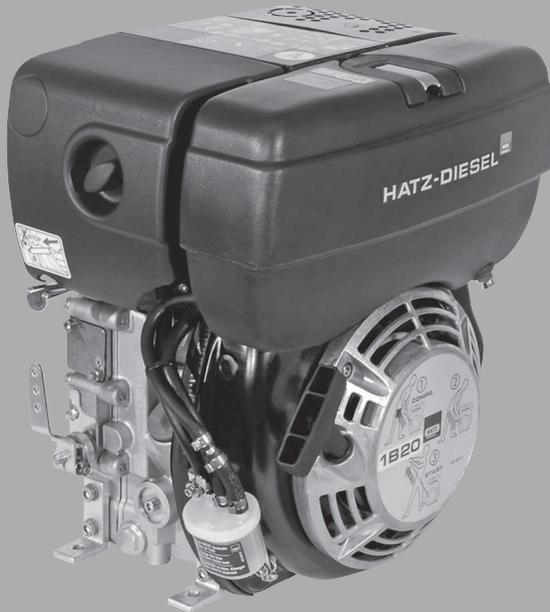


CREATING POWER SOLUTIONS.



1B20 | 1B27 | 1B30 | 1B40 | 1B50

MANUAL DE INSTRUCCIONES Motor diésel

Hatz Diesel

www.HATZ-DIESEL.com

1	Aviso legal	5
2	Generalidades	6
3	Seguridad.....	8
3.1	Generalidades.....	8
3.1.1	Uso 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 específicas del equipo para el funcionamiento	16
3.2.3	Indicaciones de seguridad específicas del equipo para las tareas de mantenimiento	18
3.2.4	Equipo eléctrico.....	20
3.3	Señalización.....	22
4	Datos técnicos.....	24
4.1	Datos del motor y cantidades de llenado	24
4.2	Placa de identificación del motor	25
4.3	Condiciones de funcionamiento físicas.....	26
4.4	aceite de motor	27
4.5	Combustible	28
5	Estructura del motor.....	29
6	Transporte, montaje y puesta en servicio	31
6.1	Transporte	31
6.2	Indicaciones de montaje	33
6.3	Preparación para la puesta en marcha	34
6.4	Llenar con aceite de motor (llenado por primera vez).....	34
6.5	Llenar el filtro de aire en baño de aceite (opcional)	36
7	Manejo y operación.....	37
7.1	Indicaciones de seguridad	37
7.2	Efectuar pruebas.....	38
7.3	Ajustar la regulación del número de revoluciones	39
7.4	Arrancar el motor	40
7.4.1	Arrancar el motor con la partida por cuerda retráctil (hasta -6 °C)	41
7.4.2	Arrancar el motor con motor de arranque	42
7.5	Detener el motor	47
7.5.1	Detener el motor (mecánica).....	47
7.5.2	Detener el motor (de forma eléctrica)	49
7.6	Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite	51
7.6.1	Nivel de aceite de motor	52

7.6.2	Nivel del aceite en el filtro de aire en baño de aceite (opcional).....	53
7.7	Rellenar el combustible.....	54
7.8	Controlar el separador de agua	56
7.9	Comprobar la luz indicadora de mantenimiento del filtro de aire (opcional)	58
8	Mantenimiento.....	59
8.1	Indicaciones generales de mantenimiento.....	59
8.2	Tareas de mantenimiento	60
8.2.1	Placa de indicación de mantenimiento.....	61
8.2.2	Plan de mantenimiento	61
8.2.3	Controlar la zona de aspiración	64
8.2.4	Cambiar el aceite del motor	65
8.2.5	Limpiar el filtro de aceite	67
8.2.6	Comprobar y ajustar la luz de válvulas	70
8.2.7	Realizar el mantenimiento al filtro de aire en baño de aceite.	74
8.2.8	Limpiar la zona del aire de refrigeración	76
8.2.9	Comprobar las uniones roscadas	78
8.2.10	Limpiar el tamiz del tubo de escape.....	79
8.2.11	Cambiar el filtro de combustible.....	83
8.2.12	Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco	89
8.2.13	Comprobar y limpiar el cartucho del filtro de aire.....	90
9	Averías	92
9.1	Búsqueda y subsanación de averías	92
9.2	Arranque de emergencia.....	98
10	Almacenamiento y eliminación.....	100
10.1	Almacenamiento del equipo.....	100
10.2	Eliminación del equipo	102
11	Declaración de incorporación.....	103

1 Aviso legal

Datos de contacto

© 2016
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	1B20, 1B27, 1B30, 1B40, 1B50

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 pedido 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 Uso conforme a lo previsto

Uso conforme a lo previsto

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

- Motor diésel 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 103*.

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 específicas del equipo para el funcionamiento, página 16* y en el capítulo 3.2.3 *Indicaciones de seguridad específicas del equipo para las tareas de mantenimiento, página 18*, así como en el resto del contenido del manual, directamente antes de las descripciones e indicaciones de manejo 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
	Advertencia de superficies calientes

Símbolo	Significado
	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 que se encuentran en éste.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Como propietario del equipo, asegúrese de que toda persona que trabaje en el equipo esté familiarizada con el contenido del presente manual de instrucciones. ▪ Lea atentamente el presente 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. ▪ Respete todas las indicaciones de seguridad y las indicaciones de seguridad insertadas en los respectivos capítulos y relativas a las tareas.

Utilización del equipo

- Operar el equipo únicamente para el fin que se describe en el capítulo 3.1.1 *Usa 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 22).

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 (ver 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"> ▪ Respetar 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 específicas del equipo para el funcionamiento

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 debido a la inhalación de gases de escape.</p> <p>En salas cerradas o mal ventiladas, los gases tóxicos de escape del motor pueden provocar la pérdida del conocimiento o 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 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"> ▪ Reposte únicamente con el motor parado. ▪ Nunca rellene el depósito en las proximidades de llamas abiertas o chispas inflamables. ▪ No fumar. ▪ No derramar el combustible.
 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de lesiones debido una cuerda del arranque retráctil insuficiente.</p> <p>Una cuerda del arranque retráctil desgastada por el roce puede romperse y de este modo provocar lesiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar si la cuerda del arranque retráctil presenta puntos de roce antes de utilizarla; en caso necesario reemplazarla.

3.2.3 Indicaciones de seguridad específicas del equipo para las tareas 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** (ver 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	
 	<p>Peligro de lesiones debido a aire comprimido y partículas de polvo.</p> <p>Al limpiar con aire comprimido pueden producirse lesiones en los ojos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Llevar gafas de protección.
 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, partida por cuerda retractil 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.
 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.

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

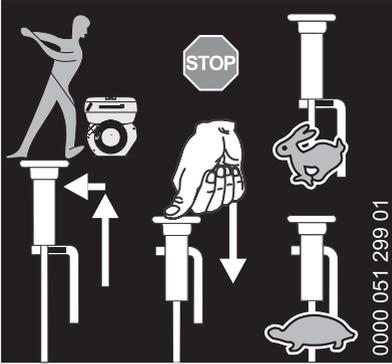
- Los correspondientes diagramas eléctricos se adjuntan al equipo al incorporar el equipo eléctrico. En caso necesario se pueden solicitar diagramas eléctricos adicionales.
- Declinamos toda responsabilidad sobre los equipos eléctricos que no se efectúen según los diagramas eléctricos de HATZ.

- Sustituir de inmediato los indicadores LED defectuosos.
- No extraer la llave de arranque durante el funcionamiento.
- No desembornar la batería con el equipo en funcionamiento. Los picos de tensión que aparezcan pueden destruir los componentes electrónicos.
- En caso de arranque de emergencia de forma manual, dejar conectada la posible batería descargada.
- 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.
- Para un modo de emergencia sin batería, antes del arranque:
 - Desconectar la conexión enchufable del motor que va hacia el regulador de tensión si se trata de una ejecución con caja de instrumentos. Girar la llave de arranque a la pos. "0" y sacarla.
 - Desconectar la conexión enchufable que va hacia la caja de instrumentos si se trata de una ejecución con caja de instrumentos externa.

3.3 Señalización

Placas de advertencia e indicación en el motor

Placa	Significado
	<p>Indicaciones de mantenimiento (ver capítulo 8.1 <i>Indicaciones generales de mantenimiento</i>, página 59)</p>
	<p>Arrancar el motor con la partida por cuerda retráctil (ver capítulo 7.4.1 <i>Arrancar el motor con la partida por cuerda retráctil (hasta -6 °C)</i>, página 41)</p>
	<p>PRECAUCIÓN Peligro de lesiones debido a una cuerda de la partida retráctil defectuosa. Una cuerda del arranque retráctil desgastada por el roce puede romperse y de este modo provocar lesiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprobar si la cuerda del arranque retráctil presenta puntos de roce antes de utilizarla; en caso necesario reemplazarla.

Placa	Significado
	<p>Regulación del número de revoluciones con barra de tracción (equipoamiento opcional)</p>
	<p>Llenar el depósito únicamente con combustible diésel. Especificación, ver capítulo 4.5 <i>Combustible</i>, página 28</p> <p>No utilizar biodiésel</p>
	<p>Cambio del filtro del combustible (ver capítulo 8.2.11 <i>Cambiar el filtro de combustible</i>, página 83)</p>

4 Datos técnicos

4.1 Datos del motor y cantidades de llenado

Tipo		1B20	1B27	1B30	1B40	1B50
Tipo de construcción		Motor diésel de 4 tiempos refrigerado por aire				
Sistema de combustión		Inyección directa				
Número de cilindros		1	1	1	1	1
Perforación / carrera	mm	69 / 65	74 / 65	80 / 69	88 / 76	93 / 76
Cilindrada	cm ³	243	280	347	462	517
Contenido del tanque	l	3	3	5	5	5
Cantidad de aceite del motor						
sin cárter de aceite	aprox. en litros	0,9 ¹⁾	0,9 ¹⁾	1,1 ¹⁾	1,5 ¹⁾	1,5 ¹⁾
con cárter de aceite	aprox. en litros	2,6 ¹⁾	-	2,8 ¹⁾	3,2 ¹⁾	-
Diferencia entre la marca "máx." y "mín."						
sin cárter de aceite						
con cárter de aceite	aprox. en litros	0,5 ¹⁾	0,5 ¹⁾	0,5 ¹⁾	0,8 ¹⁾	0,8 ¹⁾
	aprox. en litros	1,6 ¹⁾	-	1,8 ¹⁾	2,2 ¹⁾	-
Consumo de aceite de motor (tras el rodaje)	máx.	1% del consumo de combustible, en relación a la plena carga				
Presión del aceite de motor a una temperatura de aceite de 100 °C	aprox.	2,5 bar a 3000 min ⁻¹				
Sentido de giro del lado de toma de fuerza		A la izquierda				
Luz de válvulas a 10 - 30 °C entrada/salida	mm	0,20	0,10	0,10	0,10	0,10
Posición oblicua máx. permitida en funcionamiento continuo en la dirección		Volante profundo 25° ²⁾ Otras direcciones 35° ²⁾				
Peso (incl. tanque, filtro de aire, silenciador, partida por cuerda retráctil y partida eléctrica)	aprox. kg	33	34	40	55	56

Capacidad de la batería	mín./ máx.	12 V – 36/55 Ah / 24 V – 24/44 Ah
-------------------------	------------	-----------------------------------

¹⁾ 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 7.6 *Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite, página 51*).

²⁾ Si se sobrepasan estos valores límite se producirán daños en el motor.

Pares de apriete de los tornillos

Designación	Nm
Tornillo de purga de aceite	50

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 la cobertura superior anti ruido y contiene los siguientes datos del motor:

1	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 mín. (rpm)

4.3 Condiciones de funcionamiento físicas

Ajuste del motor

Por lo general el motor está ajustado para el funcionamiento dentro de las condiciones relativas a la norma según ISO 3046-1:

Parámetro	Unidad	Valor
Temperatura del aire de aspiración	°C	+25
	K	298
Humedad relativa del aire	%	30
Presión atmosférica (a aprox. 100 metros de altura sobre el nivel del mar)	kPa	100

AVISO



Si el equipo se opera a gran altura o a temperaturas altas, puede ser necesaria una corrección del ajuste del motor si a la hora de pedir el equipo no se tuvieron en cuenta las condiciones climáticas. En caso necesario póngase en contacto con su **distri-buidor HATZ** más próximo.

4.4 aceite de motor

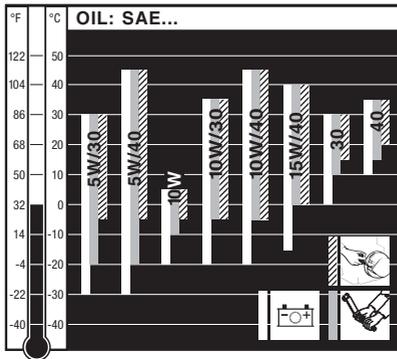
Calidad del aceite

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

- **ACEA – B3 / E4** o de calidad superior
- **API – CF / CH-4** o de calidad superior

Si se utilizan aceites del motor con un bajo estándar de calidad, el intervalo de cambio de aceite se debe acortar hasta las 150 horas de servicio.

Viscosidad del aceite



Seleccione la viscosidad recomendada en función del tipo de arranque (arranque reversible, con manivela o eléctrico) y de la temperatura ambiente a la que se operará el motor.

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.

4.5 Combustible

Tipos de combustible

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

- EN 590 o
- BS 2869 A1 / A2 o
- ASTM D 975- 1D / 2D

	<p>Peligro de daños en el motor debido a un combustible de calidad inferior.</p> <p>Emplear un combustible que no cumple las especificaciones mencionadas puede provocar daños en el motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilización de combustibles con una especificación diferente sólo con la autorización previa de Motorenfabrik HATZ (fábrica central).

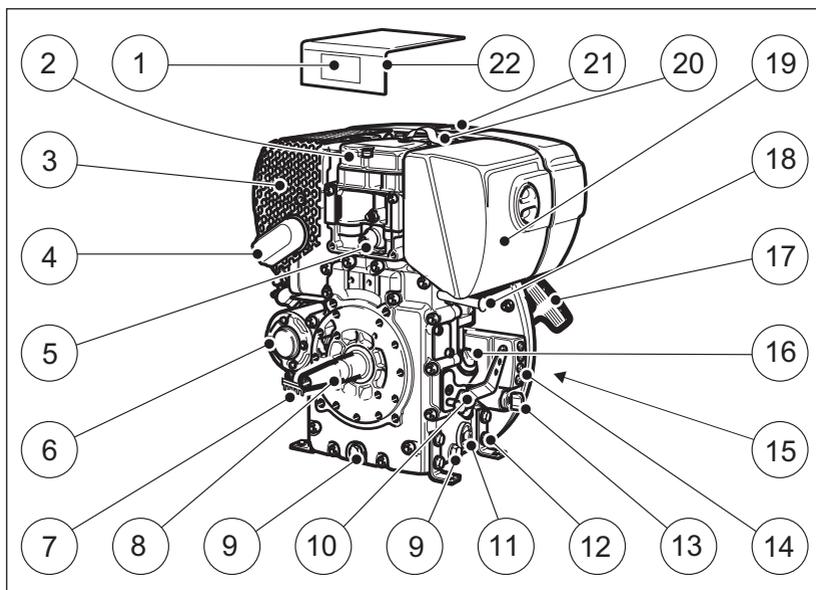
combustible de invierno

En caso de temperaturas exteriores por debajo de 0 °C, utilizar un combustible de invierno o añadir queroseno con la debida antelación:

Temperatura ambiente mínima al arrancar [°C]	Porcentaje de petróleo [%] en	
	combustible de verano	combustible de invierno
0 a -10	20	-
-10 a -15	30	-
-15 a -20	50	20
-20 a -30	-	50

5 Estructura del motor

Vista general



1	Placa de identificación
2	Tapa de la culata
3	Silenciador con protección contra contacto accidental
4	Colector de gases de escape con tamiz del tubo de escape
5	Conmutador por presión de aceite ¹⁾
6	Motor de arranque ¹⁾
7	Regulador de tensión ¹⁾
8	Cigüeñal – toma de fuerza
9	Tornillo de purga de aceite
10	Palanca de aceleración
11	Tapón roscado para el filtro de aceite
12	Fijación del motor
13	Llave de arranque ¹⁾
14	Indicadores LED ¹⁾
15	Abertura de aspiración para el aire de refrigeración y de combustión

16	Abertura para llenado del aceite y varilla del nivel de aceite
17	Arranque retráctil
18	Botón de parada (opcional)
19	Filtro de aire seco
20	Asa de suspensión
21	Tapa del tanque de combustible
22	Cobertura superior anti ruido

¹⁾ Solo en la ejecución con sistema eléctrico.

El motor puede suministrarse opcionalmente también con caja de instrumentos **externa**.

6 Transporte, montaje y puesta en servicio

6.1 Transporte

Indicaciones de seguridad

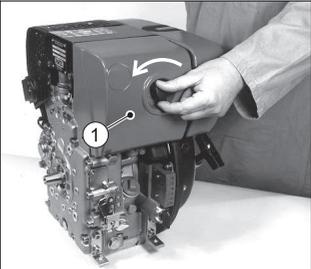
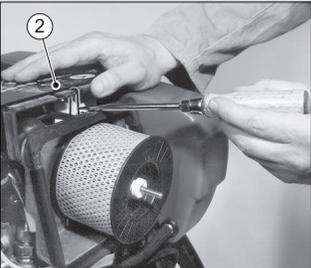
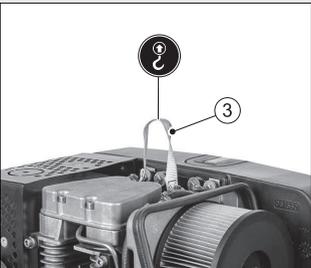
 ADVERTENCIA	
	<p>Peligro de lesiones al levantar y transportar de forma incorrecta.</p> <p>Peligro de aplastamiento por caída o vuelco del motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para la elevación se deben emplear únicamente el asa de suspensión incluida de serie. ▪ Emplear únicamente dispositivos 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.

Acceso al asa de suspensión

Paso	Actividad	Imagen
1	Desatornillar la tapa (1) del filtro de aire.	
2	Sacar la cobertura superior anti ruido (2).	
3	Colocar el dispositivo de elevación en el asa de suspensión (3).	
4	Una vez finalizadas las tareas de transporte, volver a montar la cobertura superior anti ruido y la tapa para el filtro de aire.	

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	
	<p>Peligro de muerte debido a la inhalación de gases de escape.</p> <p>En salas cerradas o mal ventiladas, los gases tóxicos de escape del motor pueden provocar la pérdida del conocimiento o 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.

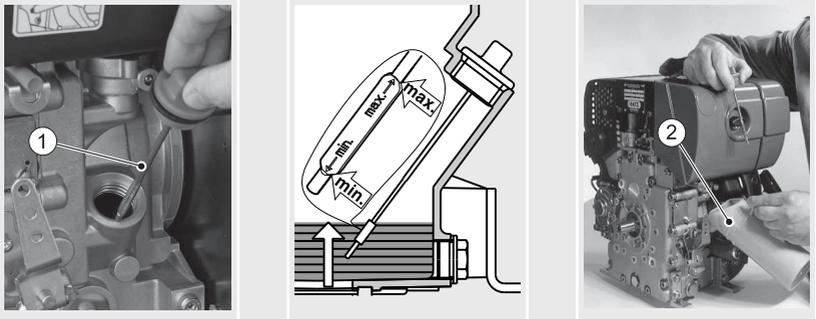
6.4 Llenar con aceite de motor (llenado por primera vez)

Por regla general, los motores se suministran sin llenado de aceite de motor.

Indicaciones de seguridad

 ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de lesiones</p> <p>Un contacto prolongado con el aceite de 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.
	<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



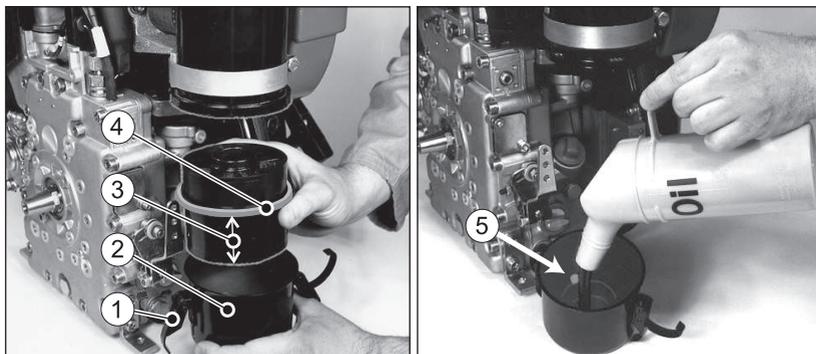
1	Varilla del nivel de aceite
2	Depósito de llenado de aceite

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Desenroscar y limpiar la varilla del nivel de aceite (1).
2	Llenar con aceite de motor. Especificación y viscosidad, ver capítulo 4.4 <i>aceite de motor</i> , página 27. Cantidad de aceite del motor, ver capítulo 4.1 <i>Datos del motor y cantidades de llenado</i> , página 24.
3	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite y enroscarla.
4	Desenroscar la varilla del nivel de aceite y comprobar el nivel del aceite.
5	En caso necesario, rellenar con aceite de motor hasta la marca máx.
6	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite y enroscarla.

6.5 Llenar el filtro de aire en baño de aceite (opcional)

Vista general



1	Cierre de tracción (2 piezas enfrentadas)
2	Recipiente de aceite
3	Cartucho de filtro
4	Anillo obturador
5	Marca de nivel

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Soltar los cierres de tracción (1).
2	Sacar el recipiente de aceite (2).
3	Sacar el cartucho del filtro (3) del depósito de aceite.
4	Llenar el recipiente de aceite con aceite de motor hasta la marca de nivel (5).
2	Introducir el cartucho de filtro (3) en el depósito de aceite por el extremo largo.
3	Montar el depósito de aceite prestando atención al correcto asiento del anillo obturador (4) y al firme asiento de los cierres (1).

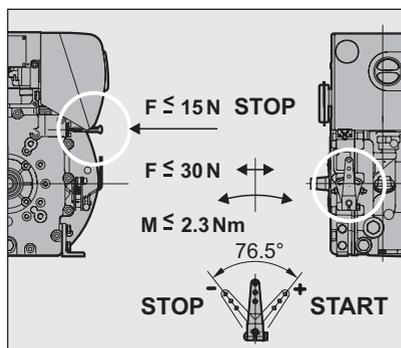
7 Manejo y operación

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.
	<p>Peligro de daños en el motor debido a un funcionamiento con carga baja.</p> <p>Un funcionamiento sin carga o con una carga muy baja durante un período de tiempo prolongado puede perjudicar al comportamiento de marcha del motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Asegurar una utilización del motor de al menos el 15%. ▪ Tras el funcionamiento con carga baja, operar el motor durante un breve intervalo de tiempo con una carga significativamente elevada antes de detenerlo.

Si se sobrepasan las fuerzas permitidas en la palanca de aceleración y en el botón de parada, se pueden producir daños en los topes y en las piezas internas del regulador.
Tenga en cuenta la siguiente foto.

Fuerzas máx. permitidas en la palanca de aceleración y en el botón de parada



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 7.7 <i>Rellenar el combustible</i> , página 54).
4	Suficiente aceite de motor en la carcasa del motor (ver capítulo 7.6 <i>Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite</i> , página 51).
5	La cuerda de arranque por cuerda retráctil no presenta puntos de roce (en el caso del arranque manual).
6	El filtro de aire en baño de aceite (opcional) está lleno de aceite de motor (ver capítulo 7.6.2 <i>Nivel del aceite en el filtro de aire en baño de aceite (opcional)</i> , página 53).
7	No hay nadie en la zona de peligro del motor o del equipo.

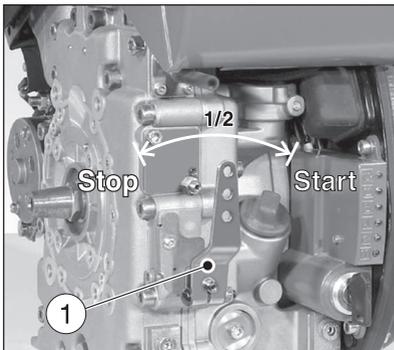
Paso	Comprobación
8	Todos los dispositivos de protección se encuentran instalados.

7.3 Ajustar la regulación del número de revoluciones

Indicación de seguridad

	<p>Daños en el motor diésel por lubricación insuficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tras un periodo prolongado de inactividad del motor (aprox. 6 meses o más) o en el caso de la primera puesta en marcha del motor, operar tras el arranque durante aprox. 20 segundos con un número de revoluciones ajustado bajo y sin carga. De esta forma la lubricación llegará correctamente a todos los puntos de rodamiento antes de aumentar el número de revoluciones y la carga.

Vista general



1	Palanca de aceleración
---	------------------------

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Colocar la palanca de aceleración (1) en primer lugar en posición "Parada".
2	Colocar la palanca de aceleración en la posición "1/2" o en la posición "arranque" según se posible o necesario.

AVISO	
	Una velocidad con un ajuste bajo produce poco humo de arranque.

7.4 Arrancar el motor

Posibilidades de arranque

El motor está equipado de manera estándar con un arranque manual. De manera opcional puede incorporarse un motor de arranque.

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 debido a la inhalación de gases de escape.</p> <p>En salas cerradas o mal ventiladas, los gases tóxicos de escape del motor pueden provocar la pérdida del conocimiento o 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.

 ADVERTENCIA	
	<p>Peligro de lesiones por cuerda de la partida retráctil defectuosa.</p> <p>Una cuerda del arranque retráctil desgastada por el roce puede romperse y de este modo provocar lesiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar si la cuerda del arranque retráctil presenta puntos de roce antes de utilizarla; en caso necesario reemplazarla.



ATENCIÓN

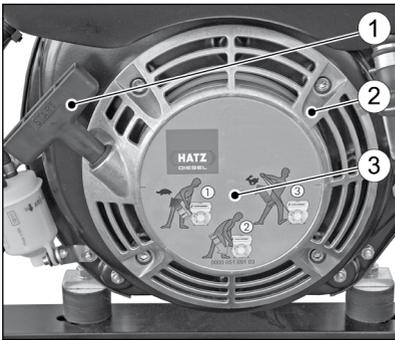


Peligro de lesiones y peligro de daños en el motor debido a la utilización de sprays arrancadores.

- Peligro de lesiones en caso de partida manual, ya que la utilización de sprays arrancadores puede provocar igniciones descontroladas.
- Daños en el motor debido a igniciones descontroladas.
- No utilice nunca sprays arrancadores.

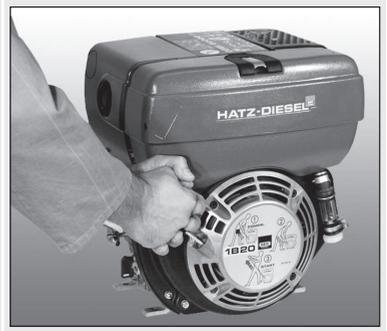
7.4.1 Arrancar el motor con la partida por cuerda retráctil (hasta -6 °C)

Vista general



1	Manija
2	Cubierta del arranque retráctil
3	Representación del proceso de arranque

Procedimiento



Paso	Actividad
1	Comprobar la regulación del número de revoluciones (ver capítulo 7.3 <i>Ajustar la regulación del número de revoluciones, página 39</i>).
2	Tirar lentamente de la manija con la cuerda hasta que se perciba una ligera resistencia.
3	Dejar retroceder la cuerda para poder aprovechar la longitud completa de la cuerda para el proceso de arranque.
4	Agarrar la manija con ambas manos.
5	Tirar con fuerza de la cuerda del arranque retráctil con una aceleración en constante aumento (no tirar bruscamente), hasta que el motor arranque.

AVISO



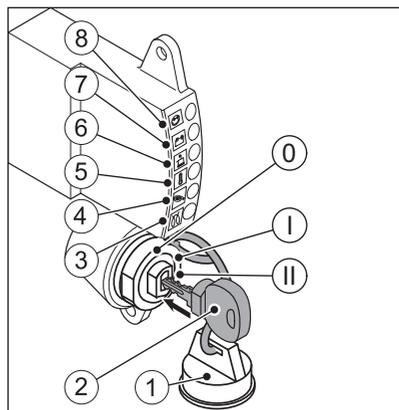
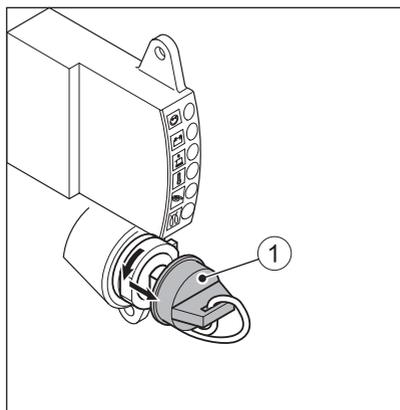
Si tras varios intentos de arranque fallidos, el tubo de escape echa un humo blanco:

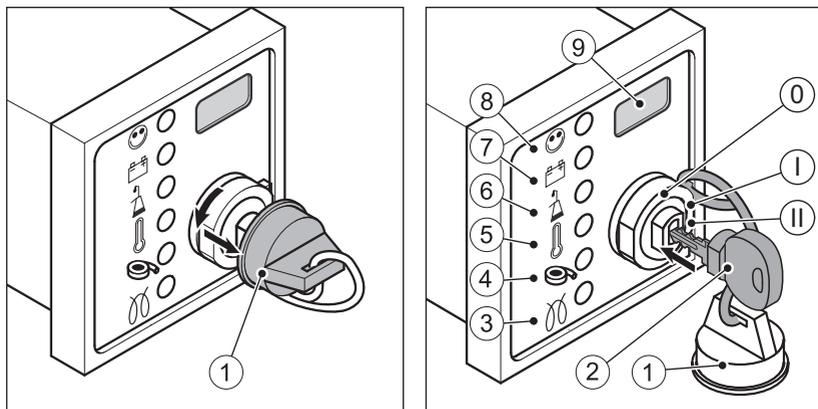
- Colocar la palanca de aceleración en la posición "Parada".
- Hacer pasar la cuerda de la partida retráctil 5 veces.
- Volver a ajustar la regulación del número de revoluciones (ver capítulo 7.3 *Ajustar la regulación del número de revoluciones, página 39*).
- Repetir el proceso de arranque.

7.4.2 Arrancar el motor con motor de arranque

Vista general — Caja de instrumentos HATZ

Estándar



Opcional

1	Tapón protector
2	Llave de arranque
3	Luz indicadora de bujía incandescente (opcional)
4	Luz indicadora de mantenimiento del filtro de aire (no activado)
5	Luz indicadora de temperatura del motor (opcional)
6	Luz indicadora de presión de aceite
7	Luz indicadora de carga de batería
8	Luz indicadora de funcionamiento
9	Contador de horas de servicio (opcional)
Cerradura de arranque	
0	Apagado
I	Servicio
II	Arrancar

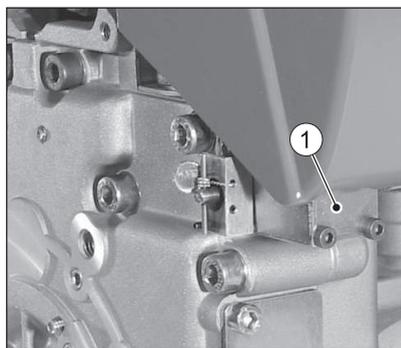
Indicadores LED

Al girar la llave de arranque hacia la posición "I" los diferentes indicadores LED parpadean o se iluminan (según el equipamiento). En caso de que se produzca una avería, el indicador LED en cuestión no se apaga tras arrancar el motor o se ilumina de nuevo durante el funcionamiento.

Explicación de los símbolos

Símbolo	Significado
	Luz indicadora de funcionamiento Se ilumina durante el servicio si no se produce ninguna avería en el motor.
	Luz indicadora de carga de la batería Avería en el alternador o en el circuito de carga del alternador. La batería ya no se está cargando. Subsanan la avería de inmediato.
	Luz indicadora de presión del aceite ¡Detener el motor de inmediato! Peligro de daños en el motor. Controlar el nivel del aceite (ver capítulo 7.6 <i>Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite, página 51</i>). En caso de que el nivel del aceite sea correcto, ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.
	Luz indicadora de la temperatura del motor ¡Detener el motor de inmediato! Peligro de daños en el motor. La temperatura del motor supera el nivel permitido. Para obtener más detalles sobre las medidas de búsqueda de fallos ver capítulo 9.1 <i>Búsqueda y subsanación de averías, página 92</i> .
	Luz indicadora de bujía incandescente Se ilumina cuando la temperatura es inferior a 0 °C. Arrancar el motor cuando la luz indicadora se haya apagado.

Vista general de la válvula de cierre de combustible (opcional)



1 Válvula de cierre de combustible

Descripción del funcionamiento

En cuanto la llave de arranque esté en la **posición I**, se desbloquea eléctricamente la válvula de cierre de combustible (1). La admisión de combustible hacia la bomba de inyección está habilitada y el motor está listo para arran-

car. Con el motor en marcha, al girar la llave de arranque a la **posición 0** se bloquea la válvula de cierre de combustible, de esta manera, se cierra la admisión de combustible hacia la bomba de inyección y el motor se detiene. Esta válvula de cierre de combustible se utiliza también junto con el sistema eléctrico de desconexión automática. Si se producen averías, el sistema eléctrico de desconexión automática detiene el motor. Para más detalles sobre la localización de averías, ver capítulo 9.1 *Búsqueda y subsanación de averías*, página 92.

En situaciones especiales también puede intentarse un **arranque de emergencia** (ver capítulo 9.2 *Arranque de emergencia*, página 98).

Procedimiento – Arrancar el motor con motor de arranque

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</i>, página 92). ▪ 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	Comprobar la regulación del número de revoluciones (ver capítulo 7.3 <i>Ajustar la regulación del número de revoluciones</i> , página 39).
2	Retirar el tapón protector (1) de la cerradura de arranque.
3	Introducir la llave de arranque hasta el tope y girarla a la posición "I". Si se ilumina la luz indicadora de la bujía incandescente (3), esperar hasta que se apague y, a continuación, seguir con el paso 4.
4	Girar la llave de arranque a la posición "II".
5	En cuanto el motor arranque, soltar la llave de arranque. <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 (7) y la luz indicadora de presión de aceite (6) se apagan. ▪ La luz indicadora de funcionamiento (8) se ilumina y señala que no existe ninguna avería en el motor.

AVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <i>Búsqueda y subsanación de averías</i>, página 92.

Sistema eléctrico de desconexión automática (opcional)

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

AVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <i>Búsqueda y subsanación de averías</i>, página 92). ▪ A pesar del sistema de desconexión automática, comprobar el nivel del aceite cada 8-15 horas de servicio (ver capítulo 7.6 <i>Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite</i>, página 51).

Procedimiento en caso de avería

Paso	Actividad
1	Comprobar los indicadores LED (5-7). 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".
4	Girar la llave de arranque de nuevo a la posición "I". El indicador de avería se ilumina de nuevo. Solucionar la avería antes de volver a intentar el arranque (ver capítulo 9.1 <i>Búsqueda y subsanación de averías</i> , página 92). El indicador LED se apaga la próxima vez que se realice un arranque.

7.5 Detener el motor

 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.
	<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.

Posibilidades para la detención

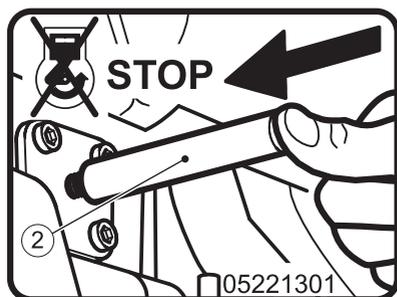
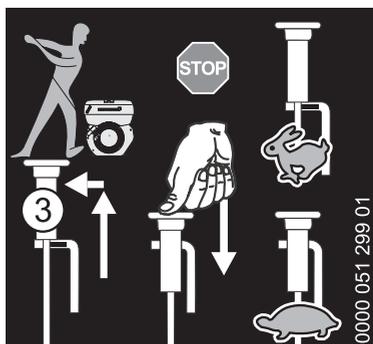
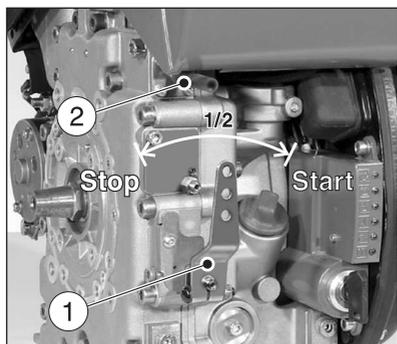
Según la ejecución del motor, la detención se efectúa de diferente manera:

- Palanca de aceleración (mecánica)
- Botón de parada (mecánica)
- Llave de arranque (eléctrica)

7.5.1 Detener el motor (mecánica)

AVISO	
	<p>Los motor con velocidad de ralenti inferior bloqueada no se pueden detener con la palanca de aceleración. En este caso la detención se efectúa con el botón de parada o con la llave de arranque, según el equipamiento del motor.</p>

Vista general



1	Palanca de aceleración
2	Botón de parada (equipamiento adicional)
3	Barra de tracción (equipamiento opcional)

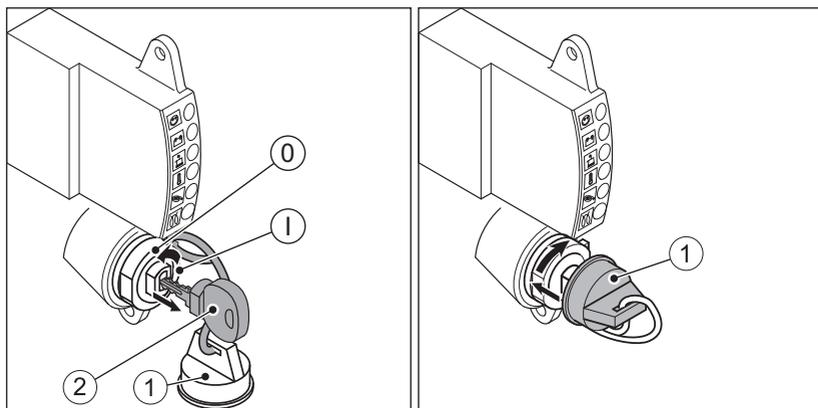
Procedimiento

Paso	Actividad
Palanca de aceleración	
1	Pulsar la palanca de aceleración (1) hasta el tope en la posición "PARADA". El motor se detiene.
Botón de parada	
1	Pulsar el botón de parada (2) hasta que motor se haya parado.
2	Soltar el botón de parada y procurar que este vuelva a su posición inicial.
Regulación del número de revoluciones con barra de tracción (equipamiento opcional)	
1	Colocar la regulación del número de revoluciones con barra de tracción (3) en la posición "PARADA" y mantenerla presionada hasta que el motor se haya detenido.

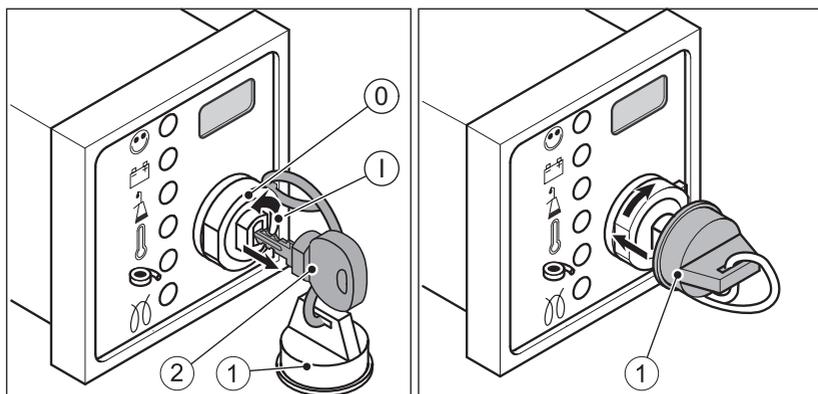
7.5.2 Detener el motor (de forma eléctrica)

Vista general — Caja de instrumentos HATZ

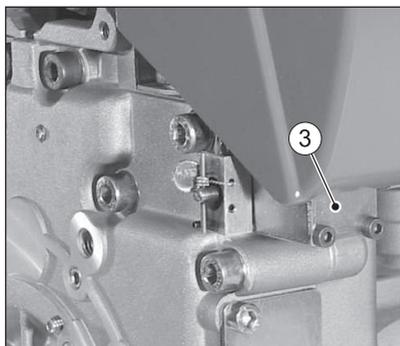
Estándar



Opcional



Válvula de cierre de combustible



1	Tapón protector
2	Llave de arranque
3	Válvula de cierre de combustible
Cerradura de arranque	
0	Apagado
I	Servicio

Procedimiento

Paso	Actividad
1	<p>Girar la llave de arranque (2) a la posición "0".</p> <ul style="list-style-type: none"> La válvula de cierre de combustible bloquea la admisión de combustible hacia la bomba de inyección. El motor se detiene. Todas las luces de control se apagan.
2	Retirar la llave de arranque.
3	Cerrar la cerradura de arranque con el tapón protector (1).

AVISO



Peligro de descarga total de la batería.

- Girar la llave de arranque siempre a la posición "0" con el equipo detenido, de lo contrario se puede producir una descarga total de la batería.

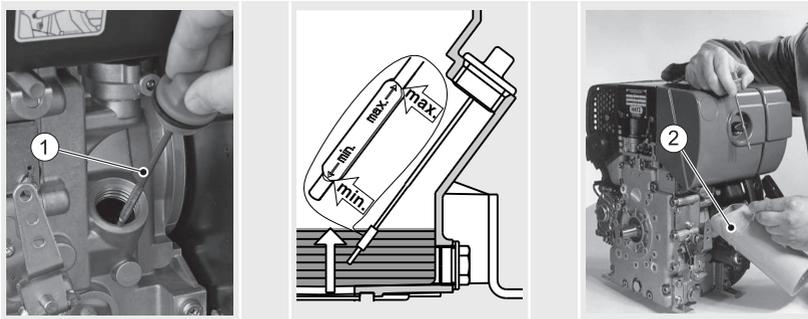
7.6 Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite

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"> ▪ Utilizar guantes protectores.
 ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de lesiones</p> <p>Un contacto prolongado con el aceite de 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.
	<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.

7.6.1 Nivel de aceite de motor

Vista general



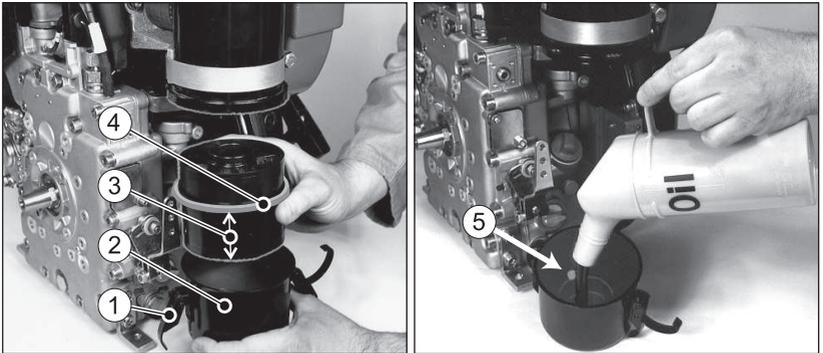
1	Varilla del nivel de aceite
2	Depósito de llenado de aceite

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Detener el motor y esperar algunos minutos para que el aceite del motor se pueda 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.
3	Desenroscar la varilla del nivel de aceite y limpiarla.
4	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite y enroscarla.
5	Desenroscar 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.
7	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite y enroscarla.

7.6.2 Nivel del aceite en el filtro de aire en baño de aceite (opcional)

Vista general



1	Cierre de tracción (2 piezas enfrentadas)
2	Recipiente de aceite
3	Cartucho de filtro
4	Anillo obturador
5	Marca de nivel

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Soltar los cierres de tracción (1).
2	Sacar el recipiente de aceite (2).
3	Sacar el cartucho del filtro (3) del depósito de aceite.
4	Controlar el nivel de suciedad. Si la suciedad acumulada ha alcanzado aproximadamente la mitad de la altura del llenado de aceite, o si el aceite se ha vuelto espeso, limpiar el filtro de aire en baño de aceite (ver capítulo 8.2.7 <i>Realizar el mantenimiento al filtro de aire en baño de aceite.</i> , página 74).
4	De lo contrario, controlar el nivel del aceite y, en caso necesario, rellenar con aceite de motor hasta la marca de nivel (5).
5	Montar el depósito de aceite prestando atención al correcto asiento del anillo obturador (4) y al firme asiento de los cierres de tracción (1).

7.7 Rellenar el 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"> ▪ Reposte únicamente con el motor parado. ▪ Nunca rellene el depósito en las proximidades de llamas abiertas o chispas inflamables. ▪ 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 según las disposiciones locales en materia medioambiental.
	<p>Daños en el motor debido a un combustible de calidad inferior.</p> <p>Emplear un combustible que no cumple las especificaciones mencionadas puede provocar daños en el motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar sólo combustibles según el capítulo 4.5 <i>Combustible</i>, página 28. ▪ Utilización de combustibles con una especificación diferente sólo con la autorización previa de Motorenfabrik HATZ (fábrica central).

Vista general



1	Tapa del tanque de combustible
2	Tanque de combustible

Procedimiento

Paso	Actividad	Imagen
1	Abrir la tapa del tanque de combustible.	
2	Llenar el tanque de combustible con combustible diésel.	

Paso	Actividad	Imagen
3	Cerrar la tapa del tanque de combustible.	

AVISO

- Antes del primer arranque o en el caso de que el sistema de combustible esté vacío, llenar el tanque de combustible completamente con combustible diésel. De esta forma la purga del sistema de combustible se realiza de forma automática.
- Tras un periodo de espera de 1 -2 minutos, el proceso de purga automática ha concluido. El motor está listo para el arranque.

7.8 Controlar 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.

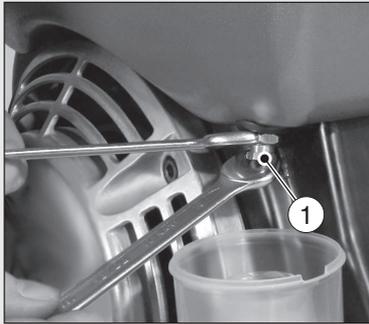
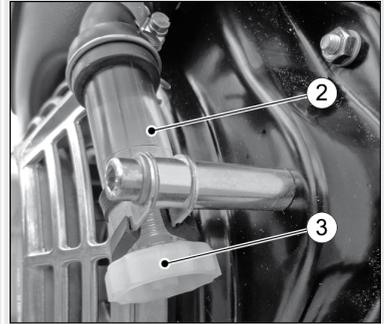
- Recoger la mezcla de agua y combustible que salga y eliminarla según las disposiciones locales en materia medioambiental.

AVISO

El intervalo para comprobar el separador de agua depende exclusivamente de la proporción de agua en el combustible y de la precaución a la hora de llenar el depósito, y se debe efectuar como mínimo una vez a la semana.

Vista general

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

Estándar**Ejecución con cristal de inspección**

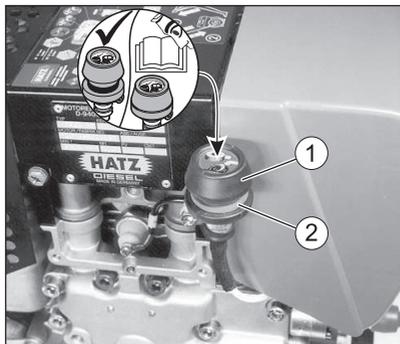
1	Tornillo de evacuación, hexagonal (estándar)
2	Cristal de inspección (equipamiento adicional)
3	Tornillo de evacuación (de accionamiento manual)

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Ejecución con cristal de inspección: Comprobar el contenido de agua mediante el cristal de inspección (2). El agua acumulada se reconoce claramente por una clara línea de separación que la diferencia del combustible diésel que queda por encima.
2	Colocar los depósitos apropiados bajo los tornillos de evacuación (1) y (3). <i>INDICACIÓN:</i> en caso de que sea difícil acceder, se puede conectar una manguera de prolongación al tornillo de evacuación (3).
3	Abrir los tornillos de evacuación (1) y (3) y vaciar el agua en el depósito.
4	En cuanto empiece a salir combustible, cerrar los tornillos de evacuación.
5	Desechar la mezcla de agua y combustible de forma adecuada con el medio ambiente.

7.9 Comprobar la luz indicadora de mantenimiento del filtro de aire (opcional)

Vista general



1	Fuelle de goma
2	Campo verde

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Subir brevemente las revoluciones del motor al máximo.
2	Si se contrae el fuelle de goma (1) y se cubre el campo verde (2), controlar inmediatamente el sistema del filtro de aire (ver capítulo 8.2.12 <i>Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco</i> , página 89).
3	Bajo condiciones de trabajo polvorientas, controlar el fuelle de goma (1) varias veces al día.

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 <i>Seguridad</i>, <i>página 8</i>.</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, partida por cuerda 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, partida por cuerda 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.

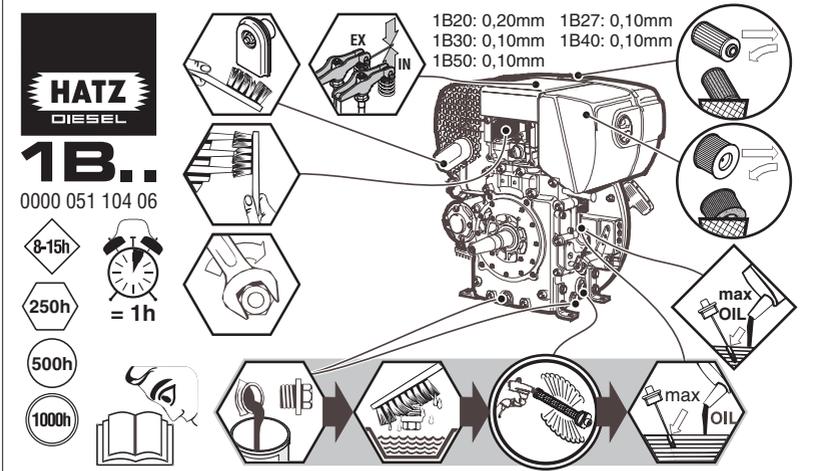
8.2.1 Placa de indicación de mantenimiento

AVISO



El adhesivo de mantenimiento representado en la imagen se suministra junto con todos los motores.

- 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 61)



8.2.2 Plan de mantenimiento

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 de motor como muy tarde tras 12 meses, con independencia del número de horas de servicio alcanzadas.

Los intervalos en los que se deben efectuar las tareas de mantenimiento en el filtro de combustible dependen del grado de limpieza del combustible empleado y, en caso necesario, se deben acortar a 250 horas de servicio.

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.	<i>7.6 Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite, página 51</i>
		Controlar si la parte inferior del filtro de aire en baño de aceite tiene un nivel de aceite correcto, si presenta suciedad y si es necesario cambiar el aceite derramado.	<i>7.6.2 Nivel del aceite en el filtro de aire en baño de aceite (opcional), página 53</i>
		En el caso de ejecución con separador preliminar ciclónico, vaciar el recipiente colector de polvo.	<i>8.2.12 Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco, página 89</i>
		Controlar la zona de aspiración del aire de combustión y de refrigeración.	<i>8.2.3 Controlar la zona de aspiración, página 64</i>
		Controlar la luz indicadora de mantenimiento del filtro de aire.	<i>7.9 Comprobar la luz indicadora de mantenimiento del filtro de aire (opcional), página 58</i>
	Semanalmente	Comprobar el separador de agua.	<i>7.8 Controlar el separador de agua, página 56</i>

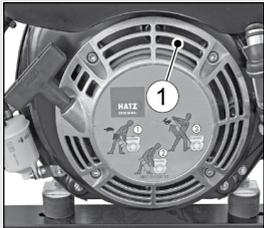
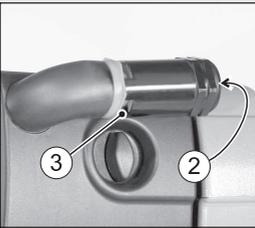
Símbolo	Intervalo de mantenimiento	Actividad de mantenimiento/control	Capítulo
	Cada 250 horas de servicio	Realizar el mantenimiento al filtro de aire en baño de aceite.	<i>8.2.7 Realizar el mantenimiento al filtro de aire en baño de aceite., página 74</i>
		Cambiar el aceite de motor.	<i>8.2.4 Cambiar el aceite del motor, página 65</i>
		Verificar y ajustar la luz de válvulas.	<i>8.2.6 Comprobar y ajustar la luz de válvulas, página 70</i>
		Limpiar la zona del aire de refrigeración.	<i>8.2.8 Limpiar la zona del aire de refrigeración, página 76</i>
		Comprobar las uniones rosca-das.	<i>8.2.9 Comprobar las uniones rosca-das, página 78</i>
		Limpiar el tamiz del tubo de escape.	<i>8.2.10 Limpiar el tamiz del tubo de escape, página 79</i>
	Cada 500 horas de servicio	Cambiar el filtro de combustible.	<i>8.2.11 Cambiar el filtro de combustible, página 83</i>
		Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco.	<i>8.2.12 Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco, página 89</i>
	Cada 1000 horas de servicio	Limpiar el filtro de aceite.	<i>8.2.5 Limpiar el filtro de aceite, página 67</i>

8.2.3 Controlar la zona de aspiración

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	
	<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 61).</p>

Vista general

Estándar	Ejecución con separador preliminar ciclónico	Ejecución con filtro de aire en baño de aceite
		
1	Orificio de admisión de aire	
2	Zona de aspiración con separador preliminar ciclónico	
3	Abertura de salida de polvo	
4	Zona de aspiración con filtro de aire en baño de aceite	

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Comprobar si el orificio de entrada de aire (1) presenta suciedad gruesa como hojas, mucha acumulación de polvo, etc. y limpiarlo si es necesario.

Paso	Actividad
2	En la ejecución con separador preliminar ciclónico , además del paso 1, comprobar la zona de aspiración (2) y limpiarla si es necesario. Comprobar el paso libre de la abertura de salida de polvo (3) y limpiar si es necesario.
3	En la ejecución con filtro de aire en baño de aceite , además del paso 1, comprobar la zona de aspiración (4) y limpiarla si es necesario.

8.2.4 Cambiar el aceite del motor

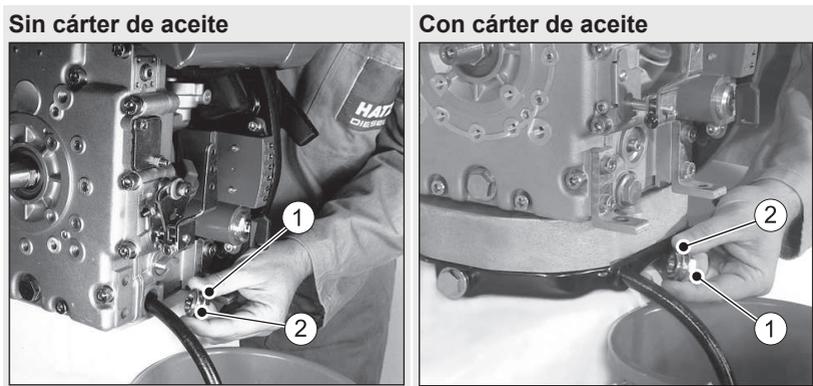
Indicaciones de seguridad

 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).
 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de contaminación del medio ambiente debido al aceite usado.</p> <p>El aceite usado es peligroso para el agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No permitir que penetre en el nivel freático, en las aguas o en el alcantarillado. ▪ Recoger el aceite usado y eliminarlo según las disposiciones locales en materia medioambiental.
 ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de lesiones</p> <p>Un contacto prolongado con el aceite de 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.

	<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.

AVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El motor debe estar en posición horizontal. ▪ El motor debe estar detenido. ▪ Vaciar el aceite de motor sólo cuando esté caliente.

Vista general



1	Tornillo de purga de aceite
2	Anillo obturador

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Preparar el recipiente para recoger el aceite sucio. El depósito debe ser lo suficientemente grande para poder recoger la cantidad de aceite de motor.
2	Desenroscar el tapón para vaciado del aceite (1) y vaciar el aceite completamente.

Paso	Actividad
3	Limpiar el filtro de aceite si es necesario (cada 1000 horas de servicio), ver capítulo 8.2.5 <i>Limpiar el filtro de aceite</i> , página 67.
4	Enroscar el tapón para el vaciado de aceite limpio (1) con un nuevo anillo obturador (2) y apretarlo. Par de apriete: 50 Nm.
5	Llenar aceite de motor (ver capítulo 4.4 <i>aceite de motor</i> , página 27).

8.2.5 Limpiar el filtro de aceite

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>Un contacto prolongado con el aceite de 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 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



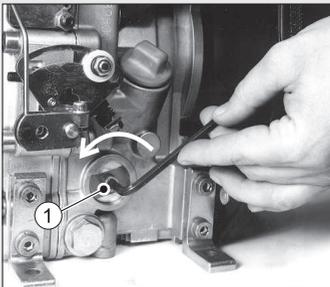
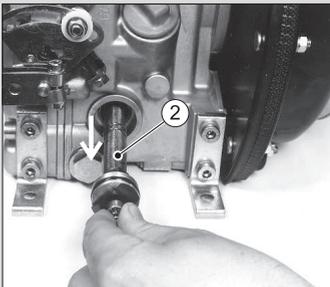
- Recoger el aceite que sale en un recipiente adecuado.
- Eliminar el aceite según las disposiciones de la normativa vigente.

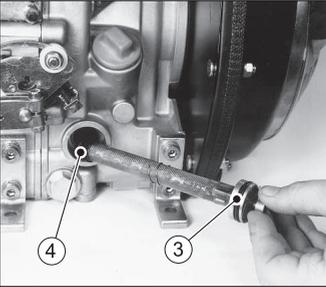
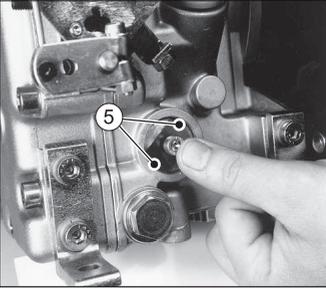
AVISO



- La limpieza del filtro de aceite debe llevarse a cabo junto con el cambio de aceite de motor (ver capítulo 8.2.4 *Cambiar el aceite del motor*, página 65) ya que al extraer el filtro, sale aceite.

Procedimiento

Paso	Actividad	Imagen
1	Soltar unas cinco vueltas el tornillo (1).	
2	Sacar el filtro de aceite (2) de la carcasa.	

Paso	Actividad	Imagen
3	Aplicar aire comprimido de dentro hacia fuera al filtro de aceite.	
4	Comprobar la presencia de daños en el anillo obturador (3) y sustituirlo si es necesario.	
5	Lubricar ligeramente con aceite los anillos obturadores (3+4) antes del montaje.	
6	Colocar el filtro de aceite y presionar hasta el tope.	
7	Antes de apretar el tornillo, procurar que los muelles de tensión estén colocados en el filtro de aceite por los dos extremos (5). Apretar el tornillo.	
8	Comprobar el nivel de aceite, si es necesario, añadir aceite hasta la marca máx. (ver capítulo 7.6 <i>Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite, página 51</i>).	

8.2.6 Comprobar y ajustar la luz de válvulas

Indicaciones de seguridad

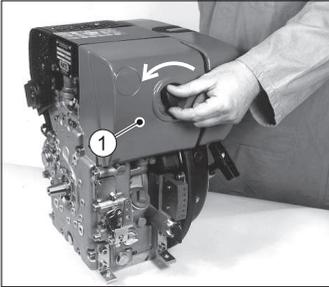
 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de quemaduras.</p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras. Efectuar los ajustes sólo con el motor frío (10-30 °C).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dejar enfriar el motor.
 ATENCIÓN	
	<p>Daños debido a un enfriamiento insuficiente del motor.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

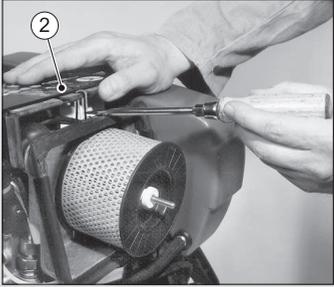
Tareas preliminares

Según el equipamiento del motor, las tareas preliminares son diferentes:

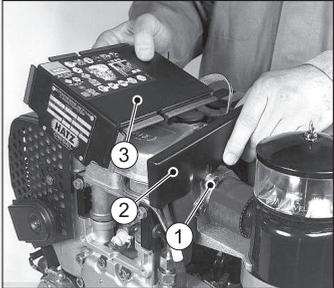
- Tarea preliminar para una configuración del motor con filtro de aire seco
- Tarea preliminar para una configuración del motor con filtro de aire en baño de aceite
- Tarea preliminar para una configuración del motor con modo de apisonadora (1B20 R)

Tarea preliminar para una configuración del motor con filtro de aire seco

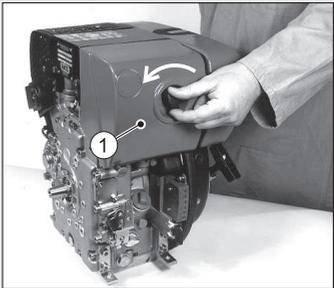
Paso	Actividad	Imagen
1	Desatornillar la tapa (1) del filtro de aire.	

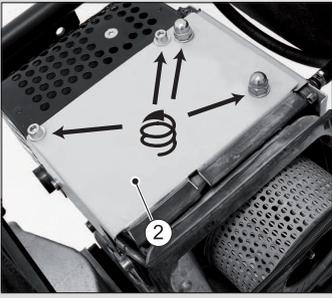
Paso	Actividad	Imagen
2	Sacar la cobertura superior anti ruido (2).	

Tarea preliminar para una configuración del motor con filtro de aire en baño de aceite

Paso	Actividad	Imagen
1	Soltar el tornillo (1).	
2	Retirar la chapa de cubierta (2) con cobertura superior anti ruido (3).	

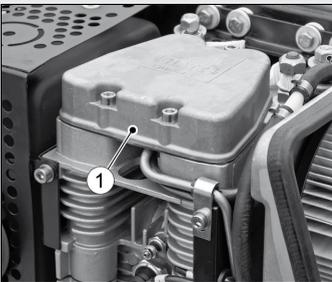
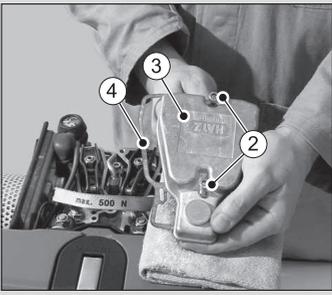
Tarea preliminar para una configuración del motor para el modo de apisonadora (1B20 R)

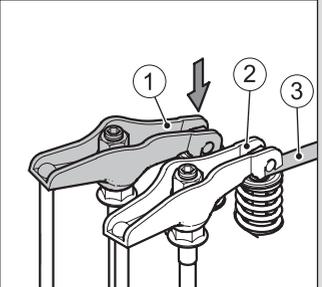
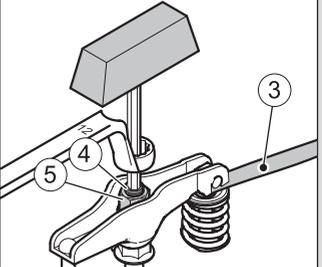
Paso	Actividad	Imagen
1	Desatornillar la tapa (1) del filtro de aire.	

Paso	Actividad	Imagen
2	Retirar las tuercas y los tornillos. Sacar la cobertura superior anti ruido (2).	

Procedimiento

AVISO	
	Los pasos de trabajo descritos pueden ejecutarse únicamente cuando los trabajos preliminares hayan concluido debidamente.

Paso	Actividad	Imagen
1	Limpiar la suciedad del área de la tapa (1) para la culata.	
2	Retirar los tornillos (2). (2 tornillos en 1B20, 1B27 y 1B30, 3 tornillos en 1B40 y 1B50).	
3	Retirar la tapa (3), incluyendo la junta (4).	

Paso	Actividad	Imagen
4	Girar el motor en el sentido de giro hasta que el balancín (1) haya abierto completamente la válvula de escape. A continuación comprobar la luz de válvulas en el balancín (2) con el calibre guía (3). Valor de ajuste, ver capítulo 4.1 Datos del motor y cantidades de llenado, página 24.	 <p>Este diagrama muestra un balancín de escape (1) que ha abierto una válvula. Un calibre guía (3) se utiliza para medir la luz de válvulas en el balancín (2). Una flecha indica la dirección de giro del motor.</p>
5	Continuar girando el motor en el sentido de giro hasta que el balancín (2) haya abierto completamente la válvula de admisión. Comprobar entonces la luz de válvulas en el balancín (1).	
6	<p>Cuando se deba efectuar una corrección de la luz de válvulas:</p> <p>Aflojar el tornillo (4) y girar la tuerca hexagonal (5) de manera que tras volver a apretar el tornillo (4), se pueda hacer pasar el calibre guía (3) notando cierta resistencia.</p>	 <p>Este diagrama ilustra el proceso de ajuste. Se muestra un tornillo (4) que se afloja y una tuerca hexagonal (5) que se gira para ajustar la luz de válvulas. El calibre guía (3) se utiliza para verificar el ajuste.</p>
7	Colocar la tapa de la culata con una nueva junta y apretarla de manera uniforme.	
8	Completar el motor.	
9	Realizar una marcha de prueba. Comprobar la estanqueidad de la culata.	

8.2.7 Realizar el mantenimiento al filtro de aire en baño de aceite.

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>Un contacto prolongado con el aceite de 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 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.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No reparar el filtro de aire en baño de aceite (soldadura autógena/heterogénea, etc.), ya que esto puede provocar daños irreparables en el filtro o daños en el motor. ▪ En la ejecución con separador preliminar ciclónico: nunca llenar aceite en el depósito colector de polvo.

Procedimientos

Según el equipamiento del motor, se procede de diferente manera:

- Procedimiento para limpiar el separador preliminar ciclónico
- Procedimiento para limpiar el filtro de aire en baño de aceite

Procedimiento para limpiar el separador preliminar ciclónico

Paso	Actividad	Imagen
1	Retirar el depósito colector de polvo (1), vaciarlo y limpiarlo en seco.	
2	Limpiar en seco también la abertura de aspiración (2).	
3	Completar el separador preliminar ciclónico y apretar con la tuerca de mariposa.	

Procedimiento para limpiar el filtro de aire en baño de aceite

Paso	Actividad	Imagen
1	Sacar el recipiente de aceite (1).	
2	Eliminar el aceite sucio y el lodo y limpiar el recipiente.	
3	Enjuagar el cartucho de filtro (2) de combustible diésel. Dejar secar o escurrirlo bien antes de volver a montar el filtro.	
4	En caso de suciedad intensa, limpiar la carcasa del filtro (3).	
5	Completar el filtro y prepararlo para el funcionamiento llenándolo con aceite (ver capítulo 7.6.2 Nivel del aceite en el filtro de aire en baño de aceite (opcional), página 53).	

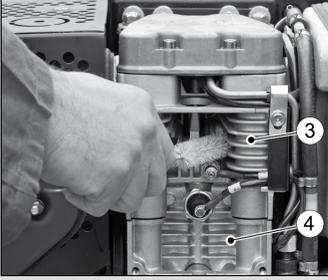
8.2.8 Limpiar la zona del aire de refrigeración

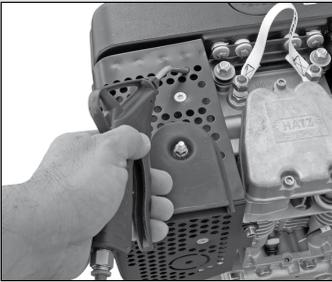
Indicaciones de seguridad

 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.

Procedimiento

Paso	Actividad	Imagen
Suciedad seca		
1	Desenroscar los tornillos (1).	
2	Retirar la partida por cuerda retráctil (2) y limpiarla.	

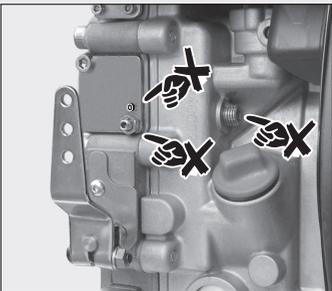
Paso	Actividad	Imagen
3	Limpiar las aspas del ventilador con un cepillo adecuado.	
4	A continuación, aplicar aire comprimido.	
5	Limpiar también las aletas de refrigeración de la culata (3) y el cilindro (4) y aplicar aire comprimido.	
6	<p>Comprobar si la separación de aire (5) presenta suciedad y limpiarla si es necesario con aire comprimido.</p> <p>Aviso: en 1B20 y 1B27 la separación de aire (5) es claramente inferior a la que se muestra en la imagen (tamaño aprox. 5 mm).</p>	

Paso	Actividad	Imagen
7	El control y la limpieza pueden realizarse a través de los orificios de la protección contra contacto accidental.	
8	Volver a montar la partida por cuerda retráctil (2).	
Suciedad húmeda o aceitosa		
1	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	

8.2.9 Comprobar las uniones roscadas

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	Imagen
1	Comprobar si todas las uniones roscadas se encuentran en buen estado y bien fijadas (excepciones, ver aviso y la foto derecha).	
2	Volver a apretar las uniones roscadas sueltas.	

8.2.10 Limpiar el tamiz del tubo de escape

Indicaciones de seguridad

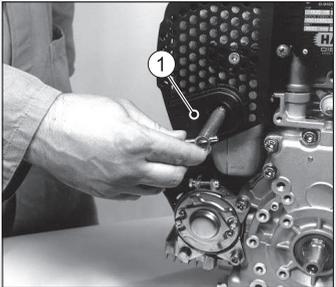
 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de quemaduras.</p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.
 ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de lesiones</p> <p>En los trabajos de limpieza en el tamiz de escape existe peligro de lesiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar guantes protectores.

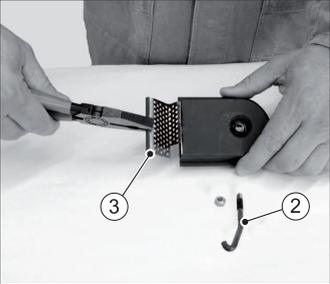
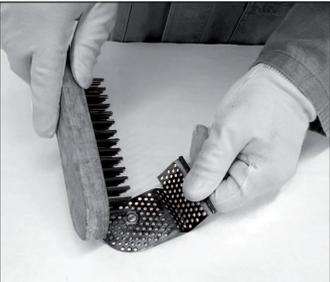
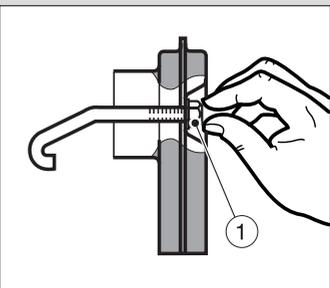
Procedimientos

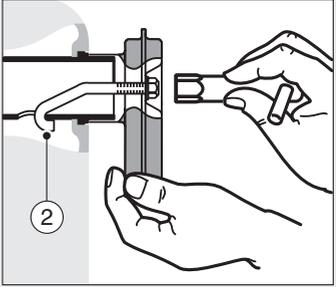
Según el equipamiento del motor, la limpieza del tamiz de escape se efectúa de diferente manera:

- Limpiar el tamiz del tubo de escape en la ejecución normal
- Limpiar el tamiz del tubo de escape en la ejecución para el modo de apisonadora (1B20 R)

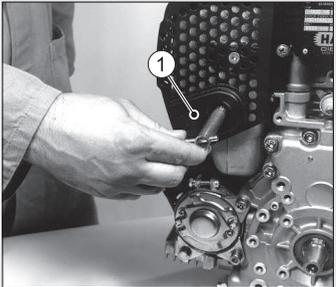
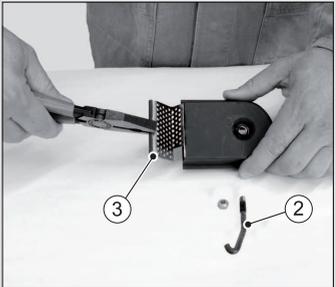
Limpiar el tamiz del tubo de escape en la ejecución normal

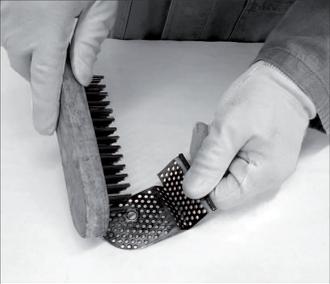
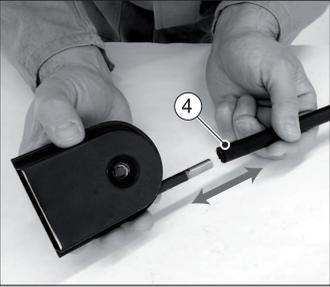
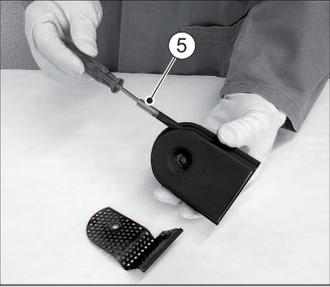
Paso	Actividad	Imagen
1	Aflojar la tuerca hexagonal y sacar el colector de gases de escape (1).	

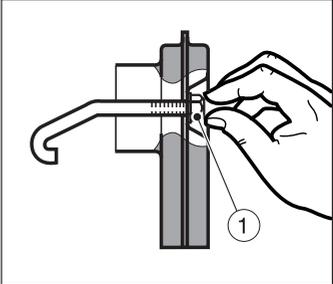
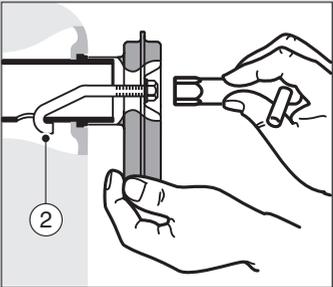
Paso	Actividad	Imagen
2	Sacar la tuerca hexagonal de la palanca de accionamiento (2) y después el tamiz insertado (3).	
3	Eliminar los sedimentos del tamiz insertado con un cepillo de alambre adecuado.	
4	Comprobar la presencia de grietas y roturas en el tamiz insertado, sustituirlo si es necesario.	
5	Volver a montar el tamiz insertado y la palanca de accionamiento.	
6	Atornillar la tuerca hexagonal (1) aprox. una vuelta de rosca.	

Paso	Actividad	Imagen
7	Colocar el colector de gases de escape con la palanca de accionamiento (2) en el orificio y volver a tirar hacia fuera para que la palanca de accionamiento no pueda desengancharse.	
8	Apretar la tuerca hexagonal.	

Limpiar el tamiz del tubo de escape en la ejecución para el modo de apisonadora (1B20 R)

Paso	Actividad	Imagen
1	Aflojar la tuerca hexagonal y sacar el colector de gases de escape (1).	
2	Sacar la tuerca hexagonal de la palanca de accionamiento (2) y después el tamiz insertado (3).	

Paso	Actividad	Imagen
3	Eliminar los sedimentos del tamiz insertado con un cepillo de alambre adecuado.	
4	Comprobar la presencia de grietas y roturas en el tamiz insertado, sustituirlo si es necesario.	
5	Retirar el tubo flexible (4) del colector de gases de escape.	
6	Comprobar el paso libre de los tubos (5). Limpiar las acumulaciones con un destornillador o similar.	
7	Volver a montar el tubo flexible.	
8	Volver a montar el tamiz insertado y la palanca de accionamiento.	

Paso	Actividad	Imagen
9	Atornillar la tuerca hexagonal (1) aprox. una vuelta de rosca.	
10	Colocar el colector de gases de escape con la palanca de accionamiento (2) en el orificio y volver a tirar hacia fuera para que la palanca de accionamiento no pueda desengancharse.	
11	Apretar la tuerca hexagonal.	

8.2.11 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.

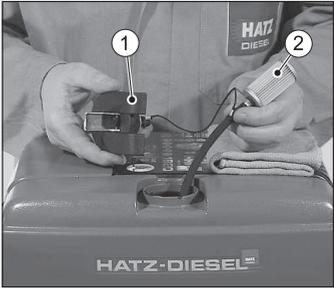
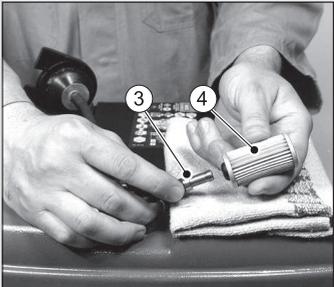
 ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de lesiones</p> <p>Un contacto repetido con el combustible diésel puede provocar que la piel se seque y se agriete.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar guantes protectores.
 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de contaminación del medio ambiente por vertido de combustible.</p> <p>Cuando se desmonta el filtro se sale también una pequeña cantidad de combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoger el combustible que sale y eliminarlo según las disposiciones locales en materia medioambiental.
	<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.

Procedimientos

Según el equipamiento del motor, el cambio del filtro de combustible se efectúa de diferente manera:

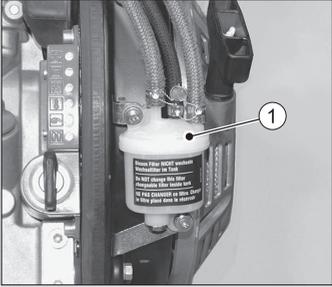
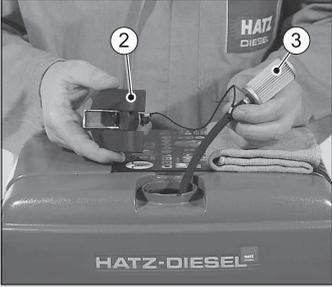
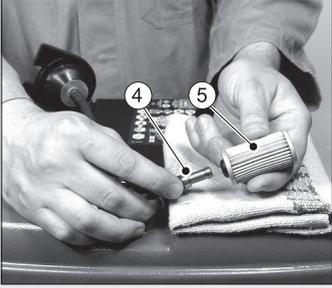
- Ejecución con filtro de combustible en el tanque
- Ejecución con sistema de doble filtro de combustible
- Ejecución con filtro de combustible externo

Ejecución con filtro de combustible en el tanque

Paso	Actividad	Imagen
1	<p>Abrir la tapa del tanque de combustible (1) y sacar el filtro de combustible (2) del tanque con el cordón.</p>	
2	<p>Retirar la tubería de admisión de combustible (3) del filtro de combustible (4) y colocar un nuevo filtro.</p>	
3	<p>Volver a introducir el filtro de combustible en el tanque.</p>	
4	<p>Cerrar la tapa del tanque de combustible.</p> <p>La ventilación del sistema de combustible se realiza automáticamente.</p>	

Ejecución con sistema de doble filtro de combustible

AVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La ventaja de este equipo es que las partículas de suciedad que puedan acceder al conducto de combustible se adhieren a este filtro externo y por eso, no pueden poner en peligro a la unidad de inyección. ▪ Este filtro exterior NO debe cambiarse. Solamente se puede cambiar el filtro de combustible del tanque.

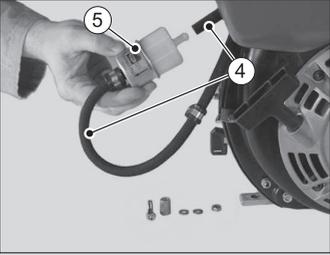
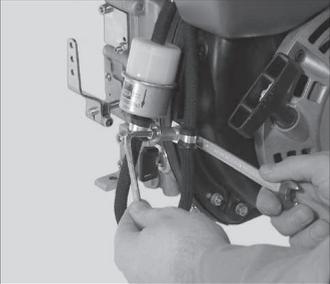
Paso	Actividad	Imagen
1	<p>No cambiar el filtro exterior que no necesita mantenimiento (1).</p>	
2	<p>Abir la tapa del tanque de combustible (2) y sacar el filtro de combustible (3) del tanque con el cordón.</p>	
3	<p>Retirar la tubería de admisión de combustible (4) del filtro de combustible (5) y colocar un nuevo filtro.</p>	
4	<p>Volver a introducir el filtro de combustible en el tanque.</p>	
5	<p>Cerrar la tapa del tanque de combustible.</p> <p>La ventilación del sistema de combustible se realiza automáticamente.</p>	

Ejecución con filtro de combustible externo

AVISO

En la ejecución con un filtro de combustible externo no hay ningún filtro de combustible en el tanque.

Paso	Actividad	Imagen
1a	<p>Separador de agua sin mirilla:</p> <p>Vaciar el tanque de combustible (1). Para ello, abrir el tornillo (2) y dejar salir el combustible en un recipiente limpio.</p> <p>El combustible puede volver a utilizarse más tarde.</p>	
1b	<p>Separador de agua con mirilla:</p> <p>Vaciar el tanque de combustible (1). Para ello, abrir el tornillo (2) y dejar salir el combustible en un recipiente limpio.</p> <p>El combustible puede volver a utilizarse más tarde.</p>	
2	Desatornillar el filtro de combustible (3) del soporte.	
3	Colocar un recipiente adecuado bajo el filtro de combustible para recoger el combustible restante.	

Paso	Actividad	Imagen
4	<p>Extraer el conducto de combustible (4) del filtro de combustible (5) por ambos lados y colocar un nuevo filtro.</p> <p>Prestar atención al sentido del flujo (flechas).</p>	
5	<p>Fijar el filtro de combustible al soporte.</p>	
6	<p>Llenar el tanque de combustible con combustible diésel (ver capítulo 7.7 <i>Rellenar el combustible</i>, página 54).</p> <p>La ventilación del sistema de combustible se realiza automáticamente.</p>	
7	<p>Tras una breve marcha de prueba, comprobar la estanqueidad del filtro de combustible y los conductos.</p>	

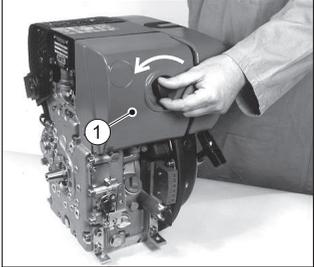
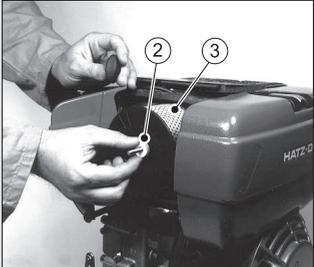
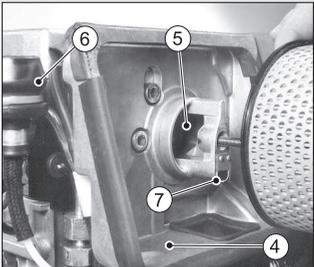
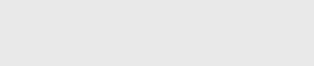
8.2.12 Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco

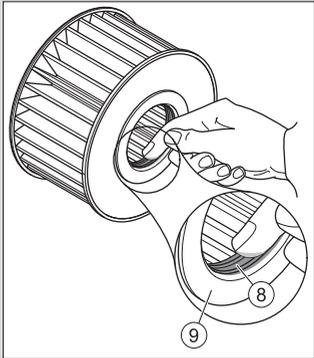
AVISO



- Limpiar inmediatamente el cartucho del filtro cuando se active el indicador de mantenimiento a velocidad máxima.
- Cambiar el cartucho del filtro siempre tras un período de uso de 500 horas de servicio.

Montaje y desmontaje del cartucho de filtro

Paso	Actividad	Imagen
1	Desatornillar la tapa (1) del filtro de aire.	
2	Desatornillar la tuerca moleteada (2) y retirar el cartucho del filtro de aire (3).	
3	Limpiar la carcasa del filtro (4) y la tapa del filtro de aire. Es imprescindible evitar que penetre suciedad u otros cuerpos extraños en la abertura de aspiración (5) del motor.	
4	En la ejecución con indicador de mantenimiento del filtro de aire (6), comprobar el estado y la limpieza de las plaquitas de válvula (7).	

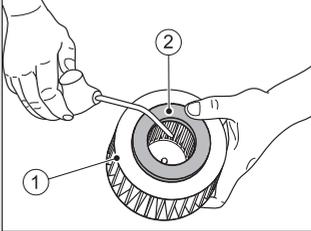
Paso	Actividad	Imagen
5	El cartucho del filtro del aire se sustituye o bien se limpia y comprueba conforme a la suciedad (ver capítulo 8.2.13 <i>Comprobar y limpiar el cartucho del filtro de aire, página 90</i>).	
6	Para un montaje y desmontaje más fácil del cartucho del filtro de aire, untar un poco de grasa o aceite de motor en la junta (8). No lubricar el frontal (9).	
7	Montar en orden inverso.	

8.2.13 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. ▪ 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.

Comprobar y limpiar el cartucho del filtro de aire

Paso	Actividad	Imagen
Suciedad seca		
1	Aplicar aire comprimido seco al cartucho del filtro (1) de dentro hacia fuera hasta que deje de salir polvo.	
2	Comprobar si la superficie 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 aviso).	
Suciedad húmeda o aceitosa		
1	Cambiar el cartucho del filtro.	

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.

El motor no arranca o es difícil arrancarlo, pero se puede girar suavemente, como es habitual.

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Palanca de aceleración en posición de parada o de ralentí.	Colocar la palanca de aceleración en la posición ARRANQUE.	7.3 <i>Ajustar la regulación del número de revoluciones, página 39</i>
Botón de parada en posición PARADA.	Colocar el botón de parada en la posición de funcionamiento tirando un poco de él.	7.5.1 <i>Detener el motor (mecánica), página 48</i>
No hay combustible en la bomba de inyección.	Rellenar el combustible.	7.7 <i>Rellenar el combustible, página 54</i>
	Comprobar de manera sistemática toda la alimentación del combustible. Si no se obtiene ningún resultado:	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar la tubería de admisión que va hacia el motor. ▪ Comprobar el filtro de combustible. 	8.2.11 <i>Cambiar el filtro de combustible, página 83</i>
Tobera de inyección no apta para el funcionamiento.	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	
Compresión insuficiente:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luz de válvulas incorrecta. 	Comprobar la luz de válvulas y en caso necesario ajustarla.	8.2.6 <i>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.	

Con el equipamiento con válvula de cierre de combustible o sistema eléctrico de desconexión automática (el motor no arranca)

Posibles causas	Remedio	Capítulo
La válvula de cierre de combustible no funciona bien y/o existen divergencias con el sistema eléctrico.	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	

Con temperaturas muy bajas (el motor no arranca)

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Temperatura límite de arranque por debajo del nivel mínimo.	Accionar el sistema de precalentamiento (opcional).	<i>7.4.2 Arrancar el motor con motor de arranque, página 42</i>
Sistema de precalentamiento (opcional) defectuoso.	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	
Combustible espeso debido a una resistencia insuficiente al frío.	Comprobar si sale combustible limpio, es decir, no turbio, de la tubería de admisión de combustible. En caso de combustible de motor espeso dejar que se diluya o vaciar todo el sistema de alimentación de combustible. Rellenar con una mezcla de combustible resistente a las bajas temperaturas.	<i>4.5 Combustible, página 28</i> <i>8.2.11 Cambiar el filtro de combustible, página 83</i>
Aceite demasiado viscoso y de ahí una velocidad de arranque reducida.	Cambiar el aceite de motor. Llenar aceite de motor con la clase de viscosidad adecuada.	<i>8.2.4 Cambiar el aceite del motor, página 65</i>
Carga de la batería insuficiente.	Comprobar la batería, en caso necesario ponerse en contacto con talleres especializados.	<i>3.2.4 Equipo eléctrico, página 20</i>
Equipo no desacoplado.	Si es posible, separar el motor del equipo desacoplándolo.	

El motor arranca pero no sigue en marcha

Posibles causas	Remedio	Capítulo
La palanca de aceleración no se encuentra lo bastante en el sentido de arranque.	Colocar la palanca en posición de arranque.	<i>7.3 Ajustar la regulación del número de revoluciones, página 39</i>
Equipo no desacoplado.	Si es posible, separar el motor del equipo desacoplándolo.	
Filtro de combustible obstruido.	Cambiar el filtro de combustible.	<i>8.2.11 Cambiar el filtro de combustible, página 83</i>
Señal de parada de los elementos de supervisión que se encuentran conectados con el sistema de desconexión automática (opcional).		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ No hay presión en el aceite. 	Comprobar el nivel de aceite.	<i>7.6 Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite, página 51</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternador defectuoso. 	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura del motor demasiado elevada. 	Comprobar la presencia de suciedad u otras impurezas en los conductos de aire de refrigeración.	<i>8.2.8 Limpiar la zona del aire de refrigeración, página 76</i>
Señal de avería de la protección contra sobretensión y contra polarización inversa en el regulador de tensión:		
Batería y/u otras conexiones de cable conectadas de forma incorrecta.	Comprobar el equipo eléctrico y sus componentes y ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	<i>3.2.4 Equipo eléctrico, página 20</i>
Conexiones de cable sueltas.		

El estárter no se activa o el motor no gira.

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Divergencias en el equipo eléctrico:		
Batería y/u otras conexiones de cable conectadas de forma incorrecta.	Comprobar el equipo eléctrico y sus componentes y ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	3.2.4 <i>Equipo eléctrico, página 20</i>
Conexiones de cables sueltas y/u oxidadas.		
Batería defectuosa y/o descargada.		
Estárter defectuoso.		
Relés, elementos de supervisión, etc., defectuosos.		

El motor se para por sí solo durante el funcionamiento

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Tanque vacío.	Repostar combustible.	7.7 <i>Rellenar el combustible, página 54</i>
Filtro de combustible obstruido.	Cambiar el filtro de combustible.	8.2.11 <i>Cambiar el filtro de combustible, página 83</i>
Ventilación del tanque obstruida.	Cerciorarse de que haya una ventilación suficiente en el tanque.	
Aire en el sistema de combustible.	Comprobar si el sistema de combustible presenta una entrada de aire. Comprobar la válvula de purgado.	
Defectos mecánicos.	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	

En el caso del sistema eléctrico de desconexión automática (opcional)

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Señal de parada de los elementos de supervisión para:		
<ul style="list-style-type: none"> Presión de aceite demasiado baja. 	Comprobar el nivel de aceite.	7.6 <i>Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite, página 51</i>
<ul style="list-style-type: none"> Temperatura del motor demasiado elevada. 	Comprobar la presencia de suciedad u otras impurezas en los conductos de aire de refrigeración.	8.2.8 <i>Limpiar la zona del aire de refrigeración, página 76</i>
<ul style="list-style-type: none"> Alternador defectuoso. 	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	
Señal de avería de la protección contra sobretensión y contra polarización inversa en el regulador de tensión:		
<ul style="list-style-type: none"> Batería y/u otras conexiones de cable conectadas de forma incorrecta. 	Comprobar el equipo eléctrico y sus componentes y ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	3.2.4 <i>Equipo eléctrico, página 20</i>
<ul style="list-style-type: none"> Falsos contactos en las conexiones de cable. 		

El motor pierde potencia y velocidad

Posibles causas	Remedio	Capítulo
La palanca para la regulación del número de revoluciones no permanece en la posición deseada.	Bloquear la regulación del número de revoluciones.	
Alimentación de combustible disminuida:		
<ul style="list-style-type: none"> Tanque vacío. 	Rellenar el combustible.	7.7 <i>Rellenar el combustible, página 54</i>
<ul style="list-style-type: none"> Filtro de combustible obstruido. 	Cambiar el filtro de combustible.	8.2.11 <i>Cambiar el filtro de combustible, página 83</i>

Posibles causas	Remedio	Capítulo
<ul style="list-style-type: none"> Ventilación del tanque insuficiente. 	Cerciorarse de que haya una ventilación suficiente en el tanque.	
<ul style="list-style-type: none"> Aire en el sistema de combustible. 	Comprobar si el sistema de combustible presenta una entrada de aire. Comprobar la válvula de purgado.	

El motor pierde potencia y velocidad, el humo del tubo de escape sale negro

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Conjunto de filtros de aire sucio.	Comprobar el grado de suciedad del filtro de aire, si es necesario, limpiarlo o sustituirlo.	<i>8.2.12 Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco, página 89</i>
Luz de válvulas incorrecta.	Ajustar la luz de válvulas.	<i>8.2.6 Comprobar y ajustar la luz de válvulas, página 70</i>
Boquilla de inyección incorrecta.	Ponerse en contacto con el distribuidor Hatz.	

El motor se calienta mucho. El indicador luminoso para la temperatura del motor (opcional) se enciende

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Demasiado aceite de motor en el motor.	Vaciar el aceite de motor hasta la marca superior de la varilla del nivel de aceite.	<i>7.6 Controlar el nivel del aceite y en caso necesario rellenar con aceite, página 51</i>
Refrigeración insuficiente:		
<ul style="list-style-type: none"> Suciedad en toda el área del canalizador del aire de refrigeración. 	Limpiar la zona del aire de refrigeración.	<i>8.2.8 Limpiar la zona del aire de refrigeración, página 76</i>
<ul style="list-style-type: none"> Las partes que conducen aire no están cerradas del todo. 	Comprobar que las partes del canalizador del aire o los pozos están completos y son perfectamente estancos.	

Salida de condensado fuera del silenciador

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Un funcionamiento sin carga o con una carga muy baja durante un período de tiempo prolongado.	Operar el equipo con una carga del 70% en la medida de lo posible hasta que la salida de escape vuelva a estar seca.	

9.2 Arranque de emergencia

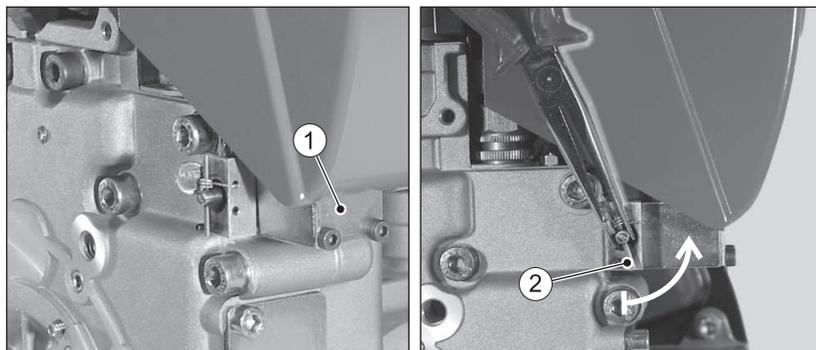
Si se emite una señal de avería eléctrica, el sistema de desconexión automática opcional bloquea la válvula de cierre de combustible (1) y con ello, la admisión de combustible hacia la bomba de inyección; el motor se detiene. También puede producirse un defecto en el sistema eléctrico que detenga al motor.

Si esto se produce en puntos críticos, p. ej., en un paso a nivel o en un cruce, se puede intentar un arranque de emergencia.

Indicaciones de seguridad

 ATENCIÓN	
	<p>Peligro al detener el motor en la fase de emergencia.</p> <p>El motor puede detenerse durante la fase de emergencia únicamente con la llave de arranque si anteriormente la palanca de arranque de emergencia se ha vuelto a girar en sentido de las agujas del reloj a la posición inicial.</p>
	<p>Peligro de un daño del motor posterior.</p> <p>En el caso de servicio de emergencia, los componentes de control (presión de aceite, luz indicadora de carga de batería y temperatura del motor) están desconectados.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes de la fase de servicio de emergencia controlar sin falta el nivel de aceite.
AVISO	
	<p>El propietario ejecutará el modo de emergencia asumiendo el peligro simultáneo (la fábrica de motores HATZ no asume ningún tipo de responsabilidad).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Justo después de la fase de emergencia, se determinan las causas de la avería. ▪ El distribuidor HATZ colocará un nuevo precinto a la palanca de arranque de emergencia.

Vista general



1	Válvula de cierre de combustible (opcional)
2	Palanca de arranque de emergencia

Procedimiento

Paso	Actividad
1	<p>Girar la palanca de arranque de emergencia (2) con unos alicates adecuados en sentido contrario de las agujas del reloj al menos 90° (se rompe el alambre del precinto).</p> <p>La palanca de arranque de emergencia se encuentra ahora en la posición de arranque, la válvula de cierre de combustible (1) se desbloquea mecánicamente.</p>
2	<p>Arrancar el motor por medio del motor de arranque o la partida por cuerda retráctil (ver capítulo 7.4 Arrancar el motor, página 40).</p>
3	<p>Volver a girar la palanca de arranque de emergencia en sentido de las agujas del reloj hasta el tope. De lo contrario, el equipo ya no se podrá detener con la llave de arranque.</p>

10 Almacenamiento y eliminación

10.1 Almacenamiento del equipo

Indicaciones de seguridad

 PELIGRO	
	<p>Peligro de muerte debido a la inhalación de gases de escape.</p> <p>En salas cerradas o mal ventiladas, los gases tóxicos de escape del motor pueden provocar la pérdida del conocimiento o 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 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"> ▪ Reposte únicamente con el motor parado. ▪ Nunca rellene el depósito en las proximidades de llamas abiertas o chispas inflamables. ▪ 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 según las disposiciones locales en materia medioambiental.
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 de motor (ver capítulo 8.2.4 <i>Cambiar el aceite del motor, página 65</i>).
3	Cambiar el filtro de combustible (ver capítulo 8.2.11 <i>Cambiar el filtro de combustible, página 83</i>).
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 de motor.
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

Avisos sobre la eliminación

La eliminación del equipo (también las piezas del equipo, el aceite de 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	
	<p>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).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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:

1B20=10034; 1B20V=11124; 1B20R=14413; 1B27=12514;

1B30=10129; 1B30V=11220;

1B40=11019; 1B40V=11719;

1B50=12416; 1B50V=12616;

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

- Anexo I, Requisitos generales n.º. 1

- N.º. 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., 1.5.3., 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.

La conformidad con lo dispuesto en las siguientes otras directivas comunitarias:

- **2004/108/CE Compatibilidad Electromagnética (CEM)**, del 15/12/2004

(se ha comprobado en relación con un generador eléctrico)

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

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

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

15.02.2016

Krautloher / Encargado de Directivas

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



CREATING POWER SOLUTIONS.

0000 433 804 11 - 06.2016 - 0.1

Printed in Germany

SPA