO EXTREMADAMENTE BAJO DE AZUFRE". El adhesivo del combustible se encuentra situado en las proximidades de la tapa del tanque de combustible. Si no se ha montado ningún tanque de combustible en el motor, el adhesivo se debe colocar de forma permanente en las proximidades de la abertura para el llenado del combustible.</p>

4 Datos técnicos

4.1 Datos del motor y cantidades de llenado

Tipo		3L43C, 3M43, 3M43Z	4L43C, 4M43, 4M43Z	
Tipo de construcción		Motor diésel de 4 tiempos refrigerado por aire		
Sistema de combustión		Inyección directa		
Número de cilindros		3	4	
Perforación / carrera	mm	102 / 105	102 / 105	
Cilindrada	cm ³	2574	3432	
Presión del aceite del motor con una temperatura del aceite de 100 ± 20 °C		mín. 0,6 bar a 950 rpm		
Consumo de aceite del motor (tras el rodaje)	máx.	1% del consumo de combustible, en relación a la plena carga		
Sentido de giro		mirando hacia el volante: izquierda		
Luz de válvulas a 10 - 30 °C Entrada/salida	mm	0,10	0,10	
Peso neto .M43 .M43Z .L43C	aprox. kg	328	393	
		335	408	
		383	453	
Posición oblicua máx. permitida en funcionamiento continuo en sentido:		con Cárter de aceite	sin Cárter de aceite	sólo con Cárter de aceite
Lado de manejo		30° ¹⁾	25° ¹⁾	25° ¹⁾
Lado de salida del aire		30° ¹⁾	30° ¹⁾	30° ¹⁾
Lado de la distribución		25° ¹⁾	25° ¹⁾	15° ¹⁾
Lado del volante		22° ¹⁾	25° ¹⁾	18° ¹⁾
Capacidad de la batería	mín./ máx.	12 V – 88/143 Ah / 24 V – 55/110 Ah		

¹⁾ Si se sobrepasan estos valores límite se producirán daños en el motor.

Cantidades de llenado de aceite del motor y equipamiento con la varilla del nivel de aceite

Tipo	Cárter de aceite	Cantidad de llenado de aceite del motor ²⁾ Litros	Letra indicadora en la varilla del nivel de aceite
3L43C	con	10,5	D
	sin	8,0	A
3M43	con	11,0	D
	sin	8,5	A
3M43Z	con	10,5	D
	sin	8,0	A
4L43C	con	13,0	D
4M43	con	14,0	D
4M43Z	con	13,0	D

²⁾ Estos datos se deben tomar como valores aproximativos. En cualquier caso resulta determinante la marca de máximo nivel en la varilla del nivel de aceite (ver capítulo 7.8 *Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite, página 45*).

4.2 Placa de identificación del motor

EMISSION CONTROL INFORMATION
MOTORENFABRIK HATZ KG · D-94099 RUHSTORF

ENG. FAM. MADE IN GERMANY mm³/H

① _____

TYPE / SPEC. / FDT

② _____

SERIAL NO. Liter / PV

③ _____ ⑥ _____

MIN⁻¹ NH / kW BUILD DATE

④ _____ ⑦ _____ ⑤ _____

This engine conforms to MY _____ U.S. EPA regulations large nonroad compression-ignition engines and MY _____ California regulation for off-road compression-ignition engines. Refer to Owner's manual for maintenance specifications and adjustments.

EC-TYPE NO. ① _____

CONSTANT-SPEED ONLY ⑧ VARIABLE SPEED ⑨

La placa de identificación del motor está colocada en el cárter del cigüeñal o en la capsula antirruído y contiene los siguientes datos del motor:

- Número de la familia de motores o de la autorización de la UE (sólo para motores con certificado de gases de escape)

2	Tipo de motor, especificación del cliente y ajuste de inicio de la inyección (° cigüeñal antes del punto muerto superior)
3	Número de motor
4	Número de revoluciones del motor máx. (rpm)
5	Año de construcción
6	Cilindrada (litros) y especificación de ensayo para ajustes especiales
7	Carrera útil de las bombas de inyección (mm) y potencia del motor (kW)
8	"constant speed only" [sólo velocidad constante] (sólo para motores con certificado de gases de escape EPA/CARB)
9	"variable speed" [velocidad variable] (sólo para motores con certificado de gases de escape EPA/CARB)

A la hora de realizar consultas y pedidos de piezas de repuesto siempre se deben facilitar los siguientes datos:

2	Tipo de motor y especificación del cliente
3	Número de motor
4	Número de revoluciones del motor máx. (min ⁻¹)

4.3 Aceite del motor

Calidad del aceite

Son adecuadas todas las marcas de aceite que cumplan al menos la siguiente especificación:

- **ACEA E6** (recomendado)
- **ACEA E9**
- **ACEA C3 / C4** (HTHS ≥ 3,5 mPas)
- **API CJ-4**

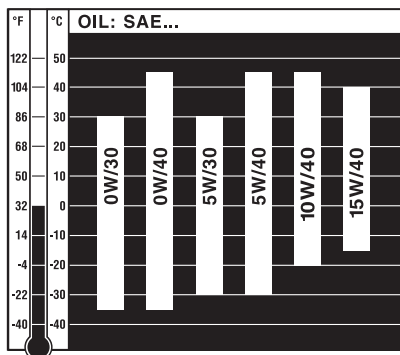
ATENCIÓN

Daños en el catalizador y/o en el filtro de partículas debido a un aceite de motor inadecuado.

El aceite de motor inadecuado perjudica el funcionamiento y reduce la vida útil del catalizador y/o del filtro de partículas.

Emplear sólo aceites de motor con proporciones muy bajas de cenizas sulfatadas, fósforo y azufre, los denominados aceites "Low SAPS", que cumplan al menos una de las especificaciones mencionadas anteriormente.

Viscosidad del aceite



Seleccione la viscosidad recomendada en función de la temperatura ambiente a la que se opera el motor.

ATENCIÓN

Daños en el motor debido a un aceite de motor inadecuado.

Un aceite de motor inadecuado provoca un acortamiento considerable de la vida útil del motor.

Emplear sólo aceite de motor que cumpla las especificaciones mencionadas anteriormente.

4.4 Combustible

Tipos de combustible

Son adecuados todos los combustibles diésel que cumplan los requisitos mínimos de las siguientes especificaciones:

- **Europa: EN 590**
- **UK: BS 2869 A1 / A2**
- **EE. UU.: ASTM D 975-09a 1-D S15 o 2-D S15**
- **Japón: JIS K 2204** (con un valor HFRR de 520 µm máximo)

ATENCIÓN

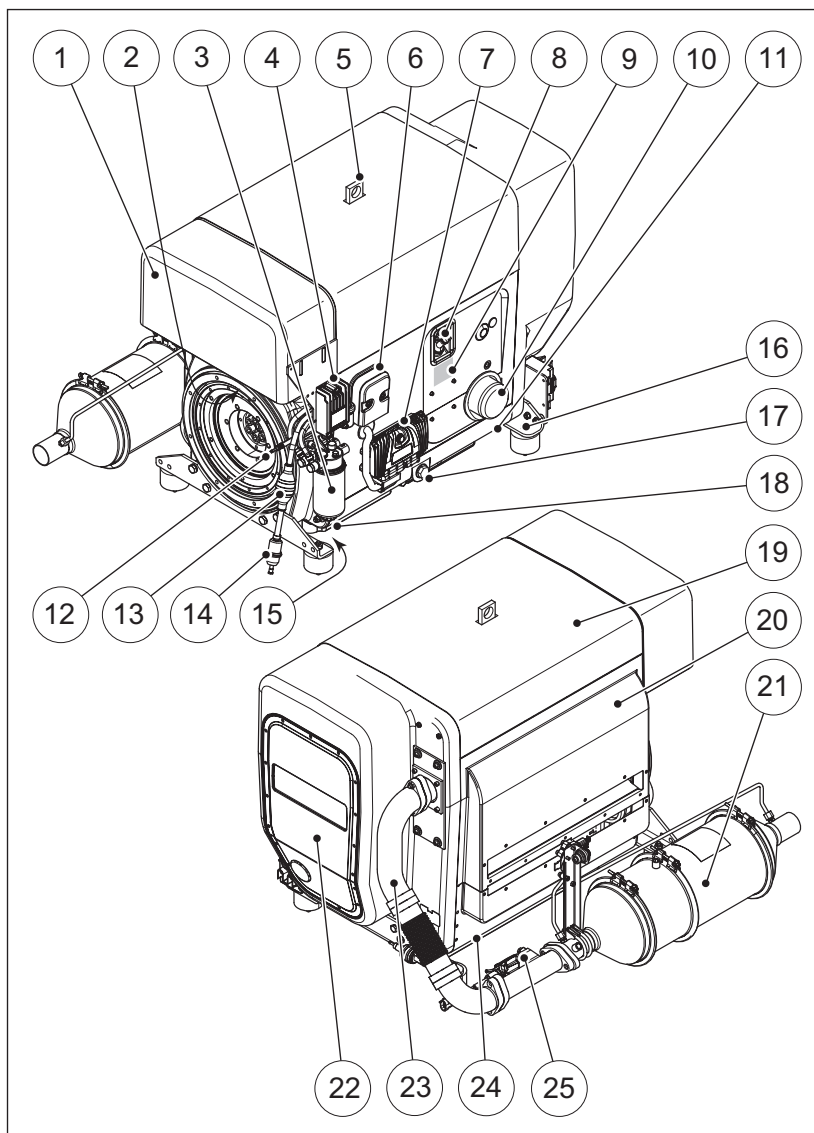
Peligro de daños en el motor debido a un combustible de calidad inferior.

Emplear un combustible que no cumple las especificaciones mencionadas puede provocar daños en el motor.

- Emplear sólo combustible sin azufre o con un contenido extremadamente bajo de azufre.
- Utilización de combustibles con una especificación diferente sólo con la autorización previa de Motorenfabrik HATZ (fábrica central).

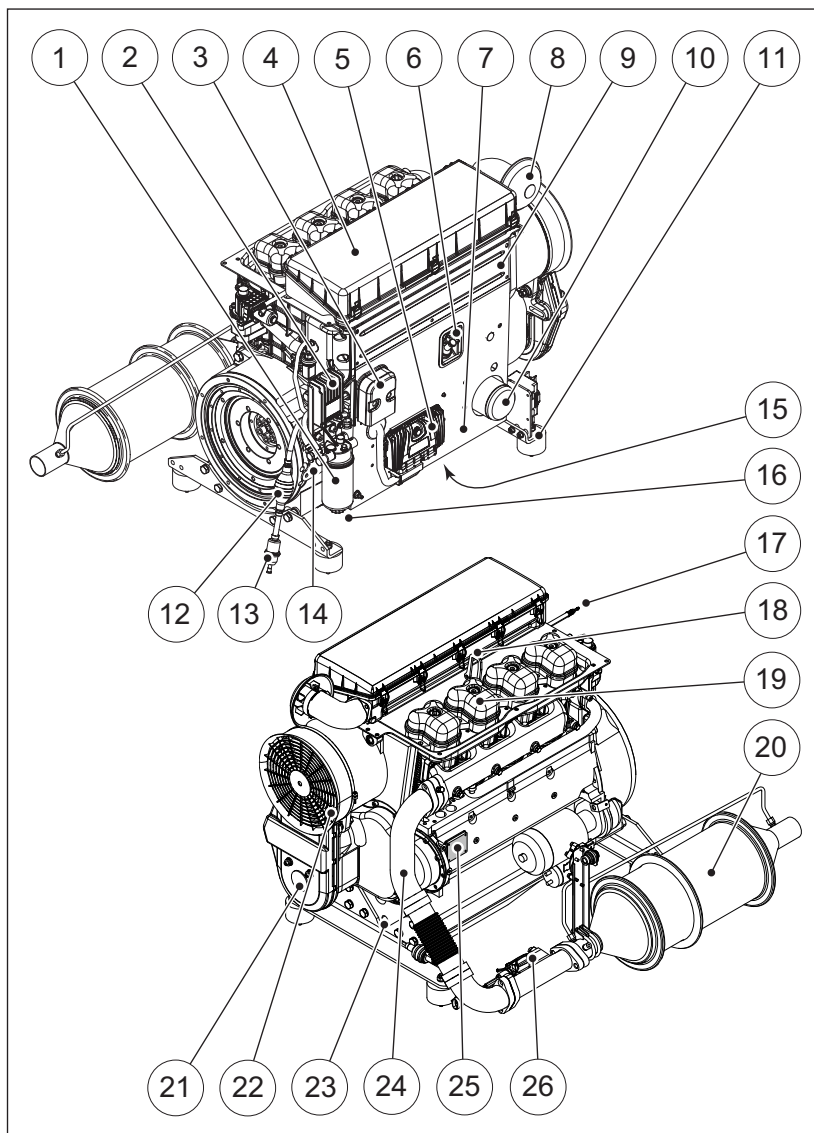
5 Estructura del motor

Motor 3-4L43C (modelo con cápsula- *Silent Pack*)



Pos.	Designación
1	Pozo aspirador de la cápsula

Pos.	Designación
2	Abertura de aspiración para el aire de combustión y el aire de refrigeración
3	Filtro de combustible
4	Powerbox
5	Asa de suspensión abatible, carga máx. 5000 N
6	Conector central para equipo eléctrico
7	Controlador para tratamiento posterior de los gases de escape
8	Abertura para llenado del aceite y varilla del nivel de aceite
9	Placa de identificación del motor
10	Filtro de aceite
11	Chapa de cobertura del lado de accionamiento
12	Conducción de retorno del combustible
13	Bomba manual de combustible
14	Conducción de entrada de combustible con filtro previo de combustible
15	Conexiones de la batería
16	Fijación del motor
17	Tapón para vaciado del aceite
18	Tapón para vaciado en el separador de agua
19	Cubierta de la cápsula
20	Pozo de salida de aire
21	Catalizador con filtro de partículas diésel
22	Tapa de la carcasa del canalizador de aire (acceso a la correa poly "V")
23	Tubo del gas de escape
24	Chapa de cobertura del lado de salida de aire
25	Evaporador de combustible

Motor 3-4M43, 3-4M43Z (modelo estándar)


Pos.	Designación
1	Filtro de combustible
2	Powerbox
3	Conector central para equipo eléctrico

Pos.	Designación
4	Tapa de la carcasa del filtro de aire
5	Controlador para tratamiento posterior de los gases de escape
6	Abertura para llenado del aceite y varilla del nivel de aceite
7	Canalizador del aire de refrigeración para el radiador de aceite
8	Abertura de aspiración para el aire de combustión
9	Revestimiento lateral
10	Filtro de aceite
11	Fijación del motor
12	Bomba manual de combustible
13	Conducción de entrada de combustible con filtro previo de combustible
14	Conexiones de la batería
15	Tapón para vaciado del aceite (con cárter de aceite)
16	Tornillo de purga en el separador de agua
17	Conducción de retorno del combustible
18	Asa de suspensión, carga máx. 5000 N
19	Tapa de la culata
20	Catalizador con filtro de partículas diésel
21	Cuadrado interior de 1/2 pulgada para girar el motor
22	Protección para las correas (acceso a la correa poly "V")
23	Tapón para vaciado del aceite
24	Tubo del gas de escape
25	Placa de identificación del motor
26	Evaporador de combustible

6 Transporte, montaje y puesta en servicio

6.1 Transporte

Indicaciones de seguridad

 ADVERTENCIA	
	<p>Peligro de lesiones al levantar y transportar de forma incorrecta.</p> <p>Peligro de aplastamiento por caída o vuelco del motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para la elevación se deben emplear únicamente el asa de suspensión incluida de serie. ▪ Emplear únicamente dispositivos de elevación adecuados con suficiente capacidad portante. ▪ No permanecer por debajo de cargas suspendidas.
 ATENCIÓN	
	<p>Emplear el asa de suspensión únicamente para el transporte del motor.</p> <p>No utilizar para elevar equipos completos.</p>
 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de lesiones debido a la sobrecarga corporal.</p> <p>La elevación del equipo para realizar el transporte o un cambio de lugar puede provocar lesiones (p. ej. en la espalda).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elevar el equipo únicamente con un dispositivo de elevación.
AVISO	
	<p>Peligro de contaminación del medio ambiente debido al escape de líquidos.</p> <p>Si el equipo se vuelca, puede salir aceite de motor y combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transportar el equipo sólo en posición erguida.

Condiciones de transporte

- A la hora de transportar el equipo, cumplir las indicaciones de seguridad.
- A la hora del transporte, cumplir las normas vigentes de seguridad y prevención de accidentes de las mutuas profesionales.

- Tras la entrega del equipo, comprobar su integridad y si se han producido daños durante el transporte.
- Transportar el equipo sólo cuando esté desconectado y enfriado.
- En caso de dudas sobre el transporte del equipo, diríjase a su **distribuidor HATZ** más próximo. Posibilidades de contacto, ver capítulo 1 *Impresum*, página 5 o www.hatz-diesel.com.

6.2 Indicaciones de montaje

Los motores diésel de HATZ son rentables, robustos y duraderos. Por eso por lo general se incorporan en equipos que se emplean en entornos industriales.

El fabricante de los equipos debe cumplir las disposiciones existentes sobre seguridad en los equipos; el motor es una parte de un equipo.

En función del uso y la instalación del motor, puede que el fabricante del equipo y el propietario del equipo deban instalar dispositivos de seguridad para excluir un manejo inadecuado. En este caso se debe tener en cuenta:

- Algunas partes del sistema de escape, así como la superficie del motor, se calientan durante el funcionamiento y no se deben tocar hasta que se enfríen después de haber detenido el motor.
- Un cableado o un manejo incorrectos del equipo eléctrico pueden provocar la formación de chispas y se deben evitar.
- Las piezas giratorias se deben proteger contra cualquier contacto tras instalar el motor en los equipos.

Para la transmisión por correa del accionamiento del ventilador de refrigeración y del generador, HATZ puede suministrar dispositivos de protección.

- Cumplir todas las placas de advertencia e indicación colocadas en el motor y mantenerlas en estado legible. Si un adhesivo se suelta o fuera difícil de leer, se debe proceder de inmediato a reemplazarlo. Para ello diríjase a su **distribuidor HATZ** más próximo.
- Cualquier alteración no autorizada en el motor excluye la responsabilidad de los daños resultantes de dicha alteración.

Únicamente el mantenimiento regular conforme a las indicaciones descritas en el presente manual de instrucciones permite conservar la disponibilidad operativa del motor.

Las **instrucciones de montaje** contienen indicaciones importantes para montar el motor de forma segura. Se pueden obtener de cualquier **distribuidor Hatz**.

En caso de duda, antes de poner en marcha el motor póngase en contacto con su **distribuidor HATZ** más cercano.

6.3 Preparación para la puesta en marcha

- Comprobar si las piezas suministradas están íntegras, si presentan daños o cualquier otra irregularidad.

- Prestar atención para que haya suficiente ventilación del lugar de instalación.


**PELIGRO****Peligro de muerte por la inhalación de gases de escape.**


En espacios cerrados o espacios con poca ventilación, los gases de escape nocivos del motor pueden causar un desmayo e incluso la muerte.


- No operar nunca el equipo en espacios cerrados o mal ventilados.
- No inhalar los gases de escape.

7 Manejo y operación

7.1 Indicaciones de seguridad

AVISO	
	<p>Tener en cuenta el capítulo de seguridad.</p> <p>Tener en cuenta las indicaciones básicas de seguridad del capítulo 3 <i>Seguridad</i>, página 8.</p>

⚠ ADVERTENCIA	
	<p>Peligro de lesiones debido a daños y defectos en el equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En ningún caso se debe poner en marcha un equipo si se localizan e identifican daños. ▪ Reemplazar los componentes defectuosos.

⚠ ADVERTENCIA	
	<p>Peligro de lesiones debido al incumplimiento de las instrucciones de manejo y debido a acciones por cuenta propia en el equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar la responsabilidad del personal encargado de la puesta en marcha. ▪ Reemplazar de inmediato las piezas defectuosas del equipo. ▪ Comprobar las condiciones de la instalación a la hora de realizar la primera puesta en marcha y tras un largo período de inactividad.

7.2 Efectuar pruebas

Antes del arranque

Antes del arranque del motor se deben efectuar algunas comprobaciones para asegurar un funcionamiento sin problemas del equipo.

Procedimiento

Paso	Comprobación
1	El equipo se encuentra firmemente asentado sobre una superficie lisa.
2	El lugar de instalación posee la suficiente ventilación.
3	Suficiente combustible en el tanque (ver capítulo 4.4 <i>Combustible</i> , página 26).

Paso	Comprobación
4	Suficiente aceite de motor en la carcasa del motor (ver capítulo 4.3 <i>Aceite del motor</i> , página 26).
6	No hay nadie en la zona de peligro del motor o del equipo.
7	Todos los dispositivos de protección se encuentran instalados.

7.3 Preparación del arranque

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Antes del primer arranque y con el sistema de combustible vaciado: <ul style="list-style-type: none"> Bompear el combustible con una bomba de combustible manual (ver capítulo 7.3.1 <i>Bompear el combustible con una bomba de combustible manual</i>, página 35)

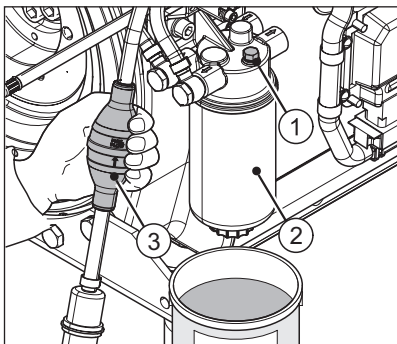
7.3.1 Bompear el combustible con una bomba de combustible manual

Condiciones previas

El bombeo previo de combustible con la bomba manual es necesario en las siguientes situaciones:

- El motor se para si el tanque de combustible se ha vaciado
- Cuando el tanque de combustible se llena por primera vez
- Después de cambiar el filtro de combustible

Vista general



Pos.	Designación
1	Tornillo de ventilación
2	Filtro

Pos.	Designación
3	Bola de goma

Procedimiento



Paso	Actividad
1	En caso necesario rellenar de combustible.
2	Colocar un recipiente adecuado bajo el filtro (2) para recoger el combustible que se salga.
3	Abrir el tornillo de ventilación (1) aprox. una vuelta.
4	Presionar y soltar la bola de goma (3) hasta que el combustible salga por el tornillo de ventilación (1).
5	Cerrar el tornillo de ventilación (1) y a continuación accionar la bola de goma dos veces .

7.4 Arrancar el motor

El motor está equipado de manera estándar con un arranque eléctrico.

Si fuera posible, separar el motor del equipo que se va a accionar mediante desacoplamiento. Conectar el equipo en principio al ralentí.

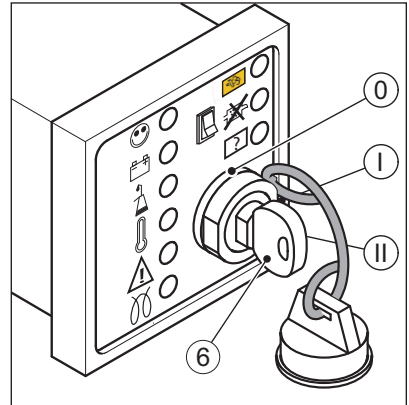
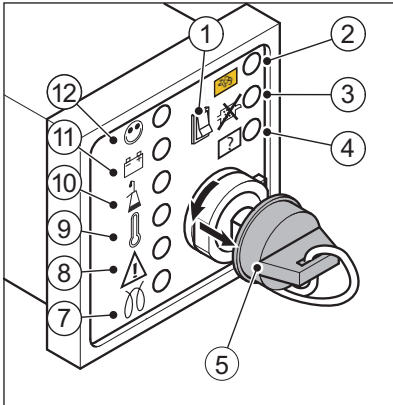
Indicaciones de seguridad

 PELIGRO	
	<p>Peligro de muerte por la inhalación de gases de escape.</p> <p>En espacios cerrados o espacios con poca ventilación, los gases de escape nocivos del motor pueden causar un desmayo e incluso la muerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No operar nunca el equipo en espacios cerrados o mal ventilados. ▪ No inhalar los gases de escape.

ATENCIÓN	
	<p>Peligro de daños en el motor debido a la utilización de sprays arrancadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La utilización de sprays arrancadores puede provocar igniciones descontroladas. ▪ Daños en el motor debido a igniciones descontroladas. ▪ No utilice nunca sprays arrancadores.

AVISO


Ver también las instrucciones de arranque en la documentación de la máquina completa.

Vista general — Caja de instrumentos HATZ

Pos.	Designación
1	Interruptor "Suprimir regeneración para el filtro de partículas diésel"
2	Indicador "Aumentar carga"
3	Indicador "Regeneración para el filtro de partículas diésel activa"
4	Indicador "Suprimir regeneración para el filtro de partículas diésel"
5	Tapón protector
6	Llave de arranque
7	Luz indicadora de bujía incandescente (opcional)
8	Indicador combinado para mantenimiento del filtro del aire y otros fallos del motor
9	Luz indicadora de temperatura del motor (opcional)
10	Luz indicadora de presión de aceite
11	Luz indicadora de carga de batería
12	Indicación de servicio

Pos.	Designación
	Cerradura de arranque
0	Apagado
I	Servicio
II	Arrancar

Procedimiento

AVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrancar máx. 30 segundos. Si el motor no arranca entonces, volver a girar la llave de arranque a la posición "0" y solucionar la causa (ver capítulo 9.1 <i>Búsqueda y subsanación de averías, página 88</i>). ▪ Antes de cada nueva puesta en marcha, volver a girar la llave de arranque a la posición "0". ▪ El bloqueo de repetición en la cerradura de arranque impide que el arranque se engrane con el motor en marcha y que de este modo se pueda dañar.

Paso	Actividad
1	Retirar el tapón protector (5) de la cerradura de arranque.
2	<p>Introducir la llave de arranque hasta el tope y girarla a la posición "I".</p> <p>Según la ejecución se ilumina</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ la luz indicadora de carga de batería (11) ▪ la luz indicadora de presión de aceite (10) ▪ la luz indicadora de la bujía incandescente (7) a temperaturas bajo 0 °C <p><i>NOTA:</i> si se ilumina la luz indicadora opcional de temperatura del motor (9), la temperatura de la culata ha excedido el nivel permitido. No arrancar el motor, solucionar la causa.</p> <p>Cuando se apague la luz indicadora de la bujía incandescente (7) continuar con el paso 3.</p>
3	Girar la llave de arranque a la posición "II".

Paso	Actividad
4	<p>En cuanto el motor arranque, soltar la llave de arranque.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La llave de arranque retrocede automáticamente por resorte a la posición "I" y permanece en esta posición durante el funcionamiento. ▪ La luz indicadora de carga de batería (11) y la luz indicadora de presión de aceite (10) se apagan. ▪ La luz indicadora de funcionamiento (12) se ilumina.

AVISO



- En caso de posibles irregularidades, detener el motor de inmediato.
- Localizar y solucionar la avería.
- Para obtener más detalles sobre las medidas de búsqueda de fallos ver capítulo 9.1 *Búsqueda y subsanación de averías, página 88*.

Sistema eléctrico de desconexión automática (opcional)

El signo de identificación del sistema eléctrico de desconexión automática es la caja de instrumentos con una luz indicadora de la bujía incandescente integrada.




AVISO



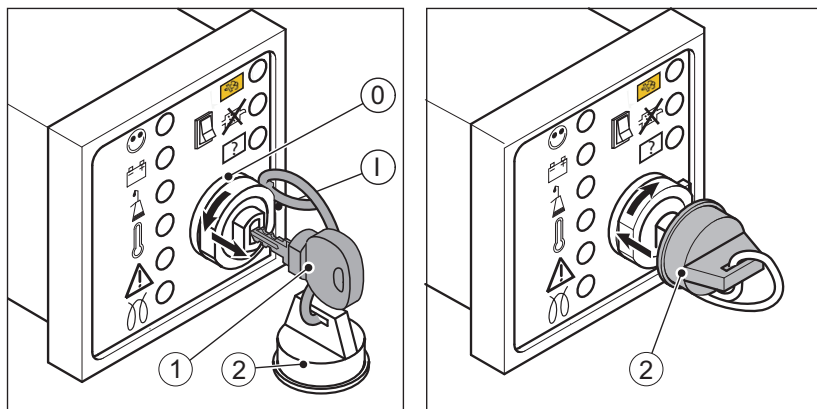
- Si se para el motor de nuevo inmediatamente después de arrancarlo o durante el servicio se detiene por sí solo, esto es una señal de que se ha activado un elemento de control del sistema de desconexión automática.
- Solucionar la avería antes de volver a intentar el arranque (ver capítulo 9.1 *Búsqueda y subsanación de averías, página 88*).
- A pesar del sistema de desconexión automática, comprobar el nivel del aceite cada 8-15 horas de servicio (ver capítulo 7.8 *Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite, página 45*).

7.5 Detener el motor

Indicación de seguridad

 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de lesiones por acceso no autorizado.</p> <p>Si personas no autorizadas manipulan en el equipo, existe peligro de lesiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> En el caso de interrupciones de servicio o después de finalizar el trabajo, proteger la llave de arranque contra un acceso no autorizado.
ATENCIÓN	
	<p>Proteger la cerradura de arranque de la suciedad y la humedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuando se retire la llave de arranque cerrar la cerradura de arranque con el tapón protector.
AVISO	
	<p>Ver también las instrucciones en la documentación de la máquina completa.</p>

Vista general — Caja de instrumentos HATZ



Pos.	Designación
1	Llave de arranque


Pos.	Designación
2	Tapón protector
Cerradura de arranque	
0	Apagado
I	Servicio

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Girar la llave de arranque (1) a la posición "0". El motor se detiene. Todos los pilotos de control se apagan.
2	Retirar la llave de arranque.
3	Cerrar la cerradura de arranque con el tapón protector (2).

Sistema eléctrico de desconexión automática con almacenamiento de fallos

El signo de identificación es un breve parpadeo de todos los indicadores LED tras girar la llave de arranque a la posición "I".

AVISO	
	Si se para el motor de nuevo inmediatamente después de arrancarlo o durante el servicio de forma automática, esto es una señal de que se ha activado un elemento de control del automático de desconexión.

Procedimiento






Paso	Actividad
1	Comprobar los indicadores LED (9-11). Tras la parada del motor la avería se muestra en los indicadores LED afectados durante aprox. 2 minutos.
2	Después se desconecta el equipo eléctrico de forma automática.
3	Colocar la llave de arranque en la posición "0".

Paso	Actividad
4	<p>Girar la llave de arranque de nuevo a la posición "I". El indicador de avería se ilumina de nuevo.</p> <p>Solucionar la avería antes de volver a intentar el arranque (ver capítulo 9.1 <i>Búsqueda y subsanación de averías, página 88</i>).</p> <p>Los indicadores LED se apagan la próxima vez que se realice un arranque.</p>

7.6 Rellenar el combustible

Este motor diésel está destinado a la incorporación en una máquina o al montaje con otras máquinas para formar una sola máquina y no cuenta con ningún tanque de combustible propio. Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante y las siguientes indicaciones de seguridad.

Indicaciones de seguridad

 PELIGRO	
 	<p>Peligro de fuego por combustible.</p> <p>El combustible derramado o vertido se puede inflamar en piezas del motor calientes y causar quemaduras graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sólo repostar si el motor está apagado. ▪ No repostar nunca cerca de llamas abiertas o de chispas que puedan producir una inflamación. ▪ No fumar. ▪ No derramar el combustible.
 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de contaminación del medio ambiente por vertido de combustible.</p> <p>No sobrellenar el tanque de combustible ni derramar el combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoger el combustible derramado y eliminarlo de manera respetuosa con el medio ambiente.

ATENCIÓN**Daños en el motor debido a un combustible de calidad inferior.**

Emplear un combustible que no cumple las especificaciones mencionadas puede provocar daños en el motor.

- Utilizar sólo combustibles según el capítulo 4.4 *Combustible*, página 26.
- Utilización de combustibles con una especificación diferente sólo con la autorización previa de Motorenfabrik HATZ (fábrica central).

7.7 Comprobar el separador de agua**Indicaciones de seguridad****ATENCIÓN****Peligro de contaminación del medio ambiente por vertido de combustible.**

Si se deja salir el agua del separador de agua, se deja salir también una pequeña cantidad de combustible.

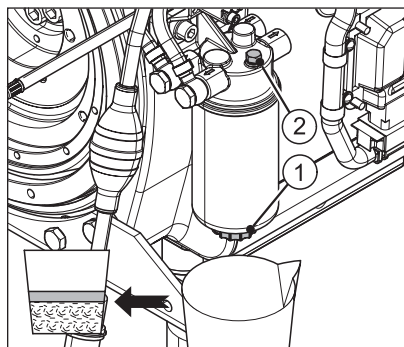
- Recoger la mezcla de agua y combustible que sale y desecharla de forma adecuada con el medio ambiente.

AVISO

El intervalo para controlar el separador de agua depende exclusivamente de la proporción de agua en el combustible y del cuidado al repostar; este control debería efectuarse como mínimo una vez a la semana.

Vista general

El agua del combustible se acumula en el punto más profundo del filtro de combustible en el separador de agua.



Pos.	Designación
1	Tornillo de purga
2	Tornillo de ventilación

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Colocar un recipiente adecuado bajo el tornillo de purga (1). <i>INDICACIÓN:</i> en caso de que sea difícil acceder, se puede conectar una manguera de prolongación al tornillo de purga (1).
2	Abrir el tornillo de purga (1) y vaciar el agua en el recipiente.
3	En caso de que no salga suficiente líquido, aflojar un tornillo adicional (2).
4	En cuanto salga combustible, cerrar el tornillo de purga (1) y el tornillo (2). <i>NOTA:</i> primero sale agua y después combustible. Esto se debe distinguir mediante una clara línea divisoria.
5	Desechar la mezcla de agua y combustible de forma adecuada con el medio ambiente.







AVISO

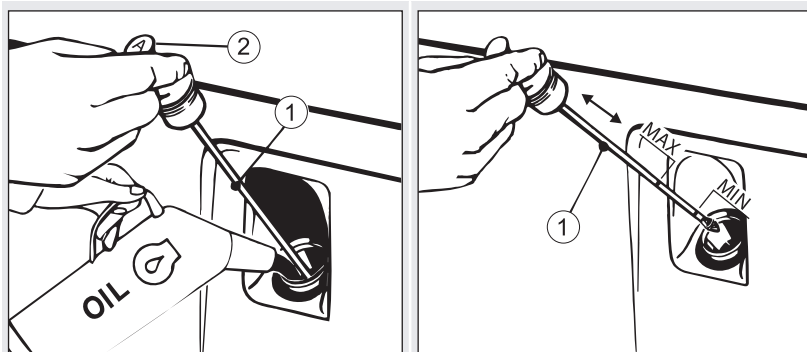


En caso de que se produzcan dificultades en el arranque:
Purgar el equipo de inyección mediante la bomba manual de combustible (ver capítulo 7.3.1 *Bompear el combustible con una bomba de combustible manual*, página 35).

7.8 Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite

Indicaciones de seguridad

 ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de quemaduras. Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar guantes protectores.
 ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de lesiones Un contacto prolongado con el aceite del motor puede provocar irritaciones cutáneas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar guantes protectores. ▪ En caso de contacto con la piel, lavar las partes de la piel afectadas con abundante agua y jabón.
ATENCIÓN	
	<p>Peligro de un daño del motor posterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operar el motor con un nivel de aceite inferior a la marca de mín. o superior a la marca de máx. puede provocar daños en el motor. ▪ A la hora de controlar el nivel de aceite el motor debe estar en posición horizontal y haberse detenido algunos minutos antes.

Vista general — Controlar el nivel de aceite/rellenar el aceite

Pos.	Designación
1	Varilla del nivel de aceite
2	Letra indicadora en la varilla del nivel de aceite

Procedimiento — controlar el nivel de aceite/rellenar el aceite



Paso	Actividad
1	Detener el motor y esperar algunos minutos para que el aceite del motor se puede acumular en el cárter del cigüeñal. El motor debe estar en posición horizontal.
2	Eliminar las impurezas en el motor en la zona de la varilla del nivel de aceite (1).
3	Extraer y limpiar la varilla del nivel de aceite.
4	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite.
5	Extraer la varilla del nivel de aceite y comprobar el nivel del aceite.
6	Si el nivel de aceite está cerca de la marca de mín. , rellenar con aceite de motor hasta la marca de máx. Especificación y viscosidad, ver capítulo 4.3 <i>Aceite del motor</i> , página 25.
7	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite.

7.9 Regenerar el filtro de partículas diésel

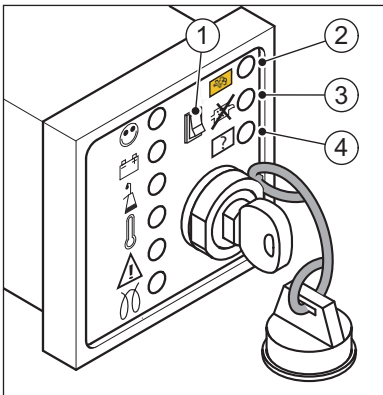
El motor cuenta con un proceso automático de regeneración para la limpieza del filtro de partículas diésel (FPD).

El proceso de regeneración comienza de manera automática y dura aprox. 15 minutos. En situaciones especiales se puede suprimir mediante un interruptor en la caja de instrumentos.

Indicaciones de seguridad

 PELIGRO	
	<p>Peligro de incendio debido a un sistema de escape caliente.</p> <p>El sistema de escape, y en especial el filtro de partículas diésel, pueden calentarse mucho. Los materiales inflamables pueden arder en el sistema de escape, incluso cuando el motor ya se ha desconectado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener los materiales inflamables alejados del sistema de escape. ▪ No operar ni colocar el motor en las proximidades de materiales inflamables.
ATENCIÓN	
	<p>Peligro de daños en el filtro de partículas diésel.</p> <p>Si la regeneración del filtro de partículas diésel se suprime durante un período prolongado, se acumula una gran cantidad de partículas en el filtro. Esto puede hacer que el filtro de partículas diésel se dañe o se destruya.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Accionar el interruptor "Suprimir la regeneración para el filtro de partículas diésel" sólo en caso necesario y volver a desconectarlo lo más pronto posible.


Vista general



Pos.	Designación
1	Interruptor "Suprimir regeneración para el filtro de partículas diésel"
2	Indicador "Aumentar carga"

Pos.	Designación
3	Indicador "Suprimir regeneración para el filtro de partículas diésel"
4	Indicador "Regeneración para el filtro de partículas diésel activa"

Procedimiento



AVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El proceso completo de regeneración del filtro de partículas diésel dura aprox. 15 minutos. ▪ Si se interrumpe el proceso de regeneración, en la próxima ocasión continuará de manera automática hasta que se haya terminado completamente la regeneración.


Paso	Actividad
1	El proceso de regeneración comienza de forma automática, se ilumina el indicador "Regeneración para el filtro de partículas diésel activa" (4).
2	<p>Cuando se ilumine el indicador "Aumentar carga" (2), aumentar la carga del motor.</p> <p><i>NOTA:</i> la forma en que se debe aumentar la carga del motor depende del respectivo uso del motor.</p> <p>No reducir la carga del motor durante el proceso de regeneración.</p>
3	<p>Si el proceso de regeneración se debe suprimir brevemente, accionar el interruptor "Suprimir regeneración" (1). Se iluminará el indicador (3).</p> <p><i>NOTA:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desconectar de nuevo el interruptor (1) lo más pronto posible para permitir que se efectúe el proceso adecuado de regeneración. ▪ Suprimir la regeneración durante un período prolongado puede causar daños en el filtro de partículas diésel.

8 Mantenimiento

8.1 Indicaciones generales de mantenimiento

Indicaciones de seguridad

 ADVERTENCIA	
	<p>Peligro de lesiones debido al incumplimiento de las instrucciones de manejo y debido a acciones por cuenta propia en el equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplir todas las instrucciones proporcionadas. ▪ No realizar ninguna actividad para la que no se posea cualificación. En caso necesario diríjase al personal debidamente instruido.

AVISO	
	<p>Tener en cuenta el capítulo de seguridad.</p> <p>Tener en cuenta las indicaciones básicas de seguridad del capítulo 3 Seguridad, página 8.</p>

- Las tareas de mantenimiento deben ser realizadas únicamente por personal instruido.
- Las medidas de prevención de accidentes se guían por las normas locales de prevención de accidentes.
- Realizar las tareas de ajuste y mantenimiento prescritas conforme a los plazos.
- Reemplazar las piezas defectuosas del equipo lo más rápido posible.
- Utilizar siempre equipos de protección individual.
- Utilizar sólo herramientas en perfecto estado
- La instalación de piezas de repuesto inadecuadas puede causar problemas. No asumimos la responsabilidad por los daños o los daños derivados que sean consecuencia de lo anterior. Por eso le recomendamos que utilice **repuestos originales HATZ**.
- Cumplir exactamente las condiciones de mantenimiento prescritas en este manual de instrucciones.
- Realizar modificaciones en el equipo únicamente de forma coordinada con el fabricante.
- Ejecutar las tareas de mantenimiento únicamente con el motor detenido.
- Proteger los dispositivos de arranque (manivela de arranque, arranque retráctil o llave de arranque) contra un acceso no autorizado.

- Tras finalizar las tareas de mantenimiento comprobar que todas las herramientas, tornillos, medios auxiliares u objetos se han retirado del equipo y que todos los dispositivos de protección se han vuelto a activar.
- Antes del arranque cerciorarse de que no haya nadie en la zona de peligro del motor o del equipo.
- Para el manejo y la eliminación de aceite usado, filtros y detergentes se deben tener en cuenta las disposiciones del órgano legislador.
- En el caso de motores con arranque eléctrico, antes de ejecutar las tareas de mantenimiento desembornar el polo negativo de la batería.



Ejecución de las tareas de mantenimiento

Todo el equipo está fabricado de forma que se facilite el mantenimiento. Las piezas cuyo mantenimiento es más importante se han instalado de forma que se acceda a ellas fácilmente.

- Realizar las tareas de mantenimiento de forma concienzuda y en los intervalos prescritos para prevenir el desgaste prematuro del equipo.
- Tener en cuenta las placas de advertencia e indicación colocadas en el equipo.
- Volver a apretar siempre las uniones roscadas que se aflojaron durante las tareas de mantenimiento.
- Tras realizar correctamente las tareas de mantenimiento y reparación, llevar a cabo una prueba de funcionamiento (marcha de prueba).
- Para las tareas de mantenimiento que no se especifican ni describen en la documentación de mantenimiento, póngase en contacto con su **distribuidor HATZ** más próximo.

8.2 Tareas de mantenimiento

Indicación de seguridad

 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de lesiones debido al incumplimiento de las indicaciones de mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejecutar las tareas de mantenimiento únicamente con el motor detenido. ▪ Proteger los dispositivos de arranque (manivela de arranque, arranque retráctil o llave de arranque) contra un acceso no autorizado. ▪ En el caso de motores con motor de arranque: desembornar el polo negativo de la batería. ▪ Tras finalizar las tareas de mantenimiento comprobar que todas las herramientas se han retirado del equipo.

8.2.1 Placa de indicación de mantenimiento

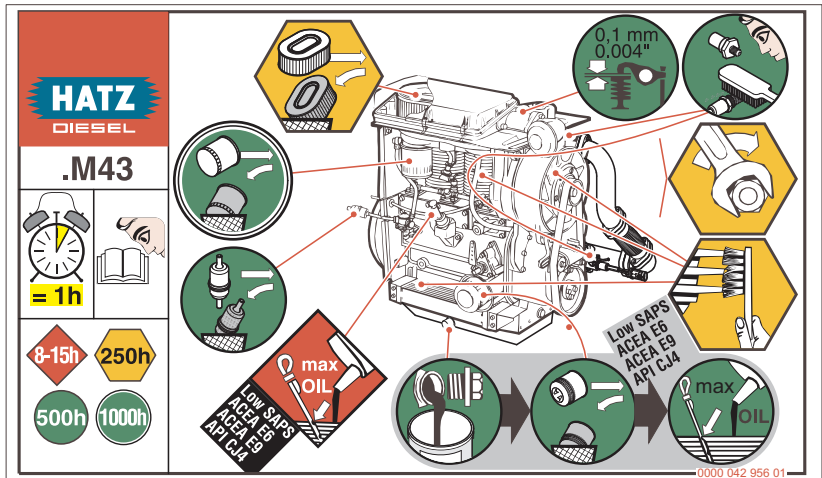
AVISO



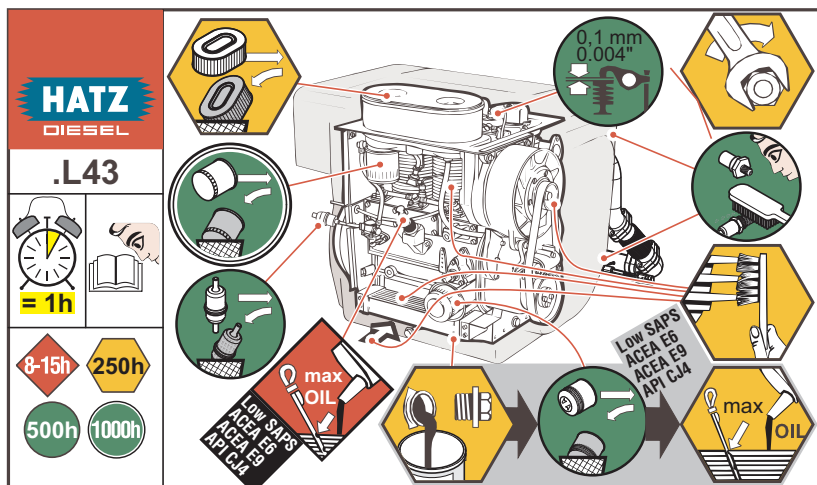
Según el tipo de motor, se suministrará uno de los planes de mantenimiento representados.

- Éste se debe pegar en un lugar con buena visibilidad del motor o del equipo.
- El plan de mantenimiento determina los intervalos de mantenimiento (ver capítulo 8.2.2 *Plan de mantenimiento*, página 52)

3-4M43, 3-4M43Z





3-4L43C




8.2.2 Plan de mantenimiento

El grado de suciedad del combustible, el cuidado al rellenar el tanque y la suciedad en el interior del tanque de combustible son decisivos para el intervalo de cambio del **filtro** previo de combustible y del filtro de combustible.

Símbolo	Intervalo de mantenimiento	Actividad de mantenimiento/control	Capítulo
	Cada 8-15 horas de servicio o antes del arranque diario	Comprobar el nivel de aceite.	7.8 <i>Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite, página 45</i>
		Comprobar el área de aspiración del aire de combustión.	8.2.3 <i>Comprobar el área de aspiración del aire de combustión, página 54</i>
		Comprobar el área del aire de refrigeración.	8.2.4 <i>Comprobar el área del aire de refrigeración, página 56</i>
	Semanalmente	Comprobar el separador de agua.	7.7 <i>Comprobar el separador de agua, página 43</i>

Símbolo	Intervalo de mantenimiento	Actividad de mantenimiento/control	Capítulo
	Cada 250 horas de servicio	Cambiar el aceite del motor (3-4L43C).	8.2.5 <i>Cambiar el aceite del motor, página 57</i>
		Limpiar el ventilador de refrigeración, las aletas de refrigeración y el radiador de aceite.	8.2.6 <i>Limpiar el ventilador de refrigeración, las aletas de refrigeración y el radiador de aceite, página 59</i>
		Comprobar las uniones rosca-das.	8.2.7 <i>Comprobar las uniones rosca-das, página 63</i>
		Comprobar si el filtro previo de combustible presenta suciedad y cambiarlo en caso necesario.	8.2.8 <i>Cambiar el filtro previo de combustible., página 63</i>
	Cada 500 horas de servicio	Cambiar el filtro previo de combustible.	8.2.8 <i>Cambiar el filtro previo de combustible., página 63</i>
		Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco. Cambiar el cartucho del filtro.	8.2.9 <i>Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco, página 65</i>
		Verificar y ajustar la luz de válvulas.	8.2.11 <i>Comprobar y ajustar la luz de válvulas, página 70</i>
		Cambiar el aceite del motor (3-4M43 y 3-4M43Z).	8.2.5 <i>Cambiar el aceite del motor, página 57</i>
		Cambiar el filtro de aceite.	8.2.12 <i>Cambiar el filtro de aceite, página 73</i>

Símbolo	Intervalo de mantenimiento	Actividad de mantenimiento/control	Capítulo
		Comprobar el evaporador de combustible.	8.2.16 <i>Comprobar el evaporador de combustible y en caso necesario limpiarlo, página 82</i>
		Comprobar el sensor de contrapresión del gas de escape.	8.2.17 <i>Comprobar el sensor de contrapresión del gas de escape, página 86</i>
	Cada 1000 horas de servicio	Cambiar el filtro de combustible.	8.2.13 <i>Cambiar el filtro de combustible, página 74</i>
---	Cada 3000 horas de servicio	Limpiar la válvula RGE, la carcasa RGE y el área de aspiración. (a realizar por el personal técnico especializado e instruido).	---




En el caso de motores nuevos o revisados, cada 25 horas de servicio:

- Cambiar el aceite del motor
- Comprobar y, en caso necesario, ajustar la luz de válvulas
- Comprobar las uniones roscadas (no apretar los tornillos de fijación de la culata)

En el caso de tiempos de uso reducidos, cambiar el aceite del motor como muy tarde tras 12 meses, con independencia del número de horas de servicio alcanzadas.

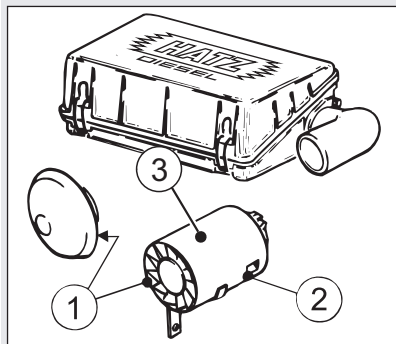
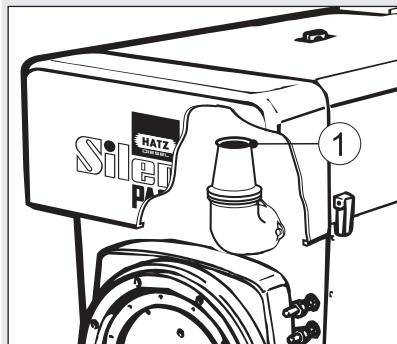
8.2.3 Comprobar el área de aspiración del aire de combustión

Indicaciones de seguridad

 ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de quemaduras.</p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dejar enfriar el motor. ▪ Utilizar guantes protectores.

AVISO

En caso de suciedad intensa acortar los intervalos de mantenimiento de forma correspondiente (ver capítulo 8.2.2 *Plan de mantenimiento*, página 52).

Vista general**3-4M43 y 3-4M43Z****3-4L43C**

Pos.	Designación
1	Abertura de aspiración para el aire de combustión
2	Abertura de salida de polvo
3	Ciclón (opcional)

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Comprobar si la abertura de aspiración (1) presenta suciedad visible como hojas, acumulación intensa de polvo, etc., y limpiarla en caso necesario.
2	Comprobar si la abertura de salida de polvo (2) en la parte inferior del separador preliminar ciclónico presenta el paso libre y limpiarla en caso necesario.
3	En caso de suciedad aceitosa, desmontar y limpiar el ciclón (3).

8.2.4 Comprobar el área del aire de refrigeración

Indicaciones de seguridad




 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de quemaduras.</p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.
 ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de lesiones.</p> <p>Al realizar trabajos con aire comprimido pueden penetrar cuerpos extraños en los ojos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Llevar gafas de protección. ▪ No apuntar nunca el chorro de aire comprimido a otras personas o a uno mismo.
ATENCIÓN	
	<p>Peligro de daños en el motor debido a un sobrecalentamiento.</p> <p>El indicador de temperatura del motor (opcional) se ilumina cuando el motor se calienta hasta un punto no admisible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Detener de inmediato el motor y solucionar la causa.
AVISO	
	<p>En caso de suciedad intensa acortar los intervalos de mantenimiento de forma correspondiente (ver capítulo 8.2.2 <i>Plan de mantenimiento</i>, página 52).</p>

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Comprobar si el área de admisión y salida de aire presenta suciedad visible como hojas, acumulación intensa de polvo, etc. y limpiarla en caso necesario (ver capítulo).

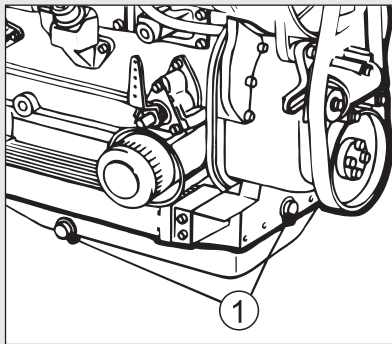
8.2.5 Cambiar el aceite del motor

Indicaciones de seguridad

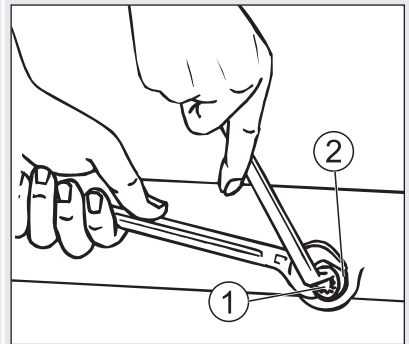
⚠ ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de quemaduras.</p> <p>Al realizar trabajos en el motor existe el peligro de quemaduras debido al aceite caliente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar equipo de protección (guantes). ▪ Recoger el aceite usado y eliminarlo según las disposiciones locales en materia medioambiental.
AVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El motor debe estar en posición horizontal. ▪ El motor debe estar detenido. ▪ Vaciar el aceite del motor sólo cuando esté caliente.

Vista general — Vaciar el aceite

3-4M43, 3-4M43Z
(modelo estándar)



3-4L43C
(modelo con cápsula)

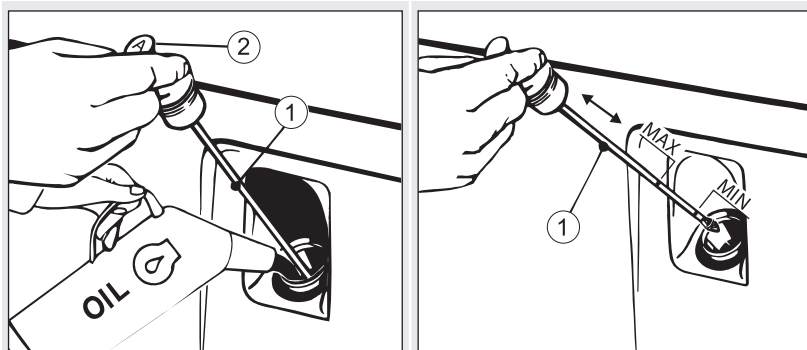


Pos.	Designación
1	Tapón para vaciado del aceite
2	Tubo de vaciado

Procedimiento — Vaciar el aceite

Paso	Actividad
1	Desenroscar el tapón para vaciado del aceite (1) y vaciar el aceite completamente. En el caso de los motores con cápsula procurar que al desenroscar el tapón para vaciado del aceite (1) no se afloje el tubo de vaciado (2). Oponer resistencia con la llave de boca.
2	Enroscar el tapón para vaciado del aceite (1) limpio con un anillo obturador nuevo y apretarlo.

Vista general — Controlar el nivel de aceite/rellenar el aceite



Pos.	Designación
1	Varilla del nivel de aceite
2	Letra indicadora en la varilla del nivel de aceite








Procedimiento — Rellenar con aceite

Paso	Actividad
1	Rellenar el aceite del motor hasta la marca de máx. de la varilla del nivel de aceite (1). <ul style="list-style-type: none"> ▪ Especificación y viscosidad, ver capítulo 4.3 <i>Aceite del motor</i>, página 26. ▪ En la letra indicadora de la varilla del nivel de aceite (2) se puede ver si el motor ha sido equipado con o sin cárter de aceite (ver capítulo 4 <i>Datos técnicos</i>, página 23).
2	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite (1).

Paso	Actividad
3	Tras una breve marcha de prueba comprobar el nivel del aceite y corregirlo en caso necesario (ver capítulo 7.8 <i>Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite, página 45</i>).

8.2.6 Limpiar el ventilador de refrigeración, las aletas de refrigeración y el radiador de aceite

Indicaciones de seguridad

 PELIGRO	
	<p>Peligro de explosiones debido a un detergente inflamable. Existe peligro de explosiones si se utiliza gasolina de lavado para la limpieza. Ésta es altamente inflamable, puede contener carga electrostática y puede generar una mezcla de aire y gas potencialmente explosiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para la limpieza utilizar un limpiador en frío sin halógenos y con un punto de ignición elevado. ▪ Cumplir las disposiciones del fabricante.
 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de quemaduras. Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.
 ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de lesiones. Al realizar trabajos con aire comprimido pueden penetrar cuerpos extraños en los ojos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Llevar gafas de protección. ▪ No apuntar nunca el chorro de aire comprimido a otras personas o a uno mismo.

ATENCIÓN

Peligro de daños en el motor debido a un sobrecalentamiento.

El indicador de temperatura del motor (opcional) se ilumina cuando el motor se calienta hasta un punto no admisible.

- Detener de inmediato el motor y solucionar la causa.

ATENCIÓN

Peligro de daños en el equipo debido a una limpieza inadecuada del motor.

- Dejar enfriar el motor completamente antes de proceder a la limpieza.
- A la hora de limpiar el motor, no lavar los componentes del equipo eléctrico con un chorro de agua o con un chorro de agua a alta presión.
- No emplear gasolina ni otros detergentes ácidos.



ATENCIÓN



Daños debido a un enfriamiento insuficiente del motor.

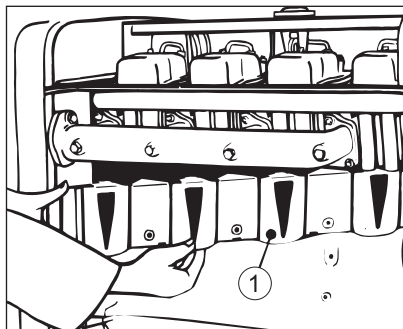
Operar el motor únicamente si están montadas todas las cubiertas.

AVISO



En caso de suciedad intensa acortar los intervalos de mantenimiento de forma correspondiente (ver capítulo 8.2.2 *Plan de mantenimiento, página 52*).

Vista general — Actividades que se deben preparar

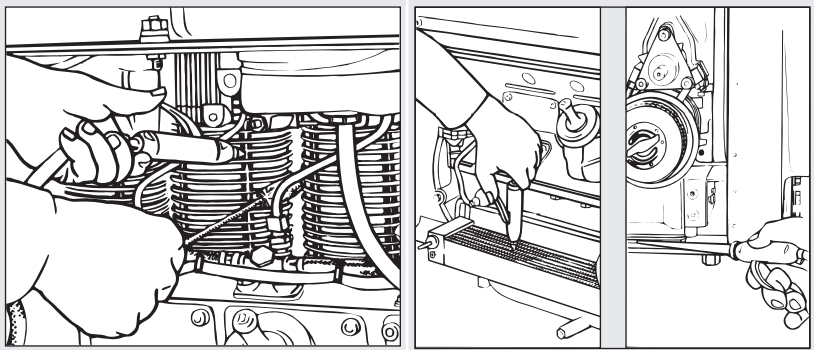


Pos.	Designación
1	Chapa deflectora

Preparación — Limpieza

Paso	Actividad
1	<p>En el caso del motor con cápsula, desatornillar los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cubierta ▪ Pared lateral ▪ Chapa de cobertura del lado de accionamiento ▪ Pozo de salida de aire ▪ Chapa de cobertura del lado de salida de aire (ver capítulo 5 Estructura del motor, página 27).
1	<p>En el caso de los motores sin cápsula, retirar los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Revestimiento lateral ▪ Canalizador del aire de refrigeración para el radiador de aceite lubricante
2	Desatornillar la chapa deflectora (1)

Vista general — Limpieza




Procedimiento — Limpieza

Paso	Actividad
Limpieza en el caso de suciedad seca	
1	Limpiar el ventilador de refrigeración, la culata y el cilindro con un cepillo adecuado.

Paso	Actividad
2	Soplar toda el área de aire de refrigeración con aire comprimido.
3	Soplar el radiador de aceite sólo con aire comprimido. <i>NOTA:</i> <ul style="list-style-type: none"> No aplicar la pistola de aire comprimido a las aletas del radiador, ya que son delicadas.
4	En el caso del motor con cápsula, limpiar asimismo el área entre la placa de base y el cárter del cigüeñal.
5	Volver a montar las piezas de la cápsula y las piezas del canalizador de aire.
Limpieza en caso de suciedad húmeda o aceitosa	
1	Desembornar el polo negativo de la batería.
2	Limpiar a mano el alternador y el regulador.
3	Descubrir el alternador con el regulador incorporado y no lavarlo directamente.
4	Rociar toda el área con una solución de limpieza adecuada según las prescripciones del fabricante y a continuación lavarla con un chorro de agua. A la hora de limpiar el motor, no lavar los componentes del equipo eléctrico con un chorro de agua o con un chorro de agua a alta presión.
5	Soplar el motor con aire comprimido hasta que se seque.
6	Determinar la causa de la suciedad aceitosa y contactar con el distribuidor HATZ para que solucione el escape.
7	Volver a montar las piezas de la cápsula y las piezas del canalizador de aire.
8	Dejar que el motor se caliente para evitar que se forme óxido.

8.2.7 Comprobar las uniones roscadas

Indicación de seguridad




AVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No reapretar la fijación de la culata. ▪ Los tornillos de ajuste en el regulador de revoluciones y en el sistema de inyección están provistos de un barniz de seguridad y no se pueden reapretar ni regular. ▪ Reapretar sólo las uniones roscadas sueltas. Las uniones roscadas se pueden asegurar con un pegamento de seguridad o apretar con un torque definido. Reapretar las uniones roscadas fijas puede provocar daños.



Procedimiento


Paso	Actividad
1	Comprobar si todas las uniones roscadas se encuentran en buen estado y firmemente fijadas (excepciones, ver nota).
2	Volver a apretar las uniones roscadas sueltas.

8.2.8 Cambiar el filtro previo de combustible.

Indicaciones de seguridad

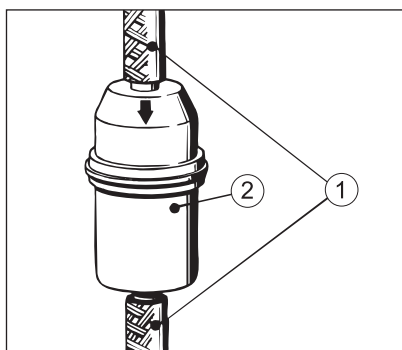
 PELIGRO	
 	<p>Peligro de incendio debido al combustible.</p> <p>El combustible que se haya salido o derramado se puede inflamar en piezas calientes del motor y puede provocar quemaduras graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nunca rellene el depósito en las proximidades de llamas abiertas o chispas inflamables. ▪ No fumar. ▪ No derramar el combustible.

⚠ ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de lesiones</p> <p>Un contacto repetido con el combustible diésel puede provocar que la piel se seque y se agriete.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar guantes protectores.

⚠ ATENCIÓN	
	<p>Peligro de contaminación del medio ambiente por vertido de combustible.</p> <p>Cuando se desmonta el filtro se sale también una pequeña cantidad de combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoger el combustible derramado y eliminarlo de manera respetuosa con el medio ambiente.

ATENCIÓN	
	<p>Las partículas de suciedad pueden dañar el equipo de inyección.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Procurar mantener el equipo limpio para que no penetre suciedad en el conducto de combustible.

Vista general



Pos.	Designación
1	Conductos de combustible
2	Filtro previo de combustible

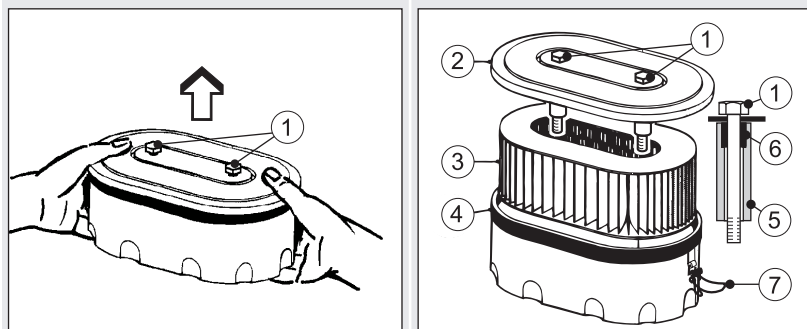
Procedimiento

Paso	Actividad
1	Colocar un recipiente adecuado bajo el filtro para recoger el combustible que se salga.
2	Bloquear el conducto de alimentación de combustible.
3	Retirar los conductos de combustible (1) a ambos lados del filtro previo de combustible (2).
4	Eliminar el filtro usado conforme a las disposiciones locales en materia medioambiental.
5	Instalar un nuevo filtro previo de combustible. Al hacerlo tener en cuenta lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flecha del sentido del flujo según la disposición del tanque de combustible: ALTO o PROFUNDO ▪ Posición de montaje/sentido del flujo a ser posible vertical
6	Desbloquear la alimentación de combustible.
7	Realizar una marcha de prueba. En ella comprobar la estanqueidad del filtro y los conductos.
8	En caso de que surjan dificultades en el arranque el equipo de inyección se debe purgar con ayuda de la bomba manual de combustible (ver capítulo 7.3.1 <i>Bombear el combustible con una bomba de combustible manual, página 35</i>).

8.2.9 Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco**AVISO**

- Limpiar de inmediato el cartucho del filtro si a velocidad máxima el indicador combinado en la caja de instrumentos parpadea 14 veces.
- El cartucho del filtro se debe sustituir o limpiar conforme a la suciedad y comprobar.
- Cambiar el cartucho del filtro siempre tras un período de uso de 500 horas de servicio.
- Los motores de cuatro cilindros cuentan con dos cartuchos de filtro.

Vista general — Desmontar el cartucho del filtro de aire (motores 3-4L43C)



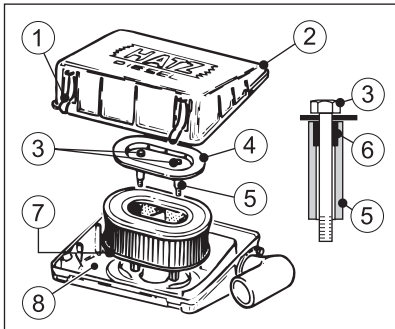
Pos.	Designación
1	Tornillo
2	Tapa
3	Cartucho del filtro
4	Carcasa del filtro de aire
5	Distanciador
6	Casquillo
7	Abrazadera

Procedimiento — Desmontar el cartucho del filtro de aire (motores 3-4L43C)

Paso	Actividad
1	Retirar la cubierta de la cápsula.
2	Eliminar la suciedad adherida en el área de la carcasa del filtro de aire (4).
3	Aflojar los tornillos (1) sólo hasta que se pueda levantar la carcasa del filtro de aire (4) completa.
4	Cubrir la abertura en el tubo de aspiración para evitar que pueda penetrar suciedad y otros cuerpos extraños.
5	En el caso de los motores de tres cilindros, abrir la abrazadera (7). <ul style="list-style-type: none"> ▪ En el caso de los motores de tres cilindros, la tapa (2) se mantiene abierta con la abrazadera (7).
6	Abrir la carcasa del filtro de aire (4).
7	Extraer el cartucho del filtro (3).
8	Limpiar la carcasa del filtro de aire (4) y la tapa (2).

Paso	Actividad
9	<p>En caso de que el distanciador esté suelto (5) cambiar el casquillo (6).</p> <ul style="list-style-type: none"> El distanciador (5) está unido al tornillo (1) mediante el casquillo elástico (6) para que no se caiga en el tubo de aspiración durante las tareas de desmontaje y de montaje.

Vista general — Desmontar el cartucho del filtro de aire (motores 3-4M43 y 3-4M43Z)



Pos.	Designación
1	Abrazadera
2	Tapa de la carcasa del filtro de aire
3	Tornillo
4	Tapa del filtro
5	Distanciador
6	Casquillo
7	Cartucho del filtro
8	Carcasa del filtro de aire





Procedimiento — Desmontar el cartucho del filtro de aire (motores 3-4M43 y 3-4M43Z)

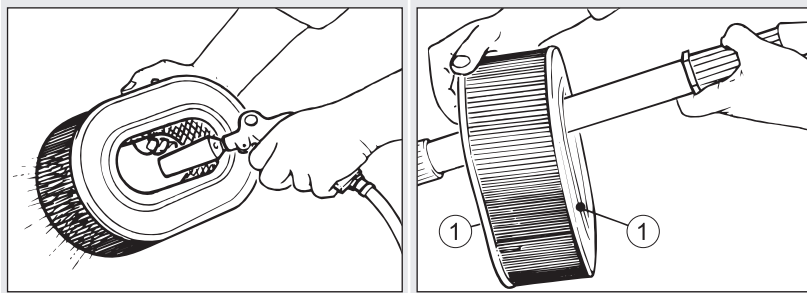
Paso	Actividad
1	Aflojar las abrazadera (1) y retirar la tapa de la carcasa del filtro de aire (2).
2	Eliminar la suciedad adherida en el área del filtro de aire.
3	Aflojar los tornillos (3) sólo hasta que se pueda retirar la tapa del filtro (4) con el cartucho del filtro (7).

Paso	Actividad
4	Cubrir la abertura en el tubo de aspiración para evitar que pueda penetrar suciedad y otros cuerpos extraños.
5	Limpiar la tapa de la carcasa del filtro de aire (2), la tapa del filtro (4) y la carcasa del filtro de aire (8).
6	<p>En caso de que el distanciador esté suelto (5) cambiar el casquillo (6).</p> <ul style="list-style-type: none"> El distanciador (5) está unido al tornillo (3) mediante el casquillo elástico (6) para que no se caiga en el tubo de aspiración durante las tareas de desmontaje y de montaje.

8.2.10 Comprobar y limpiar el cartucho del filtro de aire

Indicaciones de seguridad

 ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de lesiones.</p> <p>Al realizar trabajos con aire comprimido pueden penetrar cuerpos extraños en los ojos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Llevar gafas de protección. No apuntar nunca el chorro de aire comprimido a otras personas o a uno mismo.
AVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> La presión no debe superar los 5 bar. Se debe mantener una distancia de aprox. 150 mm entre el cartucho del filtro y la pistola de aire comprimido. El más mínimo daño en las áreas de la superficie de obturación, el papel filtrante y el cartucho del filtro hace que el cartucho del filtro no se pueda volver a utilizar.

Vista general — Limpiar/comprobar el cartucho del filtro de aire

Pos.	Designación
1	Superficie de obturación

Paso	Actividad
------	-----------

Suciedad seca

1	Soplar el cartucho del filtro con aire comprimido seco desde dentro hacia fuera hasta que ya no salga polvo.
2	Comprobar si las superficies de obturación (2) del cartucho del filtro presentan daños
3	Comprobar si el cartucho del filtro presenta grietas u otros daños en el papel filtrante sosteniéndolo en posición oblicua a contraluz o examinándolo con una lámpara.
4	En caso necesario reemplazar el cartucho del filtro (ver nota).

Suciedad húmeda o aceitosa





1	Cambiar el cartucho del filtro.
---	---------------------------------

Procedimiento — Montar el cartucho del filtro de aire

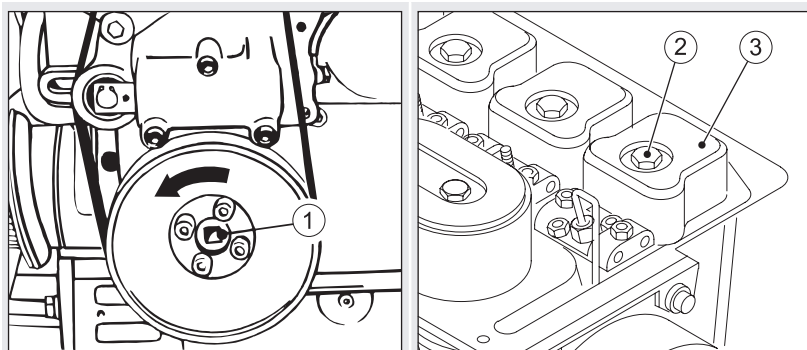
Paso	Actividad
1	A la hora de ensamblarlas, montar todas las piezas una por una sucesivamente para garantizar un asiento firme y una obturación segura.

8.2.11 Comprobar y ajustar la luz de válvulas

Indicaciones de seguridad

 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de quemaduras.</p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras. Efectuar los ajustes sólo con el motor frío (10-30 °C).</p> <ul style="list-style-type: none"> Dejar enfriar el motor.
 ATENCIÓN	
	<p>Daños debido a un enfriamiento insuficiente del motor.</p> <p>Operar el motor únicamente si están montadas todas las cubiertas.</p>

Vista general — Actividades que se deben preparar



Pos.	Designación
1	Abertura cuadrada
2	Tuerca hexagonal
3	Tapa de la culata

Preparación — Ajustar la luz de válvulas

Paso	Actividad
1	En el caso del motor con cápsula, levantar la cubierta de la cápsula (ver capítulo 5 Estructura del motor, página 27).

Paso	Actividad
2	Retirar la tuerca hexagonal (2) y levantar la tapa de la culata (3).
3	Sacar la tapa de la carcasa del canalizador de aire (ver capítulo 5 Estructura del motor, página 27) o la protección para las correas.
4	Introducir una matraca o una pieza en T de 1/2" con la longitud necesaria en la abertura cuadrada (1).

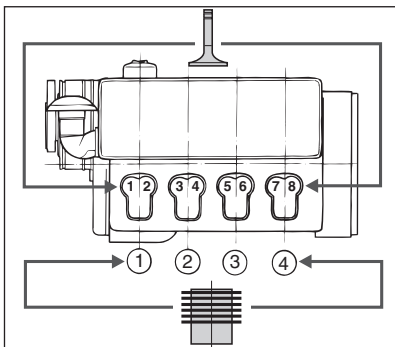
AVISO



Girar el motor en el sentido de giro.

En ambos casos, ya sea en el lado del volante o en el lado de la distribución, en sentido antihorario.

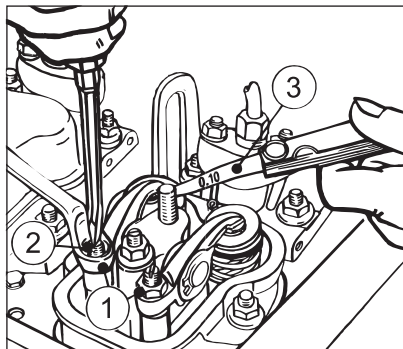
Numeración de las válvulas y los cilindros partiendo del lado del ventilador



Método de ajuste para motores de tres y cuatro cilindros

Tipo	Válvula n.º ... totalmente abierta	Comprobar las válvulas del cilindro ...
Tres cilindros	1	Tercer cilindro
	5	Segundo cilindro
	3	Primer cilindro
Cuatro cilindros	1	Tercer cilindro
	5	Cuarto cilindro
	7	Segundo cilindro
	3	Primer cilindro

Vista general — Ajustar la luz de válvulas



Pos.	Designación
1	Tuerca hexagonal
2	Tornillo de ajuste
3	Calibre guía




Procedimiento — Ajustar la luz de válvulas

Paso	Actividad
1	Comprobar la luz de válvulas con el calibre guía (3). Valor de ajuste, ver capítulo 4 <i>Datos técnicos</i> , página 23
2	En caso de que sea necesario corregir la luz de válvulas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aflojar la tuerca hexagonal (1). ▪ Girar el tornillo de ajuste (2) de tal forma que tras volver a apretar la tuerca hexagonal (1) se pueda hacer pasar el calibre guía (3) notando cierta resistencia.
3	Repetir el proceso descrito anteriormente en toda el área de las válvulas teniendo especialmente en cuenta el método de ajuste mencionado anteriormente.
4	Volver a colocar la tapa de la culata: <ul style="list-style-type: none"> ▪ En principio cambiar los anillos obturadores. ▪ Utilizar las tuercas de fijación para la tapa de la culata como máx. dos veces, luego cambiarlas. ▪ Par de apriete: 10 Nm.
5	Montar todas las cubiertas. <i>NOTA:</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En ningún caso se debe operar el motor si no están montadas todas las cubiertas.

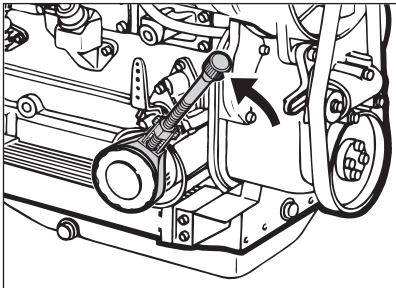
Paso	Actividad
6	Tras una breve marcha de prueba comprobar la estanqueidad de la tapa de la culata.

8.2.12 Cambiar el filtro de aceite

Indicación de seguridad

 ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de quemaduras.</p> <p>Al realizar trabajos en el motor existe el peligro de quemaduras debido al aceite caliente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar equipo de protección (guantes). ▪ Recoger el aceite usado y eliminarlo según las disposiciones locales en materia medioambiental.

Vista general









Procedimiento

Paso	Actividad
1	<p>Aflojar el filtro de aceite con una llave de correa y desenroscarlo o extraerlo rápidamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de referencia de HATZ para la llave de correa: 620 307 01.
2	Eliminar el filtro usado conforme a las disposiciones locales en materia medioambiental.
3	Limpiar el aceite del motor que se haya salido de la chapa colectora de aceite.
4	Lubricar ligeramente la falda de obturación del nuevo filtro de aceite.

Paso	Actividad
5	Enroscar el filtro de aceite y apretarlo a mano.
6	Rellenar con aceite de motor hasta la marca de máx. de la varilla del nivel de aceite. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Especificación y viscosidad, ver capítulo 4.3 <i>Aceite del motor, página 26.</i> ▪ En la marca de la varilla del nivel de aceite se puede ver si el motor ha sido equipado con o sin cárter de aceite (ver capítulo 4.1 <i>Datos del motor y cantidades de llenado, página 24.</i>)
7	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite.
8	Tras una breve marcha de prueba comprobar el nivel del aceite y corregirlo en caso necesario.
9	Comprobar la estanqueidad del filtro de aceite, en caso necesario reapretarlo a mano.

8.2.13 Cambiar el filtro de combustible

Indicaciones de seguridad

 PELIGRO	
 	<p>Peligro de incendio debido al combustible</p> <p>El combustible que se haya salido o derramado se puede inflamar en piezas calientes del motor y puede provocar quemaduras graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No derramar el combustible. ▪ A la hora de realizar trabajos en el sistema de combustible no encender ninguna llama abierta. ▪ No fumar.
 ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de lesiones</p> <p>Un contacto repetido con el combustible diésel puede provocar que la piel se seque y se agriete.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar guantes protectores.

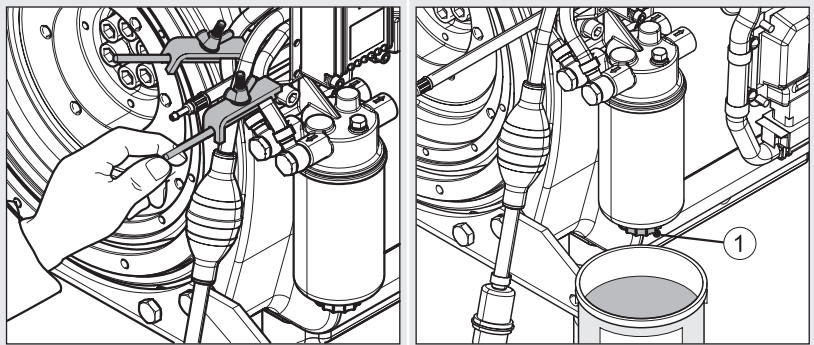
**ATENCIÓN****Peligro de contaminación del medio ambiente por vertido de combustible.**

Cuando se desmonta el filtro se sale también una pequeña cantidad de combustible.

- Recoger el combustible derramado y eliminarlo de manera respetuosa con el medio ambiente.

ATENCIÓN**Las partículas de suciedad pueden dañar el equipo de inyección.**

- Procurar mantener el equipo limpio para que no penetre suciedad en el conducto de combustible.
- Montar el filtro de combustible sólo cuando esté seco y no llenarlo previamente para evitar que penetre suciedad.

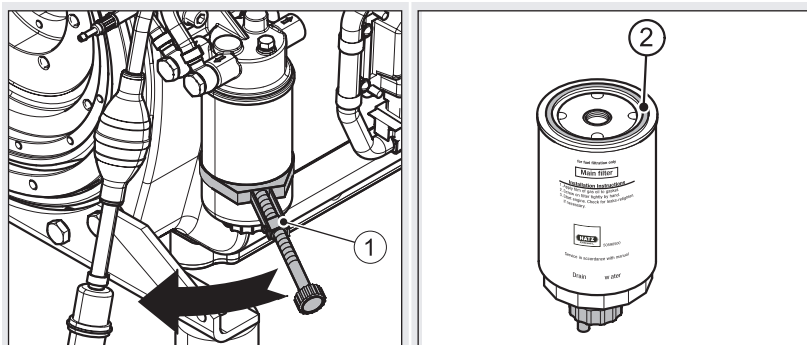
Vista general — Actividades que se deben preparar

Pos.	Designación
1	Tornillo de purga

Preparación — Cambiar el filtro de combustible

Paso	Actividad
1	Bloquear los conductos de combustible en la carcasa del filtro.
2	Colocar un recipiente adecuado bajo el filtro para recoger el combustible que se salga.
3	Aflojar el tornillo de purga (1) y vaciar el combustible.

Vista general — Cambiar el filtro de combustible



Pos.	Designación
1	Llave de correa (n.º de referencia de HATZ: 620 307 01)
2	Junta

Procedimiento — Cambiar el filtro de combustible

Paso	Actividad
1	Abrir la llave de correa (1) y desenroscar el filtro de combustible girándolo hacia la izquierda.
2	Eliminar el filtro usado conforme a las disposiciones locales en materia medioambiental.
3	Lubricar ligeramente la junta (2) del nuevo filtro de combustible.
4	Montar el filtro de combustible y apretarlo a mano .
5	Desbloquear la alimentación de combustible.
6	Purgar el equipo de inyección mediante la bomba manual de combustible (ver capítulo 7.3.1 <i>Bompear el combustible con una bomba de combustible manual, página 35</i>).
7	Comprobar la estanqueidad del filtro de combustible tras una breve marcha de prueba, en caso necesario reapretar a mano.

8.2.14 Cambiar la correa poly "V" y comprobar que el dispositivo de detención funciona correctamente

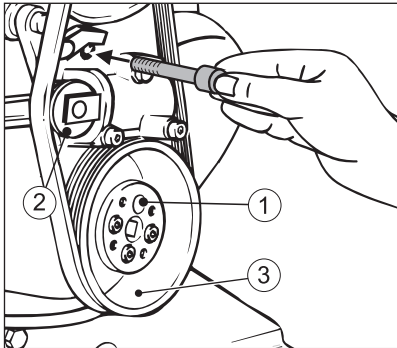
AVISO



En caso de cambiar la correa:

- Primeramente comprobar que el dispositivo de detención funciona correctamente. El perno de detención debe salir mediante fuerza elástica, de lo contrario la parada automática en caso de rotura de la correa no funcionará.
- Si las acanaladuras de rodadura están rotas o deformadas, en cualquier caso cambiar la polea polea dañada.

Vista general — Desmontar la correa poly "V"

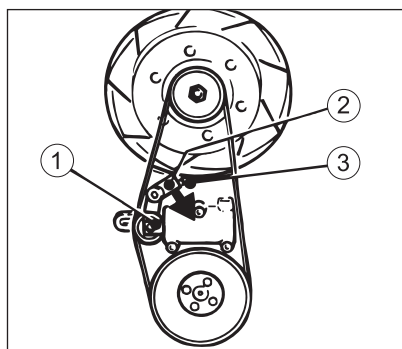


Pos.	Designación
1	Tornillo del cilindro
2	Rodillo tensor
3	Polea

Procedimiento — Desmontar la correa poly "V"

Paso	Actividad
1	Desenroscar un tornillo del cilindro (1) en la polea (3).
2	Presionar hacia dentro el rodillo tensor (2) y bloquearlo empleando el tornillo del cilindro (1).
3	Desenroscar la polea (3).
4	Verificar si la polea (3) presenta acanaladuras de rodadura rotas o deformadas.
5	Retirar la correa Poly "V"

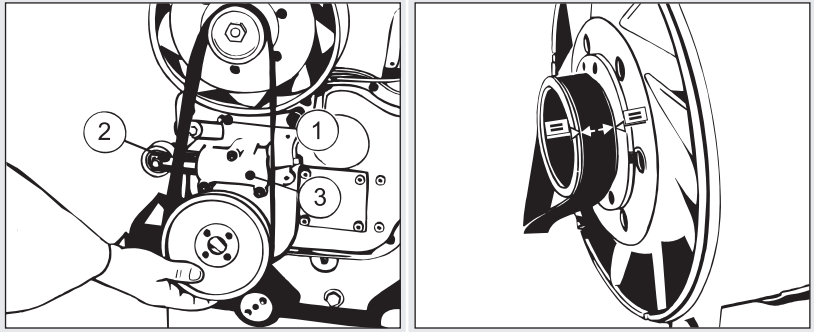
Vista general — Comprobar el correcto funcionamiento del dispositivo de detención de supervisión de la polea



Pos.	Designación
1	Rodillo tensor
2	Palanca angular
3	Perno de detención

Procedimiento — Comprobar el correcto funcionamiento del dispositivo de detención de supervisión de la polea

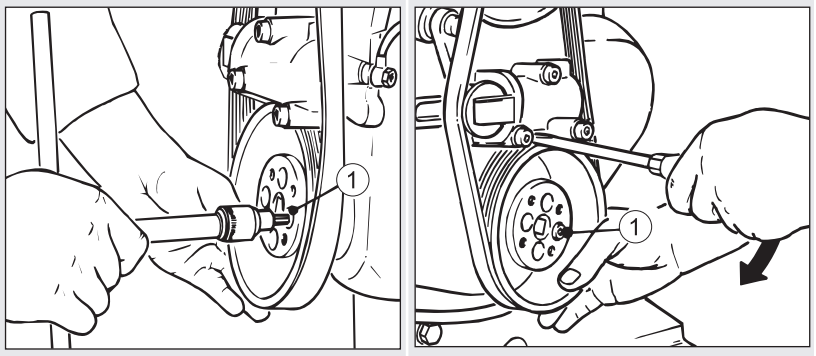
Paso	Actividad
1	<p>Desbloquear el pistón con rodillo tensor (1) retirando el tornillo del cilindro.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El pistón con rodillo tensor se saca de la carcasa apretando mediante presión elástica. ▪ La palanca angular (2) se gira hacia abajo y desbloquea el perno de detención (3). ▪ El perno de detención (3) debe salir mediante fuerza elástica, de lo contrario la parada automática en caso de rotura de la correa no funcionará.
2	<p>Si no se produce ninguna reacción, póngase en contacto con el distribuidor HATZ más cercano.</p>

Vista general — Colocar la correa poly "V"

Pos.	Designación
1	Perno de detención
2	Rodillo tensor
3	Carcasa

Procedimiento — Colocar la correa poly "V"

Paso	Actividad
1	Introducir el perno de detención (1).
2	Introducir el pistón con rodillo tensor (2) en la carcasa (3) y bloquearlo mediante el tornillo del cilindro.
3	Colocar la correa poly "V" centrada en la polea del rodete del ventilador, en el rodillo tensor (2) y la polea inferior.

Vista general — Centrar la polea




Pos.	Designación
1	Tornillo del cilindro

Procedimiento — Centrar la polea

Paso	Actividad
1	Fijar ligeramente la polea con un tornillo del cilindro (1) sin colocar totalmente la rueda en el centrado.
2	Aplicar un destornillador pesado entre el tensor hidráulico de la correa de ventilación y la polea y apretar hacia abajo hasta que ésta se deslice en el centrado.
3	Colocar los tornillos del cilindro (1) restantes y apretarlos.

8.2.15 Cambiar el filtro de partículas diésel

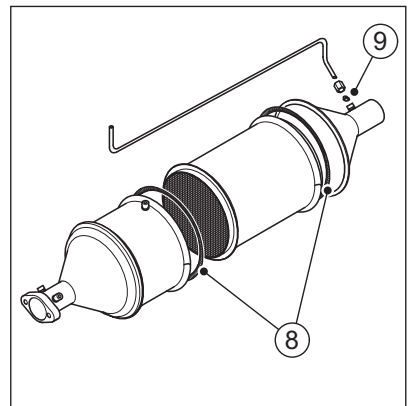
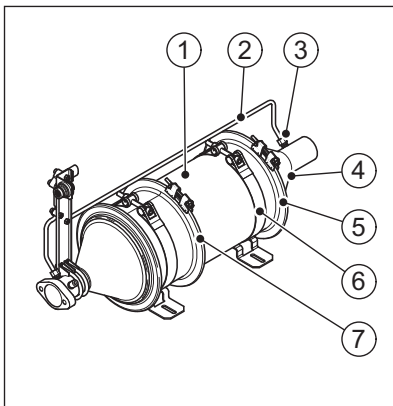
Indicaciones de seguridad

 ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de quemaduras.</p> <p>Durante el proceso de regeneración el filtro de partículas diésel y el sistema de escape se calientan mucho. Al realizar trabajos en el sistema de escape caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dejar enfriar el filtro de partículas diésel y el sistema de escape. ▪ Utilizar guantes protectores.

ATENCIÓN	
	<p>Daños en el filtro de partículas diésel debido a una limpieza inadecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No lavar el tejido del filtro de partículas diésel con un chorro de agua o con un chorro de agua a alta presión. ▪ No emplear gasolina ni otros detergentes químicos. ▪ No permitir la autolimpieza del tejido del filtro de partículas diésel.

AVISO

- El filtro de partículas diésel se debe depurar/sustituir si el indicador combinado en la caja de instrumentos parpadea de forma prolongada 1 vez (=mensaje de advertencia) o 2 veces (=mensaje de fallo) (un impulso de parpadeo prolongado dura aprox. 2 segundos).
- La purificación del filtro de partículas diésel debe ser efectuada por una empresa especializada. Para garantizar unos tiempos de inactividad lo más cortos posible, se recomienda el programa de sustitución "Hatz EasyClean".

Vista general



Pos.	Designación
1	Filtro de partículas diésel
2	Conducto de presión diferencial
3	Tuerca de racor
4	Cono de descarga
5	Abrazadera de cinta en V (cono de descarga)
6	Abrazadera del pie de apoyo
7	Abrazadera de cinta en V (filtro de partículas diésel)
8	Junta de cordón
9	Casquete obturador

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Aflojar la tuerca de racor (3) del conducto de presión diferencial. Sacar con cuidado el conducto de presión diferencial, prestar atención al casquete obturador (9).
2	Aflojar la abrazadera de cinta en V (5) del cono de descarga, extraer el cono de descarga (4) del filtro de partículas diésel.
3	Aflojar la abrazadera de cinta en V (7) del filtro de partículas diésel.
4	Aflojar la abrazadera del pie de apoyo (6) y extraer el filtro de partículas diésel (1).
5	Retirar las juntas de cordón (8) del filtro de partículas diésel.
6	Montar unas juntas de cordón nuevas en el filtro de partículas diésel nuevo/depurado.
7	Montar de nuevo el filtro de partículas diésel, el cono de descarga y el conducto de presión diferencial en orden inverso. NOTA: el sentido de uso del filtro de partículas diésel está definido por su forma constructiva. No apretar totalmente la abrazadera del pie de apoyo hasta el final.

8.2.16 Comprobar el evaporador de combustible y en caso necesario limpiarlo

Indicaciones de seguridad

 PELIGRO	
	<p>Peligro de explosión debido a neblina de combustible. Existe peligro de explosión debido a una mezcla de aire y combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No limpiar el evaporador de combustible en las proximidades de llamas abiertas y superficies calientes. ▪ No fumar al realizar la limpieza del evaporador de combustible.

⚠ ATENCIÓN



Peligro de quemaduras.

Durante el proceso de regeneración el filtro de partículas diésel y el sistema de escape se calientan mucho. Al realizar trabajos en el sistema de escape caliente existe peligro de quemaduras.



- Dejar enfriar el filtro de partículas diésel y el sistema de escape.
- Utilizar guantes protectores.

⚠ ATENCIÓN



Peligro de lesiones.

Al realizar trabajos con aire comprimido pueden penetrar cuerpos extraños en los ojos.



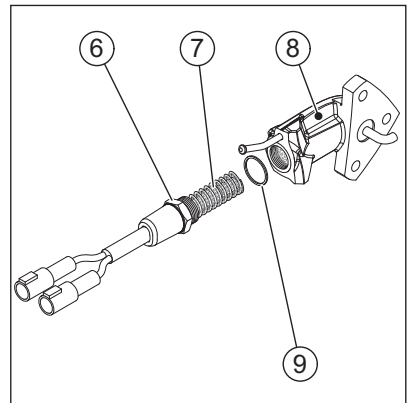
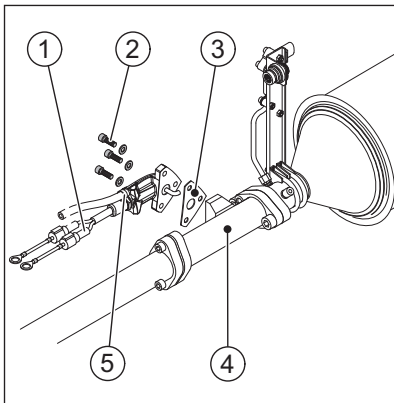
- Llevar gafas de protección.
- No apuntar nunca el chorro de aire comprimido a otras personas o a uno mismo.

ATENCIÓN

Daños en el filamento incandescente debido al cepillo de alambre.

- Limpiar el filamento incandescente sólo con un cepillo de alambre suave de cobre o latón.
- No utilizar cepillos de alambre duro de acero.

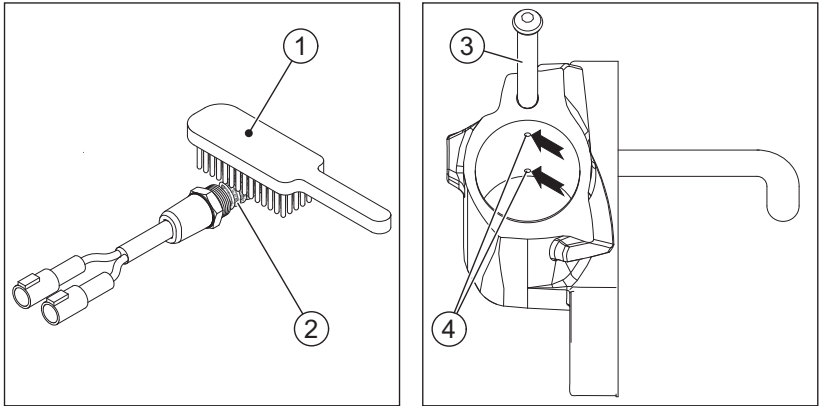
Vista general — Desmontar el evaporador de combustible



Pos.	Designación
1	Cable de conexión eléctrica
2	Tornillos de fijación de la unidad de evaporación
3	Junta
4	Tubo del gas de escape
5	Tubo de combustible
6	Tuerca hexagonal
7	Filamento incandescente
8	Carcasa del evaporador
9	Aro de cobre

Procedimiento — Desmontar el evaporador de combustible

Paso	Actividad
1	Soltar el cable de conexión eléctrica (1), para ello aflojar los bloqueos del conector.
2	Aflojar la abrazadera del tubo de combustible (5) y sacar el tubo de combustible.
3	Aflojar los tornillos de fijación (2) de la unidad del evaporador.
4	Aflojar con cuidado la unidad del evaporador, la junta (3) no se debe dañar. Mientras la junta no esté dañada se puede seguir utilizando.
5	Extraer la unidad del evaporador completa del tubo del gas de escape (6).
6	Desenroscar el filamento incandescente (7) mediante la tuerca hexagonal (6) y sacarlo de la carcasa del evaporador (8), retirar el aro de cobre (9).

Vista general — Comprobar y limpiar el evaporador de combustible

Pos.	Designación
1	Cepillo de alambre de cobre o latón
2	Filamento incandescente
3	Conexión de combustible
4	Perforaciones de combustible

Procedimiento — Comprobar el evaporador de combustible

Paso	Actividad
1	Comprobar si el filamento incandescente presenta depósitos de hollín y en caso necesario limpiarlo (ver sección "Limpiar el evaporador de combustible").
2	Comprobar visualmente si el filamento incandescente presenta daños. Si presenta daños visibles sustituir el filamento incandescente.
3	Soplar la conexión de combustible (3) con aire comprimido. Al hacer esto cubrir las perforaciones de combustible (4) en la carcasa del evaporador con un paño para recoger los depósitos y las salpicaduras de combustible. Si las perforaciones de combustible están atascadas, limpiar la carcasa del evaporador (ver sección "Limpiar el evaporador de combustible").

Procedimiento — Limpiar el evaporador de combustible

Paso	Actividad
1	Cepillar los depósitos de hollín del filamento incandescente (2) con un cepillo de alambre de cobre o latón (1).




Paso	Actividad
4	Eliminar con cuidado con un cepillo los depósitos endurecidos de hollín o carbón en las perforaciones de combustible (4). A continuación soplar de nuevo la conexión de combustible.

Procedimiento — Montar el evaporador de combustible

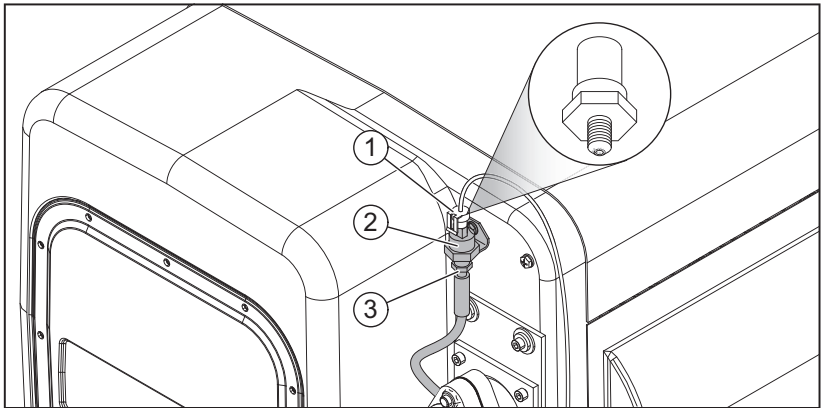
Paso	Actividad
5	Cambiar el aro de cobre (9), volver a enroscar el filamento incandescente en la carcasa del evaporador, par de apriete 55 Nm.
6	Apretar la unidad del evaporador en el tubo de gas de escape. Las juntas que no estén dañadas se pueden seguir utilizando, pero en caso de daños visibles se debe cambiar la junta.
7	Conectar el tubo de combustible y asegurarlo con la abrazadera.
8	Volver a conectar el cable de conexión eléctrica.

8.2.17 Comprobar el sensor de contrapresión del gas de escape

Indicaciones de seguridad

 ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de quemaduras.</p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dejar enfriar el motor. ▪ Utilizar guantes protectores.

ATENCIÓN	
	<p>Daños en el sensor de contrapresión del gas de escape debido a la limpieza.</p> <p>En la mayoría de los casos el sensor de contrapresión del gas de escape se destruye al limpiarlo. El funcionamiento correcto del sensor no se puede comprobar sin más. Por ello un sensor de contrapresión del gas de escape cubierto de hollín siempre se debe sustituir.</p>



Vista general

Pos.	Designación
1	Cable de señal con conector
2	Sensor de contrapresión del gas de escape
3	Conexión del conducto

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Soltar el cable de señal (1) en el sensor de contrapresión del gas de escape (2), para ello aflojar el bloqueo del conector.
2	Desenroscar la conexión del conducto (3) y retirar el sensor de contrapresión del gas de escape.
3	Comprobar la perforación del sensor de contrapresión del gas de escape. Si la perforación está atascada con hollín, el sensor de contrapresión del gas de escape se debe sustituir.
4	Volver a montar el sensor de contrapresión del gas de escape y volver a conectar el cable de señal.

9 Averías

9.1 Búsqueda y subsanación de averías

Indicaciones generales para la búsqueda de fallos

Si se revisan todos los casos de avería de la siguiente lista pero la avería persiste, diríjase a su **distribuidor HATZ** más cercano.

Tipo de avería	Posibles causas	Remedio	Capítulo
El motor no arranca o no lo hace de inmediato pero se puede hacer girar con el estáter.	No hay combustible en la bomba de inyección.	Rellenar el combustible.	<i>7.6 Rellenar el combustible, página 42</i>
		Accionar la bomba manual de combustible.	<i>7.3.1 Bombear el combustible con una bomba de combustible manual, página 35</i>
		Comprobar de manera sistemática toda la alimentación del combustible: Si no se obtiene ningún resultado: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar el conducto de alimentación al motor ▪ Comprobar el filtro previo de combustible. ▪ Comprobar el filtro de combustible. ▪ Comprobar el funcionamiento de la bomba de alimentación. 	<i>8.2.8 Cambiar el filtro previo de combustible., página 63</i> <i>8.2.13 Cambiar el filtro de combustible, página 74</i>

Tipo de avería	Posibles causas	Remedio	Capítulo
	Compresión insuficiente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Luz de válvulas incorrecta. 	Comprobar la luz de válvulas y en caso necesario ajustarla.	<i>8.2.11 Comprobar y ajustar la luz de válvulas, página 70</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desgaste de la junta del cilindro y/o del émbolo. 	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	
	Tobera de inyección no apta para el funcionamiento.	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	
	Correa de transmisión del ventilador de refrigeración agrietada.	Cambiar la correa poly "V".	<i>8.2.14 Cambiar la correa poly "V" y comprobar que el dispositivo de detención funciona correctamente, página 77</i>
En caso de temperaturas bajas	Sistema de precalentamiento defectuoso.	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	

Tipo de avería	Posibles causas	Remedio	Capítulo
	Combustible espeso debido a una resistencia insuficiente al frío.	Comprobar si por el conducto de alimentación de combustible retirado directamente en la bomba de inyección sale combustible limpio, es decir, no turbio. En caso de combustible espeso calentar el motor o bien vaciar todo el sistema de alimentación de combustible. Rellenar con una mezcla de combustible resistente a las bajas temperaturas.	4.4 <i>Combustible</i> , página 26 8.2.8 <i>Cambiar el filtro previo de combustible</i> , página 63 8.2.13 <i>Cambiar el filtro de combustible</i> , página 74
	Velocidad de puesta en marcha demasiado baja: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aceite demasiado espeso. 	Cambiar el aceite del motor y rellenar con aceite que posea un grado correcto de viscosidad.	8.2.5 <i>Cambiar el aceite del motor</i> , página 57
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carga de la batería insuficiente. 	Comprobar la batería, en caso necesario ponerse en contacto con talleres especializados.	3.2.4 <i>Equipo eléctrico</i> , página 20
	Equipo no desacoplado.	Si es posible, separar el motor del equipo desacoplando.	

Tipo de avería	Posibles causas	Remedio	Capítulo
El estárter no se activa o el motor no gira.	Divergencia en el equipo eléctrico: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Batería y/u otras conexiones de cable conectadas de forma incorrecta. ▪ Conexiones de cable sueltas y/u oxidadas. ▪ Batería defectuosa y/o descargada. ▪ Estárter defectuoso. ▪ Relés, elementos de supervisión, etc., defectuosos. 	Comprobar la instalación eléctrica y sus componentes. Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	3.2.4 <i>Equipo eléctrico, página 20</i>
El motor arranca pero no continúa funcionando cuando se desconecta el estárter.	Equipo no desacoplado.	Si es posible, separar el motor del equipo desacoplándolo.	
	Filtro previo de combustible obstruido.	Cambiar el filtro previo de combustible.	8.2.8 <i>Cambiar el filtro previo de combustible., página 63</i>
	Filtro de combustible obstruido.	Cambiar el filtro de combustible.	8.2.13 <i>Cambiar el filtro de combustible, página 74</i>
	Alimentación de combustible interrumpida.	Comprobar de manera sistemática toda la alimentación del combustible.	

Tipo de avería	Posibles causas	Remedio	Capítulo
	<p>Señal de parada de los elementos de supervisión que se encuentran conectados con el sistema de desconexión automática (equipamiento opcional):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No hay presión en el aceite. ▪ Conjunto de filtros de aire sucio. ▪ Alternador trifásico defectuoso. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar el nivel de aceite. ▪ Comprobar el grado de suciedad del filtro de aire, en caso necesario limpiarlo o cambiarlo. ▪ Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ. 	<p>7.8 <i>Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite, página 45</i></p> <p>8.2.9 <i>Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco, página 65</i></p>
El motor se para por sí solo durante el funcionamiento.	Tanque vacío	Repostar combustible.	7.6 <i>Rellenar el combustible, página 42</i>
	Filtro previo de combustible o filtro de combustible obstruido.	Cambiar el filtro.	<p>8.2.8 <i>Cambiar el filtro previo de combustible., página 63</i></p> <p>8.2.13 <i>Cambiar el filtro de combustible, página 74</i></p>
	Correa de transmisión del ventilador de refrigeración agrietada.	Cambiar la correa poly "V".	8.2.14 <i>Cambiar la correa poly "V" y comprobar que el dispositivo de detención funciona correctamente, página 77</i>

Tipo de avería	Posibles causas	Remedio	Capítulo
	Defectos mecánicos.	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	
En el caso del sistema eléctrico de desconexión automática (equipamiento opcional)	Señal de parada de los elementos de supervisión para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presión de aceite demasiado baja. ▪ Temperatura de la culata demasiado alta. 	Comprobar si el motor: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tiene un nivel de llenado correcto de aceite del motor ▪ Presenta suciedad en las vías del aire de refrigeración u otros daños relacionados con la refrigeración. 	7.8 <i>Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite, página 45</i> 8.2.6 <i>Limpiar el ventilador de refrigeración, las aletas de refrigeración y el radiador de aceite, página 59</i>
	Divergencia en el equipo eléctrico, como: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Falsos contactos en las conexiones de cable. ▪ Alternador trifásico defectuoso. ▪ Relés defectuosos. 	Comprobar el equipo eléctrico y sus componentes, en caso necesario ponerse en contacto con talleres especializados.	3.2.4 <i>Equipo eléctrico, página 20</i>

Tipo de avería	Posibles causas	Remedio	Capítulo
El motor pierde potencia y velocidad.	Alimentación de combustible disminuida: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tanque vacío. ▪ Filtro previo de combustible o filtro de combustible obstruido. ▪ Ventilación del tanque insuficiente. ▪ Conexiones de los conductos no estancas. 	Rellenar el combustible. Cambiar el filtro. Cerciorarse de que haya una ventilación suficiente en el tanque. Comprobar la estanqueidad de las uniones roscadas de los conductos.	<i>7.6 Rellenar el combustible, página 42</i> <i>8.2.8 Cambiar el filtro previo de combustible., página 63</i> <i>8.2.13 Cambiar el filtro de combustible, página 74</i>
	Conjunto de filtros de aire sucio.	Comprobar el grado de suciedad del filtro de aire, en caso necesario limpiarlo o cambiarlo.	<i>8.2.9 Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco, página 65</i>
	Luz de válvulas incorrecta.	Ajustar la luz de válvulas.	<i>8.2.11 Comprobar y ajustar la luz de válvulas, página 70</i>
	Tobera de inyección no apta para el funcionamiento.	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	
	Filtro de partículas diésel obstruido desde hace tiempo, el motor se regula automáticamente.	Cambiar el filtro de partículas diésel.	<i>8.2.15 Cambiar el filtro de partículas diésel, página 80</i>

Tipo de avería	Posibles causas	Remedio	Capítulo
<p>El motor se calienta mucho.</p> <p>El indicador LED de la temperatura de la culata (equipamiento opcional) se ilumina.</p>	<p>Demasiado aceite de motor en el motor.</p>	<p>Vaciar el aceite del motor hasta la marca superior de la varilla del nivel de aceite.</p>	<p><i>7.8 Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite, página 45</i></p>
	<p>Refrigeración insuficiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suciedad en toda el área del canalizador del aire de refrigeración. 	<p>Limpiar la zona del aire de refrigeración.</p>	<p><i>8.2.6 Limpiar el ventilador de refrigeración, las aletas de refrigeración y el radiador de aceite, página 59</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Partes del canalizador del aire o partes de la cápsula no cerradas completamente. 	<p>Comprobar que las partes del canalizador del aire o los pozos están completos y son perfectamente estancos.</p>	
<p>El indicador combinado de la caja de instrumentos parpadea brevemente 14 veces al estar a velocidad máxima (impulso de parpadeo 0,4 s).</p>	<p>Conjunto de filtros de aire sucio.</p>	<p>Comprobar el grado de suciedad del filtro de aire, en caso necesario limpiarlo o cambiarlo.</p>	<p><i>8.2.9 Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco, página 65</i></p>
<p>Diferentes impulsos de parpadeo breves del indicador combinado de la caja de instrumentos.</p>	<p>Fallos diversos que sólo el servicio técnico de Hatz debe solucionar.</p>	<p>Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.</p>	

Tipo de avería	Posibles causas	Remedio	Capítulo
El indicador combinado de la caja de instrumentos parpadea 1 o 2 veces de forma prolongada (impulso de parpadeo aprox. 2 s).	El filtro de partículas diésel está obstruido y se debe depurar.	Sustituir el filtro de partículas diésel dentro del programa Hatz Easy-Clean y permitir a un profesional que lo depure.	<i>8.2.15 Cambiar el filtro de partículas diésel, página 80</i>

10 Almacenamiento y eliminación

10.1 Almacenamiento del equipo

Indicaciones de seguridad

 PELIGRO	
	<p>Peligro de muerte por la inhalación de gases de escape.</p> <p>En espacios cerrados o espacios con poca ventilación, los gases de escape nocivos del motor pueden causar un desmayo e incluso la muerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No operar nunca el equipo en espacios cerrados o mal ventilados. ▪ No inhalar los gases de escape.
 PELIGRO	
 	<p>Peligro de fuego por combustible.</p> <p>El combustible derramado o vertido se puede inflamar en piezas del motor calientes y causar quemaduras graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sólo repostar si el motor está apagado. ▪ No repostar nunca cerca de llamas abiertas o de chispas que puedan producir una inflamación. ▪ No fumar. ▪ No derramar el combustible.
 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de contaminación del medio ambiente por vertido de combustible.</p> <p>No sobrellenar el tanque de combustible ni derramar el combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoger el combustible derramado y eliminarlo de manera respetuosa con el medio ambiente.
AVISO	
	<p>Tener en cuenta el capítulo de seguridad.</p> <p>Tener en cuenta las indicaciones básicas de seguridad del capítulo 3 <i>Seguridad</i>, página 8.</p>

Almacenamiento durante un período de tiempo prolongado

Llevar a cabo las siguientes medidas de almacenamiento si se tiene la intención de dejar el equipo fuera de servicio durante un periodo de tiempo prolongado (3-12 meses):

Paso	Actividad
1	Vaciar el tanque de combustible en su mayor parte y llenarlo con combustible sin FAME*. Operar el motor durante algunos minutos para que sólo haya combustible sin FAME* en el sistema de combustible.
2	Cambiar el aceite del motor y el filtro de aceite (ver capítulo 8.2.5 <i>Cambiar el aceite del motor</i> , página 57y 8.2.12 <i>Cambiar el filtro de aceite</i> , página 73).
3	Cambiar el filtro de combustible (ver capítulo 8.2.13 <i>Cambiar el filtro de combustible</i> , página 74).
4	Dejar enfriar el equipo.
5	Desmontar la batería conforme al manual de instrucciones del equipo y almacenarla a temperatura ambiente. Al hacerlo se deben cumplir las disposiciones locales, así como las disposiciones del fabricante de la batería, para el almacenamiento de la misma.
6	Cerrar todas las aberturas del motor (aberturas de aspiración de aire y de salida y abertura de gas de escape) de tal forma que no pueda penetrar ningún cuerpo extraño pero permitiendo un mínimo intercambio de aire. De esta forma se evita que se forme agua de condensado.
7	Cubrir el equipo una vez enfriado para evitar que se ensucie y conservarlo en un lugar limpio y seco.

*FAME = éster metílico de ácidos grasos

Condiciones ambientales durante el almacenamiento

- Temperatura de almacenamiento máx. permitida: -25 °C hasta +60 °C
- Humedad del aire máx. permitida: 70%
- Proteger el motor de la radiación solar directa

Volver a poner en marcha el equipo

Paso	Actividad
1	Retirar todas las cubiertas.
2	Comprobar si los cables, tubos y conductos presentan grietas y si son estancos.
3	Comprobar el nivel de aceite del motor.

Paso	Actividad
4	Montar la batería conforme al manual de instrucciones del equipo.

Normalmente un motor totalmente nuevo se puede almacenar hasta 12 meses. En condiciones de humedad del aire muy elevada o aire marino, la protección es suficiente para un período de hasta aprox. 6 meses.

Para períodos de almacenamiento superiores a 12 meses diríjase al **distribuidor HATZ** más cercano.

10.2 Eliminación del equipo

Indicaciones sobre la eliminación

La eliminación del equipo (también las piezas del equipo, el aceite del motor y el combustible) se guía por las normativas locales de eliminación y por la legislación de protección del medio ambiente oportunas del país de aplicación.

Debido al peligro de posible contaminación del medio ambiente, encargar la eliminación del equipo a una empresa especializada autorizada.

AVISO



Indicación - Si el equipo ha alcanzado el final de su ciclo de vida útil, se le debe proporcionar una eliminación segura y profesional, en especial de las piezas o materiales nocivos para el medio ambiente. Entre ellas se incluyen el combustible, el lubricante, plásticos, baterías, etc. (siempre que se aplique).

- No desechar la batería en la basura doméstica.
- Llevar la batería a un punto de recogida para su potencial reciclaje.

11 Declaración de incorporación

Declaración de incorporación extensiva Directiva sobre Maquinaria de la Unión Europea 2006/42/CE

El fabricante: **Motorenfabrik Hatz GmbH & Co.KG**
Ernst-Hatz-Straße 16
D-94099 Ruhstorf a. d. Rott

declara que la cuasi máquina: denominación del producto: **Motor diesel de Hatz**
Denominación del tipo y a partir del número de serie continuo:
3L43C=14910; 4L43C=15010; 3M43=15110; 4M43=15210

cumple los siguientes requisitos esenciales de seguridad y de salud según el Anexo I de la Directiva arriba mencionada.

- Anexo I, Requisitos generales n°. 1
 - N°. 1.1.2., 1.1.3., 1.1.5., 1.2.1., 1.2.2., 1.2.3., 1.2.4.1., 1.2.4.2., 1.3.1., 1.3.2., 1.3.3., 1.3.4., 1.3.7., 1.3.9., 1.4.1., 1.5.1., 1.5.2., 1.5.8., 1.5.9., 1.6.1., 1.6.2., 1.6.4., 1.7.

Se cumplen todos los requisitos esenciales de seguridad y salud hasta las interfaces especificadas en

- el Manual de Uso
- las hojas de datos adjuntas
- la documentación técnica adjunta.

Se ha elaborado la documentación técnica especial según el anexo VII B de la Directiva 2006/42/CE.

Se han empleado las siguientes normas (o partes de ellas):

- EN 1679-1: 092011	- EN ISO 12100: 032011	- EN ISO 13857: 062008
- EN 60204-1: 062007	- EN ISO 13849-1: 122008	

El manual de instrucciones ha sido suministrado con la cuasi máquina; las instrucciones de montaje se pusieron a disposición del cliente por vía electrónica, al confirmar el pedido.

La puesta en servicio está prohibida hasta que la máquina en la cual vaya a ser incorporada la cuasi máquina arriba especificada no haya sido declarada conforme a lo dispuesto en la Directiva sobre Maquinaria.

Wolfgang Krautloher / ver fabricante
Apellido / Dirección del representante de documentación CE**)

06/03/2014

Krautloher / Encargado de Directivas

i.V. 

Fecha

Signatario y información sobre el signatario

Firma

Motorenfabrik Hatz GmbH & Co. KG

Ernst-Hatz-Str. 16
94099 Ruhstorf a.d. Rott
Deutschland
Tel. +49 8531 319-0
Fax +49 8531 319-418
marketing@hatz-diesel.de
www.hatz-diesel.com

0000 436 008 01 - 05.2015 - 0.1

Printed in Germany
SPA



CREATING POWER SOLUTIONS.