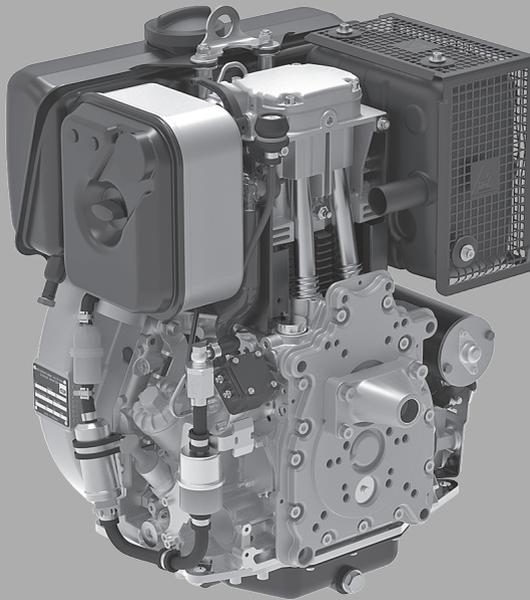


CREATING POWER SOLUTIONS.



1D90E

MANUAL

para el motor diésel

Hatz Diesel

1	Aviso legal	5
2	Generalidades	6
3	Seguridad	7
3.1	Generalidades	7
3.1.1	Uso conforme a lo previsto	7
3.1.2	Obligaciones del propietario del equipo o del fabricante del equipo	8
3.1.3	Representación de las indicaciones de seguridad	9
3.1.4	Significado de los símbolos de seguridad	10
3.2	Indicaciones de seguridad	12
3.2.1	Seguridad operativa.....	12
3.2.2	Indicaciones de seguridad específicas del equipo para el funcionamiento	15
3.2.3	Indicaciones de seguridad específicas del equipo para las tareas de mantenimiento	17
3.2.4	Equipo eléctrico	19
3.3	Señalización	20
4	Datos técnicos	22
4.1	Datos del motor y cantidades de llenado.....	22
4.2	Placa de identificación del motor	24
4.3	Aceite del motor.....	25
4.4	Combustible.....	26
5	Vista general del motor	28
5.1	Denominación de los componentes.....	28
5.2	Caja de instrumentos HATZ	31
6	Transporte, montaje y puesta en servicio	33
6.1	Transporte	33
6.2	Indicaciones de montaje	34
6.3	Preparación para la puesta en marcha.....	35
6.4	Llenar con aceite del motor (llenado por primera vez)	36
6.5	Purgar el sistema de combustible.....	37
7	Manejo y operación	39
7.1	Indicaciones de seguridad	39
7.2	Efectuar pruebas	40
7.3	Arrancar el motor	40
7.4	Detener el motor	43
7.5	Comprobar el nivel del aceite	45
7.6	Rellenar el combustible	46
7.7	Comprobar el separador de agua	48
7.8	Comprobar la luz indicadora de mantenimiento del filtro de aire (opcional).....	50

8	Servicio posventa	51
8.1	Indicaciones generales de mantenimiento	51
8.2	Tareas de mantenimiento	52
8.2.1	Placa de indicación de mantenimiento	53
8.2.2	Plan de mantenimiento	54
8.2.3	Comprobar el área de aspiración del aire de combustión	56
8.2.4	Comprobar el área del aire de refrigeración	58
8.2.5	Cambiar el aceite del motor y el filtro de aceite	59
8.2.6	Comprobar y ajustar la luz de válvulas	64
8.2.7	Limpiar la zona del aire de refrigeración	66
8.2.8	Comprobar las uniones roscadas	67
8.2.9	Cambiar el filtro de combustible	67
8.2.10	Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco	71
8.2.11	Comprobar y limpiar el cartucho del filtro de aire	72
9	Averías	74
9.1	Búsqueda y subsanación de averías	74
9.2	Tabla de códigos de parpadeo para averías del motor	79
9.3	Partida manual de emergencia	82
10	Almacenamiento y eliminación.....	88
10.1	Almacenamiento del equipo	88
10.2	Eliminación del equipo	90
11	Declaración de incorporación.....	91
12	Declaración del fabricante	92

1 Aviso legal

Datos de contacto

© 2022

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 pertenece exclusivamente a Motorenfabrik Hatz, Ruhstorf.

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

Traducción del manual original

Este manual se ha redactado en varios idiomas.

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

Estado de revisión

Versión	Fecha	Nombre
02 - Rev. 01	23.11.2022	GMV / ef

2 Generalidades

Observaciones sobre el documento

Este manual 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 para poder recurrir a él rápidamente en caso necesario.

Equipo

Este manual describe el siguiente equipo.

Designación del equipo	Motor diésel HATZ
Designación del modelo	1D90E

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 **servicios 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 **servicio HATZ** más próximo en la lista de piezas de repuesto adjunta 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 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 cumple las siguientes funciones:

- El motor diésel está destinado a ser incorporado en una máquina o a montarse con otras máquinas para formar una sola máquina. Ver capítulo *11 Declaración de incorporación, página 91*.

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.
- 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.
- El funcionamiento en atmósferas agresivas (p. ej., con una carga elevada de sal) sin adoptar medidas adicionales en el área de protección anti corrosión.
- La instalación del equipo en equipos móviles (p. ej., vehículos, remolques) sin la autorización de HATZ.
- El funcionamiento no conforme a lo previsto diferente de las normas DIN ISO 3046-1 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 15* y en el capítulo 3.2.3 *Indicaciones de seguridad específicas del equipo para las tareas de mantenimiento, página 17*, 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 **servicio 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.

Obligaciones del personal de manejo y mantenimiento

El personal encargado de la operación y el mantenimiento debe haber leído y entendido el manual 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 mando y de mantenimiento no debe estar 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.

Conservación de este manual

El presente manual 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.

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

Símbolo	Significado
	Advertencia de superficies calientes (Alternativa)
	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 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 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. ▪ Lea atentamente el presente manual 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 Uso conforme a lo previsto, página 7.*

Cumplimiento de otras disposiciones

- Deben tenerse en cuenta las normas vigentes de las asociaciones profesionales.
- 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).
Mascarilla para polvo fino		Una mascarilla para polvo fino protege al que la lleva de partículas perjudiciales.
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 20).

Las placas de advertencia e indicación deben conservarse en estado legible y en caso necesario se deben reemplazar. Para ello diríjase a su **servicio 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Respetar las indicaciones de advertencia del equipo y de este manual.
 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 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, página 33</i>).

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 a un sistema de escape caliente.</p> <p>Si los materiales inflamables entran en contacto con la corriente de gases de escape o el sistema de escape caliente, pueden inflamarse.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener los materiales inflamables alejados del sistema de escape. ▪ No operar el motor (corriente de gases de escape y sistema de escape caliente) en las inmediaciones de materiales inflamables.
 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"> ▪ Repostar únicamente con el motor apagado y frío. ▪ 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 a una manivela de arranque defectuosa.</p> <p>Un mango de la manivela dañado o roto puede provocar lesiones. Durante el arranque, una garra de arrastre desgastada podría salirse del dispositivo de agarre y también provocar lesiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar si la manivela de arranque tiene el mango de la manivela roto o la garra de arrastre desgastada, etc.; sustituir si es necesario.

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 **servicios 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 la normativa 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 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.
 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 colocar ninguna herramienta u objeto metálico similar 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.

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

AVISO

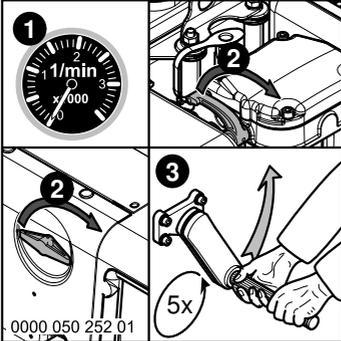


- Declinamos toda responsabilidad sobre los equipos eléctricos que no se efectúen según los diagramas eléctricos de HATZ.

3.3 Señalización

Placas de advertencia e indicación en el motor

Placa	Significado
	<p>Indicaciones de mantenimiento (ver capítulo 8.2 <i>Tareas de mantenimiento</i>, página 52</p>
	<p>¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones en el casquillo guía del dispositivo de arranque.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si el motor está en marcha no agarrar en el casquillo guía del dispositivo de arranque.

Placa	Significado
 <p>0000 050 252 01</p>	<p>Partida manual de emergencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El motor está parado. 2. Accionar la palanca de descompresión. 3. Después de encajar el dispositivo de descompresión automático en el tope son necesarias cinco vueltas, hasta que el motor pueda comprimir y encender de nuevo. <p>Para más indicaciones, ver capítulo 9.3 <i>Partida manual de emergencia</i>, página 82</p>
	<p>Llenar el depósito únicamente con combustible diésel. Especificación, ver capítulo 4.4 <i>Combustible</i>, página 26.</p>

4 Datos técnicos

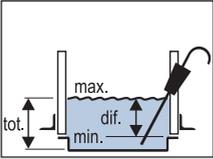
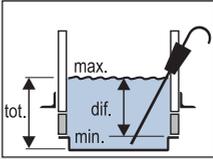
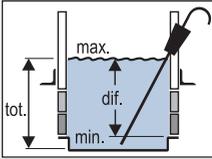
4.1 Datos del motor y cantidades de llenado

		1D90E
Especificación		S, Z
Tipo de construcción		Motor diésel de 4 tiempos refrigerado por aire
Sistema de combustión		Inyección directa
Número de cilindros		1
Diámetro/carrera	mm	104 / 85
Cilindrada	cm ³	722
Consumo de aceite del motor (tras el rodaje)	aprox.	1% del consumo de combustible, en relación a la plena carga
Presión del aceite del motor con una temperatura del aceite de 80 - 120 °C	mín.	0,6 bar a 850 min ⁻¹
Sentido de giro		Mirando hacia el volante: izquierda
Posición inclinada permitida ¹⁾	máx.	25°
Luz de válvulas a 10 - 30 °C		
Entrada/salida		0,30
Peso		
Especificación S	aprox. kg	107
Especificación Z	aprox. kg	109
Capacidad de la batería	máx.	12 V – 88 Ah / 640 A (EN) / 700 A (SAE)
Especificación S : motor balanceado normal		
Especificación Z : motor balanceado adicional		

¹⁾ Los valores se aplican para el funcionamiento continuo en cualquier sentido.

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

Cantidades de aceite del motor

	Cárter de aceite					
	Estándar		1 anillo intermedio		2 anillos intermedios	
						
Tipo	tot. Ltr. ²⁾	dif. Ltr. ³⁾	tot. Ltr. ²⁾	dif. Ltr. ³⁾	tot. Ltr. ²⁾	dif. Ltr. ³⁾
1D90E S/Z	1,9	0,9	3,2	2,2	4,5	3,5

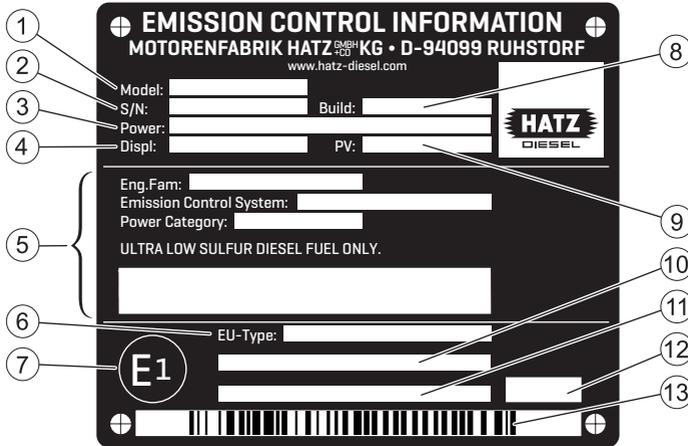
²⁾ **tot. Ltr.:** cantidad de aceite del motor (en litros) en el momento del llenado por primera vez o del cambio de aceite.

En el caso de motores sin filtro de aceite, las cantidades de llenado se reducen en aprox. 0,1 litros.

³⁾ **dif. Ltr.:** cantidad de relleno (en litros) entre la marca "mín." y "máx." de la varilla del nivel de aceite.

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 7.5 *Comprobar el nivel del aceite*, página 45).

4.2 Placa de identificación del motor



La placa de identificación del motor está colocada en el bloc del motor y contiene los siguientes datos del motor:

1	Nombre del modelo del motor
2	Número de motor
3	Potencia del motor (kW) con número de revoluciones nominal (RPM)
4	Cilindrada (litros)
5	Información para la certificación de emisiones en Estado Unidos (EPA/CARB)
6	Número de homologación europea
7	País europeo de origen (Alemania)
8	Año de construcción (mes/año)
9	Especificación de ensayo para ajustes especiales
10	La identificación de familia de motores o código de excepción aplicable (EM) o código de transición (TM) conforme al reglamento (UE) 2016/1628
11	Indicaciones adicionales sobre el Reglamento 2017/656 (excepción) o "Información de envío separado"
12	Código para la variante de placa de identificación
13	Código de barras (número de motor)

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

1	Nombre del modelo
2	Número de motor
3	Número de revoluciones nominal (RPM)

4.3 Aceite del motor

Calidad del aceite

Son adecuados todos los aceites de marcas que cumplan al menos una de las siguientes especificaciones:

- **ACEA E6 o E8** (recomendado)
- **ACEA E9 o E11**
- **ACEA C3 / C4** (HTHS \geq 3,5 mPas)
- **API CK-4 o CJ-4**

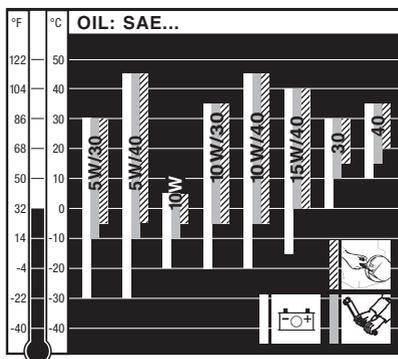
ATENCIÓN

Daños en el catalizador de oxidación (DOC) debido al uso de un aceite del motor inadecuado.

El uso de un aceite del motor inadecuado perjudica el funcionamiento y reduce la duración del catalizador.

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

Viscosidad del aceite



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

ATENCIÓN	
	<p>Daños en el motor debido a un aceite del motor inadecuado.</p> <p>Un aceite del motor inadecuado provoca un acortamiento considerable de la vida útil del motor. Emplear sólo aceite del motor que cumpla las especificaciones mencionadas anteriormente.</p>

4.4 Combustible

Tipos de combustible

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

- **Europa: EN 590**
- **UK: BS 2869 A1 / A2**
- **EE. UU.: ASTM D 975-09a 1-D S15 o 2-D S15**

ATENCIÓN	
	<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).

ATENCIÓN	
	<p>Peligro de averías de funcionamiento por combustible muy envejecido.</p> <p>Si el combustible diésel permanece durante un largo periodo de tiempo en el tanque de combustible o en el bidón, pueden formarse sedimentos debido al proceso de envejecimiento del combustible. Estos sedimentos producen averías funcionales ya que atascan el filtro de combustible y ocasionan daños en el sistema de inyección.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A aquellos equipos que no vayan a utilizarse durante un periodo superior a 3 meses, deberán aplicársele las medidas de almacenamiento especificadas (ver capítulo <i>10.1 Almacenamiento del equipo, página 88</i>). ▪ Repostar únicamente combustible diesel fresco, como, por ejemplo, el que venden en las gasolineras.

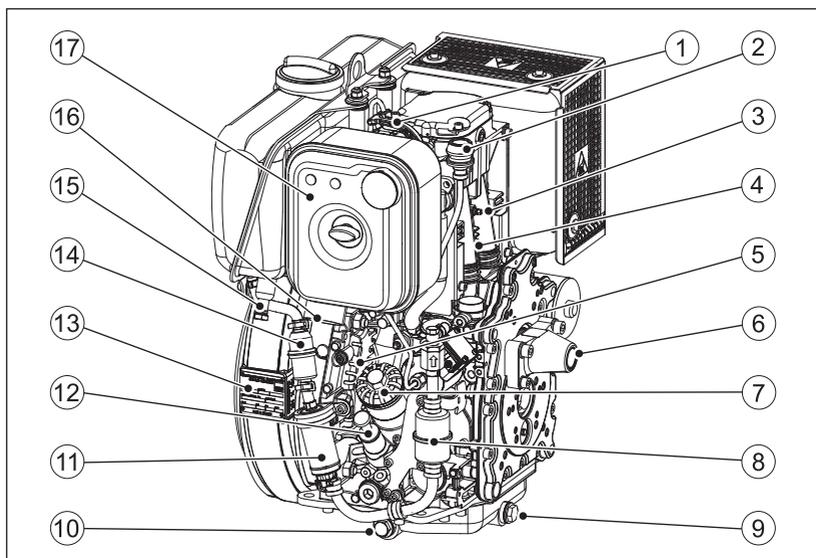
Combustible de invierno

El combustible diésel pierde fluidez si se encuentra a temperaturas bajas, lo que puede provocar fallos de funcionamiento. Cuando la temperatura exterior sea inferior a 0 °C, utilizar combustible diésel de invierno resistente al frío.

5 Vista general del motor

5.1 Denominación de los componentes

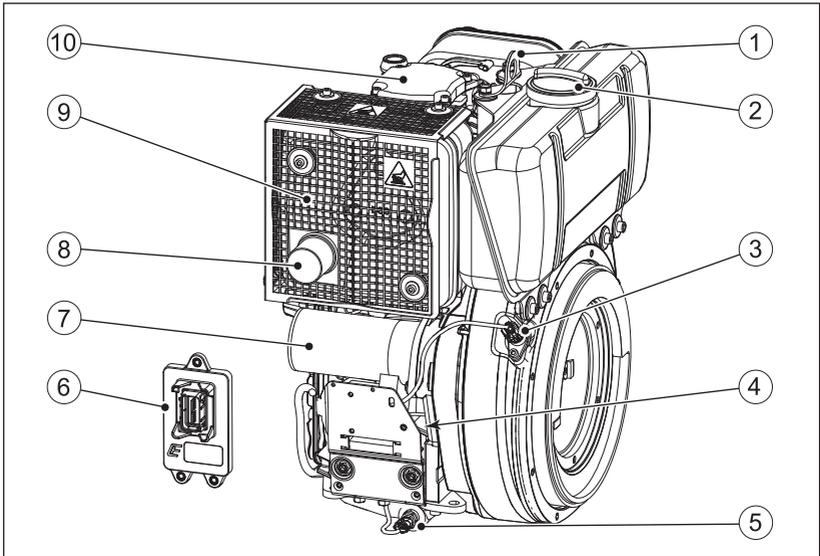
Lado de aspiración



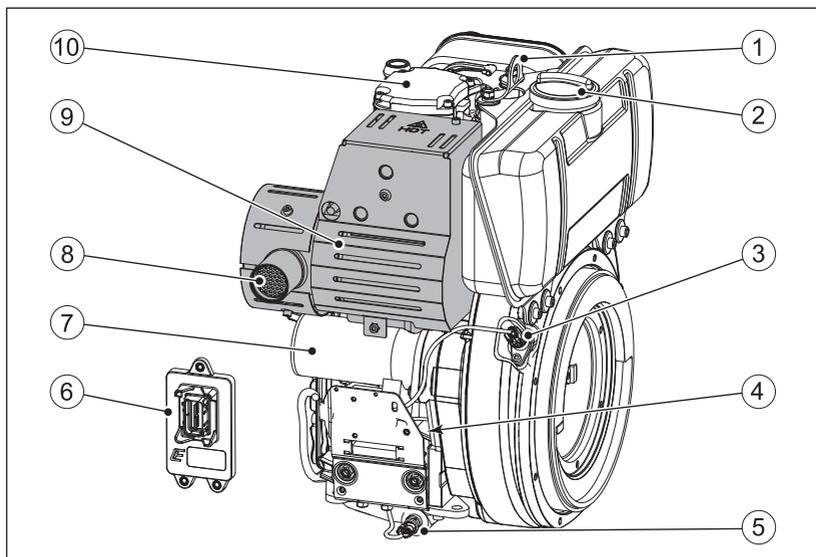
1	Palanca de descompresión
2	Filtro de aire-indicación de mantenimiento (opcional)
3	Interruptor de temperatura
4	Salida del aire de refrigeración
5	Abertura de aspiración para el aire de refrigeración
6	Guía para manivela de arranque (para la especificación con dispositivo de partida manual de emergencia)
7	Filtro de aceite (opcional)
8	Filtro principal de combustible
9	Tapón para drenado del aceite (delantero)
10	Tapón para drenado del aceite (lateral)
11	Bomba de combustible eléctrica
12	Abertura para llenado del aceite y varilla del nivel de aceite
13	Placa de identificación del motor
14	Prefiltro de combustible
15	Separador de agua

16	Abertura de aspiración para el aire de combustión
17	Filtro de aire seco

Lado del gas de escape (modelo estándar)



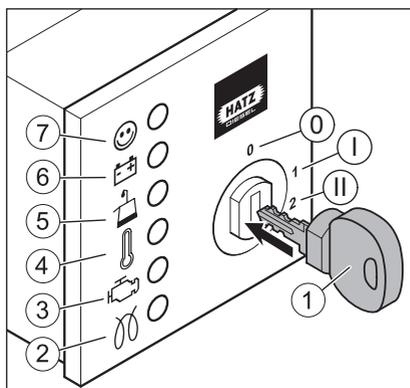
1	Asa para elevación
2	Tapa del tanque de combustible
3	Sensor de número de revoluciones del cigüeñal
4	Regulador de tensión
5	Sensor de temperatura de aceite
6	Sistema de control del motor
7	Motor de arranque
8	Tubo del gas de escape (salida de gases)
9	Silenciador con protección contra el contacto accidental
10	Tapa de válvulas

Lado del gas de escape (especificación con filtro de partículas diésel)

1	Asa para elevación
2	Tapa del tanque de combustible
3	Sensor de número de revoluciones del cigüeñal
4	Regulador de tensión
5	Sensor de temperatura de aceite
6	Sistema de control del motor
7	Motor de arranque
8	Tubo del gas de escape (salida de gases)
9	Silenciador con filtro de partículas diésel (FPD) y protección contra el contacto
10	Tapa de válvulas

5.2 Caja de instrumentos HATZ

Vista general



1	Llave de arranque
2	Luz indicadora bujía incandescente (opcional)
3	Avería del motor
4	Indicación de temperatura del motor
5	Luz indicadora de presión de aceite
6	Luz indicadora de carga de la batería
7	Indicación de servicio
Cerradura de arranque	
0	Apagado
I	Servicio
II	Arrancar

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.

Símbolo	Significado
	<p>Luz indicadora de presión de aceite</p> <p>La presión del aceite del motor es demasiado baja. Peligro de daños en el motor. Apagar inmediatamente el motor y comprobar el nivel del aceite (ver capítulo 7.5 <i>Comprobar el nivel del aceite</i>, página 45). En caso de que el nivel del aceite sea correcto, ponerse en contacto con el servicio HATZ.</p>
	<p>Indicación de temperatura del motor</p> <p>La temperatura del motor supera el nivel permitido. Peligro de daños en el motor. Apagar inmediatamente el motor.</p> <p>Para obtener más detalles sobre las medidas de búsqueda de fallos ver capítulo 9.1 <i>Búsqueda y subsanación de averías</i>, página 74.</p>
	<p>Avería del motor</p> <p>Esta indicación se ilumina o parpadea cuando el motor presenta una avería. Información detallada sobre las medidas de localización de fallos, ver 9.2 <i>Tabla de códigos de parpadeo para averías del motor</i>, página 79.</p> <p>En función de la configuración del motor, en caso de avería, el control del motor reacciona de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Marcha de emergencia El motor pasa a la función de modo de emergencia. En esta situación se reduce la potencia del motor o se limita la rotación máxima. La luz de avería del motor se ilumina. ▪ Parada del motor El motor se detiene automáticamente. La luz de avería del motor parpadea. ▪ Luz de aviso Solamente se advierte de una avería a través del indicador de averías del motor.
	<p>Luz indicadora bujía incandescente</p> <p>Se ilumina cuando la temperatura es inferior a 0 °C. Arrancar el motor cuando la luz indicadora se haya apagado.</p>

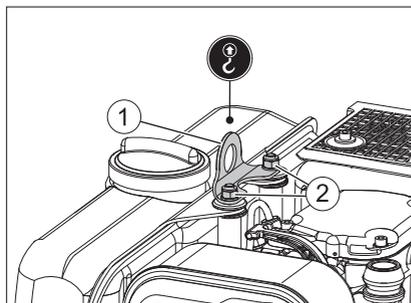
6 Transporte, montaje y puesta en servicio

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 para elevación incluida de serie. ▪ Antes de levantar el motor, comprobar daños en el asa para elevación. No está permitido levantar asas para elevación dañadas. Sustituir el asa para elevación dañada antes de levantarla. ▪ Emplear únicamente dispositivos de elevación adecuados con suficiente capacidad portante. ▪ No permanecer por debajo de cargas suspendidas.
 ATENCIÓN	
	<p>Emplear el asa para elevación 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 del motor y combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transportar el equipo sólo en posición erguida.

Vista general – Asa para elevación



1	Asa para elevación (punto de elevación)
2	Tuercas de fijación para asa para elevación

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Asegurarse de que el asa para elevación (1) no presenta daños.
2	Asegurarse de que las tuercas de fijación (2) están bien apretadas. Solo entonces elevar el motor.

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.
- 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 **servicio HATZ** más próximo. Para conocer las posibilidades de contacto ver el capítulo Pie de imprenta o www.hatz-diesel.com.

6.2 Indicaciones de montaje

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

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

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

- Algunas partes del sistema de escape, así como la superficie del motor, se calientan durante el funcionamiento y no se deben tocar hasta que se enfríen después de haber detenido el motor.
- Un cableado o un manejo incorrectos del equipo eléctrico pueden provocar la formación de chispas y se deben evitar.
- Las piezas giratorias se deben proteger contra cualquier contacto tras instalar el motor en los equipos.
Para la transmisión por correa del accionamiento del ventilador de refrigeración y del alternador, HATZ puede suministrar dispositivos de protección.
- Cumplir todas las placas de advertencia e indicación colocadas en el motor y mantenerlas en estado legible. Si una etiqueta adhesiva se suelta o fuera difícil de leer, se debe proceder de inmediato a reemplazarlo. Para ello diríjase a su **servicio 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 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 **servicios HATZ**.

En caso de duda, antes de poner en marcha el motor póngase en contacto con su **servicio 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.

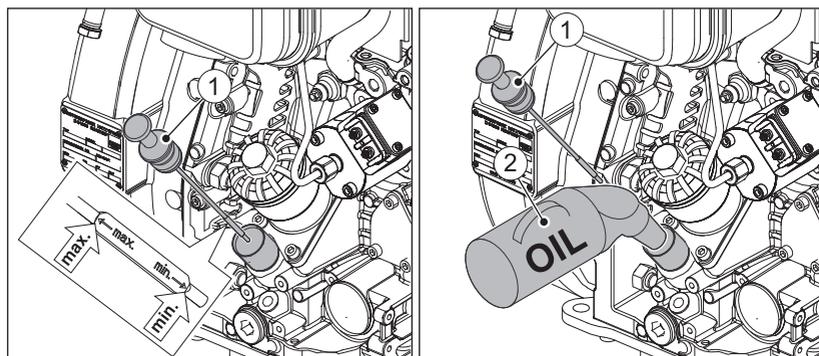
6.4 Llenar con aceite del motor (llenado por primera vez)

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

Indicación de seguridad

⚠ ATENCIÓN	
  	<p>Peligro de lesiones</p> <p>Un contacto prolongado con el aceite del motor puede provocar irritaciones cutáneas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar guantes protectores. ▪ En caso de contacto con la piel, lavar las partes de la piel afectadas con abundante agua y jabón.
ATENCIÓN	
	<p>Peligro de un daño del motor posterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operar el motor con un nivel del 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 del 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	Extraer y limpiar la varilla del nivel de aceite (1).
2	Llenar con aceite del motor. Especificación y viscosidad, ver capítulo 4.3 <i>Aceite del motor</i> , página 25. Para consultar la cantidad de llenado, ver capítulo 4.1 <i>Datos del motor y cantidades de llenado</i> , página 22.
3	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite.
4	Extraer la varilla del nivel de aceite y comprobar el nivel del aceite.
5	Si es necesario, rellenar con aceite del motor hasta la marca máx.
6	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite.

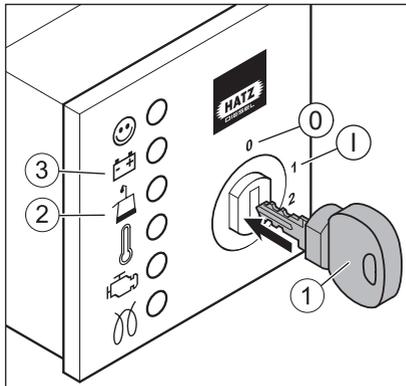
6.5 Purgar el sistema de combustible

Condiciones previas

Es necesario purgar el sistema de combustible en las siguientes situaciones:

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

Vista general



1	Llave de arranque
2	Luz indicadora de presión de aceite
3	Luz indicadora de carga de la batería

Cerradura de arranque	
0	Apagado
I	Servicio

Procedimiento

Paso	Actividad
1	<p>Introducir la llave de arranque hasta el tope y girarla a la posición "I".</p> <p>La luz indicadora de presión de aceite (2) y la luz indicadora de carga de la batería (3) se iluminan.</p>
2	Dejar la llave de arranque en la posición "I" hasta que se oiga que la bomba de combustible se apaga (pasados unos 10 segundos).
3	<p>Girar la llave de arranque otra vez a la posición "0".</p> <p><i>Nota:</i> realizar los pasos 2 y 3 varias veces para sacar el aire del sistema de combustible.</p>
4	Después del proceso de purga se necesitan varios intentos de arranque con el motor de arranque hasta que el motor vuelva a funcionar. Arrancar el motor, ver cap. 7.3 <i>Arrancar el motor, página 40</i>

7 Manejo y operación

7.1 Indicaciones de seguridad

AVISO



Tener en cuenta el capítulo de seguridad.

Tener en cuenta las indicaciones básicas de seguridad del capítulo 3 Seguridad, página 7.



ADVERTENCIA



Peligro de lesiones debido a daños y defectos en el equipo.

- En ningún caso se debe poner en marcha un equipo si se localizan e identifican daños.
- Reemplazar los componentes defectuosos.



ADVERTENCIA



Peligro de lesiones debido al incumplimiento de las instrucciones de manejo y debido a acciones por cuenta propia en el equipo.

- 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.

ATENCIÓN

Peligro de daños en el motor debido a un funcionamiento con carga baja.

Un funcionamiento sin carga o con una carga muy baja durante un período de tiempo prolongado puede perjudicar al comportamiento de marcha del motor.

- 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.

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 7.6 <i>Rellenar el combustible, página 46</i>).
4	Suficiente aceite del motor en la carcasa del motor (ver capítulo 6.4 <i>Llenar con aceite del motor (llenado por primera vez), página 36</i>).
5	No hay nadie en la zona de peligro del motor o del equipo.
6	Todos los dispositivos de protección se encuentran instalados.

7.3 Arrancar el motor

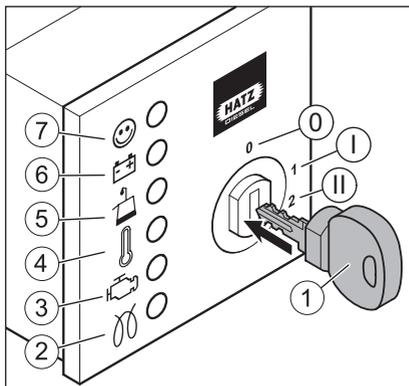
Si fuera posible, separar el motor del equipo que se va a accionar mediante desacoplamiento. Conectar el equipo en principio al ralentí.

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

AVISO

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

Vista general — Caja de instrumentos HATZ

1	Llave de arranque
2	Luz indicadora bujía incandescente (opcional)
3	Avería del motor
4	Indicación de temperatura del motor
5	Luz indicadora de presión de aceite
6	Luz indicadora de carga de la batería
7	Indicación de servicio
Cerradura de arranque	
0	Apagado
I	Servicio
II	Arrancar

AVISO

Para más detalles sobre la caja de instrumentos, ver capítulo 5.2 *Caja de instrumentos HATZ*, página 31.

Procedimiento

AVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrancar máx. 30 segundos. Si el motor no arranca entonces, volver a girar la llave de arranque a la posición "0" y solucionar la causa (ver capítulo 9.1 <i>Búsqueda y subsanación de averías</i>, página 74). ▪ 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	<p>Introducir la llave de arranque hasta el tope y girarla a la posición "I". La luz indicadora de presión de aceite (5) y la luz indicadora de carga de la batería (6) se iluminan.</p> <p>Si se ilumina la luz indicadora bujía incandescente (2), esperar hasta que se apague y, a continuación, seguir con el siguiente paso.</p>
2	Girar la llave de arranque a la posición "II".
3	<p>En cuanto el motor arranque, soltar la llave de arranque.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La llave de arranque retrocede automáticamente por resorte a la posición "I" y permanece en esta posición durante el funcionamiento. ▪ La luz indicadora de presión de aceite (5) y la luz indicadora de carga de la batería (6) deben apagarse. ▪ La luz indicadora de funcionamiento (7) 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 74.

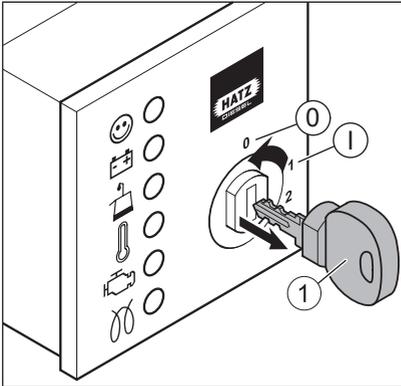
AVISO	
	<p>Quando el motor está en marcha, en la abertura de aspiración para el aire de combustión se genera baja presión. Posición de la abertura de aspiración, ver cap. 5 <i>Vista general del motor, página 28</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener alejados de la abertura de aspiración partes del cuerpo y cabello.

7.4 Detener el motor

Indicaciones de seguridad

 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de lesiones por acceso no autorizado.</p> <p>Si personas no autorizadas manipulan en el equipo, existe peligro de lesiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En el caso de interrupciones de servicio o después de finalizar el trabajo, proteger la llave de arranque contra un acceso no autorizado.
ATENCIÓN	
	<p>Peligro de daños en el motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No detener nunca el motor en la palanca de descompresión.
AVISO	
	<p>Ver también las instrucciones en la documentación de la máquina completa.</p>

Vista general — Caja de instrumentos HATZ



1	Llave de arranque
Cerradura de arranque	
0	Apagado
I	Servicio

Procedimiento

Paso	Actividad
1	<p>Girar la llave de arranque a la posición "0".</p> <p>El motor se detiene.</p> <p>Todos los pilotos de control se apagan.</p> <p><i>Nota:</i> después de apagar el motor, este sigue funcionando durante unos segundos. Antes de realizar cualquier tarea, esperar hasta que todos los componentes móviles se hayan detenido completamente.</p>
2	Retirar la llave de arranque.

AVISO



Peligro de descarga total de la batería.

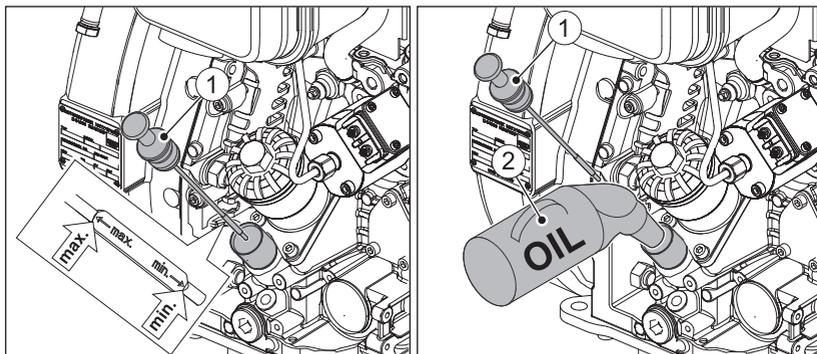
- Girar la llave de arranque siempre a la posición "0" con el equipo detenido, de lo contrario se puede producir una descarga total de la batería.

7.5 Comprobar el nivel del 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 del motor puede provocar irritaciones cutáneas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar guantes protectores. ▪ En caso de contacto con la piel, lavar las partes de la piel afectadas con abundante agua y jabón.
ATENCIÓN	
<p>Peligro de un daño del motor posterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operar el motor con un nivel del 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 del 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 — controlar el nivel del aceite/rellenar el aceite

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 (1).
3	Extraer y limpiar la varilla del nivel de aceite.
4	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite.
5	Extraer la varilla del nivel de aceite y comprobar el nivel del aceite.
6	Si el nivel del aceite está cerca de la marca mín. , rellenar con aceite del motor hasta la marca máx. . Especificación y viscosidad, ver capítulo 4.3 <i>Aceite del motor</i> , página 25.
7	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite.

7.6 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"> ▪ Repostar únicamente con el motor apagado y frío. ▪ Nunca rellene el depósito en las proximidades de llamas abiertas o chispas inflamables. ▪ No fumar. ▪ No derramar el combustible.

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

No sobrellenar el tanque de combustible ni derramar el combustible.

- Recoger el combustible derramado y eliminarlo según las disposiciones locales en materia medioambiental.

**ATENCIÓN****Peligro de lesiones.**

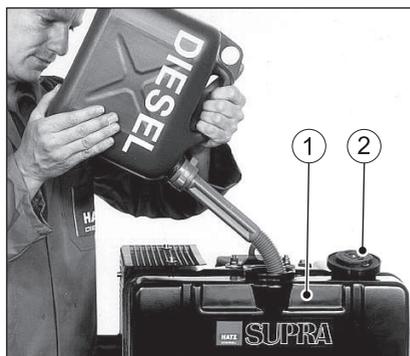
Un contacto repetido con el combustible diésel puede provocar que la piel se seque y se agriete.

- Utilizar guantes protectores.
- En caso de contacto con la piel, lavar las partes de la piel afectadas con abundante agua y jabón.

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

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

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

Vista general

1	Tanque de combustible
2	Tapa del tanque de combustible

Procedimiento

AVISO	
	<p>A ser posible, no vaciar nunca el tanque del todo, ya que de lo contrario puede penetrar aire en el sistema de combustible. Esto puede producir daños en el sistema de inyección.</p> <p>Si a pesar de ello el tanque se vacía, proceder de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Llenar el tanque de combustible con combustible diésel. ▪ Purgar el sistema de combustible (ver capítulo 6.5 <i>Purgar el sistema de combustible</i>, página 37).

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

7.7 Comprobar el separador de agua

Indicaciones de seguridad

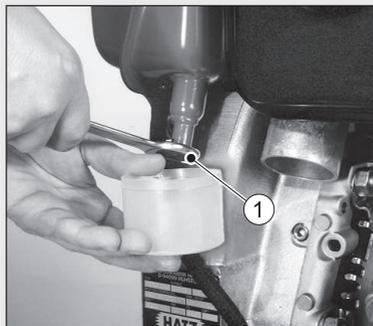
 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de contaminación del medio ambiente por vertido de combustible.</p> <p>Si se deja salir el agua del separador de agua, se deja salir también una pequeña cantidad de combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recoger la mezcla de agua y combustible que salga y eliminarla según las disposiciones locales en materia medioambiental.

AVISO	
	<p>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.</p>

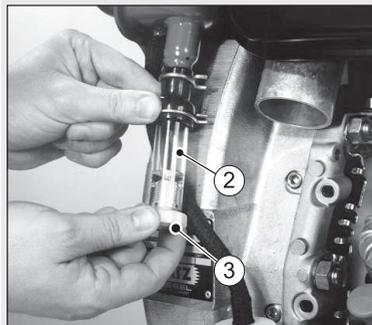
Vista general

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

Estándar



Especificación con cristal de inspección



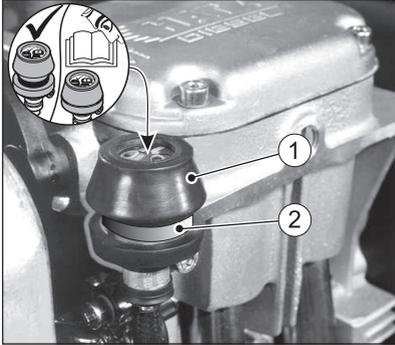
1	Tornillo de evacuación, hexagonal (estándar)
2	Cristal de inspección (equipamiento adicional)
3	Tornillo de evacuación (de accionamiento manual)

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Especificación 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 difícil acceso, 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	Eliminar la mezcla de combustible y agua conforme a las disposiciones locales en materia medioambiental.

7.8 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 8.2.10 <i>Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco</i> , página 71).
3	Bajo condiciones de trabajo polvorientas, controlar el fuelle de goma (1) varias veces al día.

8 Servicio posventa

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>, página 7.</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.
- Realizar modificaciones en el equipo únicamente de forma coordinada con el fabricante.
- Ejecutar las tareas de mantenimiento únicamente con el motor detenido.
- Proteger la llave de arranque contra un acceso no autorizado.
- Antes de ejecutar las tareas de mantenimiento desembornar el polo negativo de la batería.

- Para el manejo y la eliminación de aceite usado, filtros y detergentes se deben tener en cuenta las disposiciones del órgano legislador.
- 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.

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 **servicio 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 la llave de arranque contra un acceso no autorizado. ▪ Desembornar el polo negativo de la batería. ▪ Tras finalizar las tareas de mantenimiento comprobar que todas las herramientas se han retirado del equipo.

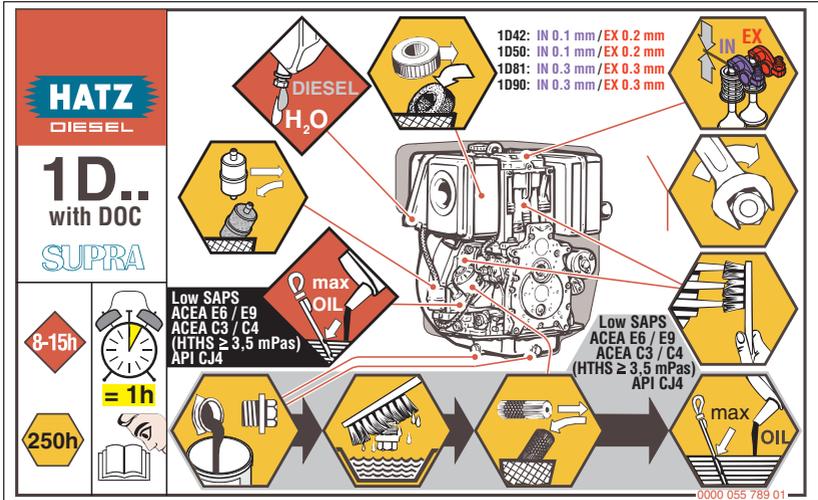
8.2.1 Placa de indicación de mantenimiento

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 54)



8.2.2 Plan de mantenimiento

Control diario

Símbolo	Intervalo	Tarea/control	Capítulo
	Cada 8-15 horas de servicio o antes del arranque diario	Comprobar el nivel del aceite	<i>7.5 Comprobar el nivel del aceite, página 45</i>
		Controlar el indicador de mantenimiento del filtro de aire	<i>7.8 Comprobar la luz indicadora de mantenimiento del filtro de aire (opcional), página 50</i>
		Comprobar el área de aspiración del aire de combustión	<i>8.2.3 Comprobar el área de aspiración del aire de combustión, página 56</i>
		Comprobar el área del aire de refrigeración	<i>8.2.4 Comprobar el área del aire de refrigeración, página 58</i>

Primer mantenimiento, en el caso de motores nuevos o revisados

Símbolo	Intervalo de mantenimiento	Actividad de mantenimiento/control	Capítulo
	Tras las primeras 25 horas de servicio	Cambiar el aceite del motor.	<i>8.2.5 Cambiar el aceite del motor y el filtro de aceite, página 59</i>
		Verificar y ajustar la luz de válvulas.	<i>8.2.6 Comprobar y ajustar la luz de válvulas, página 64</i>
		Comprobar las uniones roscadas.	<i>8.2.8 Comprobar las uniones roscadas, página 67</i>

Mantenimiento rutinario

Símbolo	Intervalo de mantenimiento	Actividad de mantenimiento/control	Capítulo
	Semanalmente	Comprobar el separador de agua	7.7 <i>Comprobar el separador de agua, página 48</i>
	Cada 250 horas de servicio o cada 12 meses	Diagnóstico de la gestión del motor ¹⁾²⁾ (debe realizarlo el personal técnico especializado debidamente instruido)	
		Cambiar el aceite del motor ²⁾	8.2.5 <i>Cambiar el aceite del motor y el filtro de aceite, página 59</i>
		Verificar y ajustar la luz de válvulas ²⁾	8.2.6 <i>Comprobar y ajustar la luz de válvulas, página 64</i>
		Limpiar la zona del aire de refrigeración ²⁾	8.2.7 <i>Limpiar la zona del aire de refrigeración, página 66</i>
		Comprobar las uniones roscadas ²⁾	8.2.8 <i>Comprobar las uniones roscadas, página 67</i>
		Cambiar el prefiltro de combustible y el filtro principal de combustible ²⁾³⁾	8.2.9 <i>Cambiar el filtro de combustible, página 67</i>
		Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco ²⁾	8.2.10 <i>Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco, página 71</i>
	Cada 500 horas de servicio	Limpiar el filtro de partículas diésel (FPD) ⁴⁾ (debe realizarlo el personal técnico especializado debidamente instruido)	
	Cada 1500 horas de servicio	Cambiar el filtro de partículas diésel (FPD)	

¹⁾ El sistema de control del motor evalúa continuamente los datos relevantes para el motor durante el funcionamiento. Si aparecen averías del motor o diferencias con respecto a los valores teóricos, estos datos se registran en la memoria de errores. Los datos guardados pueden consultarse y evaluarse para el diagnóstico de errores por un socio de servicio técnico de Hatz mediante el software de diagnóstico de Hatz HDS². Así pueden detectarse averías a tiempo y subsanarlas o realizar un mantenimiento preventivo.

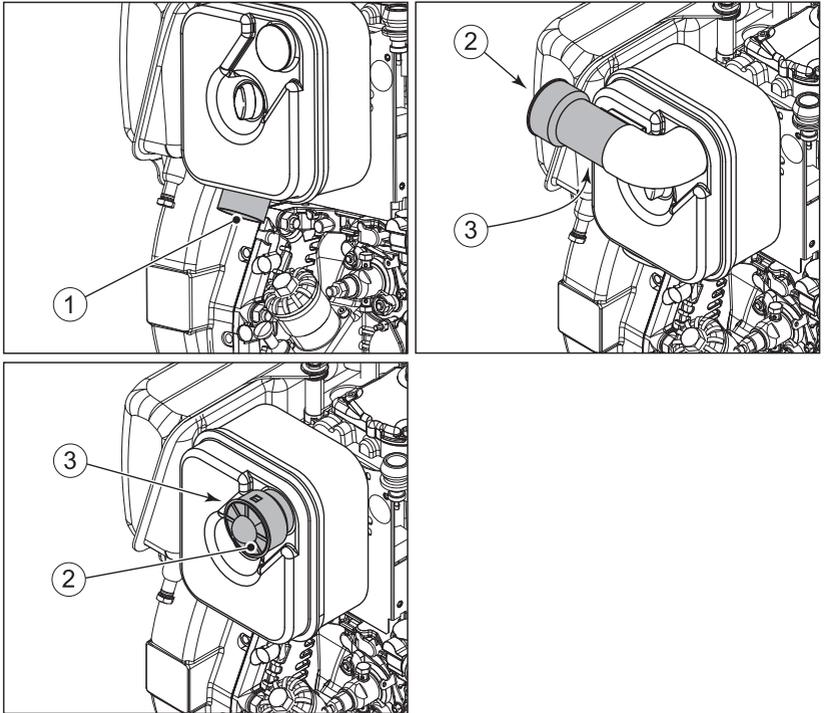
- 2) Mantenimiento según el intervalo de mantenimiento o pasados 12 meses, en función de qué criterio se dé primero.
- 3) Los intervalos en los que se deben efectuar las tareas de mantenimiento en el filtro de combustible dependen del grado de limpieza del combustible empleado y, en caso necesario, se deben acortar 150 a las horas de servicio
- 4) Solo en la especificación con filtro de partículas diésel, ver cap. 5 *Vista general del motor*, página 28. Para preparar el filtro de partículas diésel, Hatz dispone del programa de limpieza **EasyClean**. Para más información, ver capítulo <https://parts.hatz.com/service/easy-clean/>

8.2.3 Comprobar el área de aspiración del aire de combustión

Indicaciones de seguridad

 ATENCIÓN	
 	<p>Peligro de quemaduras.</p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dejar enfriar el motor. ▪ Utilizar guantes protectores.
AVISO	
	<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 54).</p>

Vista general



1	Abertura de aspiración en el filtro de aire seco
2	Abertura de aspiración en el separador preliminar ciclónico (opcional)
3	Abertura de salida de polvo en el separador preliminar ciclónico

Procedimiento

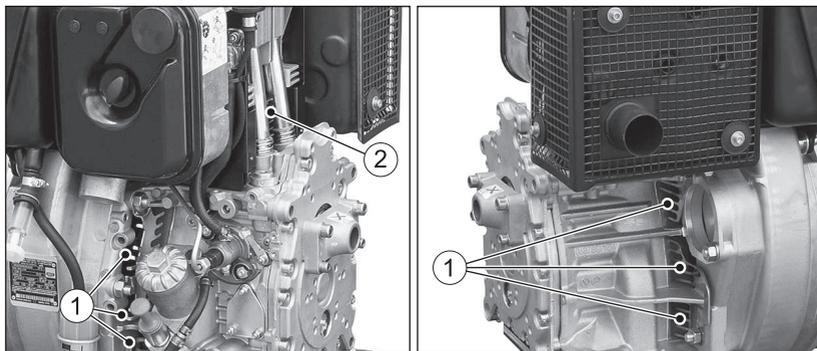
Paso	Actividad
1	<p>En función de la especificación, comprobar si la abertura de aspiración (1 o 2) presenta suciedad visible como hojas, acumulación intensa de polvo, etc.</p> <p>Si hay mucha suciedad, llevar a cabo las siguientes tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cap. 8.2.10 Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco, página 71.
2	<p>En el caso de especificación con separador preliminar ciclónico, de manera adicional al paso 1, comprobar si la abertura de salida de polvo (3) presenta el paso libre y, en caso necesario, limpiarla.</p>

8.2.4 Comprobar el área del aire de refrigeración

Indicaciones de seguridad

⚠ ATENCIÓN	
	<p>Peligro de quemaduras.</p> <p>Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dejar enfriar el motor antes de proceder a las tareas de mantenimiento.
ATENCIÓN	
	<p>Peligro de daños en el motor debido a un sobrecalentamiento.</p> <p>El indicador de temperatura del motor (opcional) se ilumina cuando el motor se calienta hasta un punto no admisible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Detener de inmediato el motor y solucionar la causa.
AVISO	
	<p>En caso de suciedad intensa acortar los intervalos de mantenimiento de forma correspondiente (ver capítulo 8.2.2 <i>Plan de mantenimiento, página 54</i>).</p>

Vista general



1	Abertura de aspiración para el aire de refrigeración
2	Salida del aire de refrigeración

Procedimiento

Paso	Actividad
1	En función del modelo, comprobar si la abertura de aspiración (1) y la salida de aire de refrigeración (2) presentan suciedad visible como hojas, acumulación intensa de polvo, etc., y, en caso necesario, limpiarlas (ver capítulo 8.2.7 <i>Limpiar la zona del aire de refrigeración, página 66</i>).

8.2.5 Cambiar el aceite del motor y el filtro de aceite

Este capítulo incluye los siguientes apartados:

- **Vaciar el aceite del motor**
- **Cambiar el filtro de aceite**
- **Llenar con 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****Peligro de lesiones**

Un contacto prolongado con el aceite del motor puede provocar irritaciones cutáneas.



- Utilizar guantes protectores.
- En caso de contacto con la piel, lavar las partes de la piel afectadas con abundante agua y jabón.

**ATENCIÓN****Peligro de lesiones.**

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



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

ATENCIÓN**Peligro de un daño del motor posterior.**

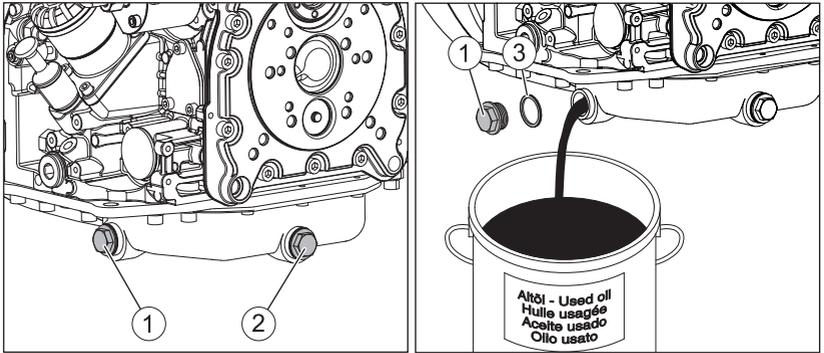
- Operar el motor con un nivel del aceite inferior a la marca de **min.** o superior a la marca de **máx.** puede provocar daños en el motor.
- A la hora de controlar el nivel del aceite el motor debe estar en posición horizontal y haberse detenido algunos minutos antes.

AVISO

- El motor debe estar en posición horizontal.
- El motor debe estar detenido.
- Vaciar el aceite del motor sólo cuando esté caliente.

Vaciar el aceite del motor

Vista general



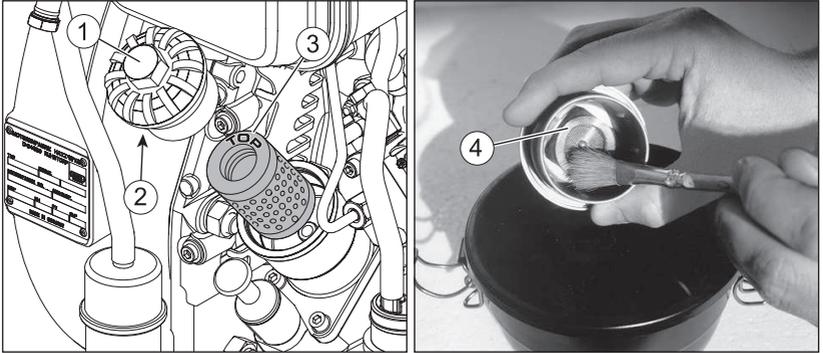
1	Tapón para drenado del aceite (lateral)
2	Tapón para drenado del aceite (delantero)
3	Anillo obturador

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 del motor. Cantidad de aceite del motor, ver capítulo 4.1 <i>Datos del motor y cantidades de llenado, página 22.</i>
2	En función de la accesibilidad, el aceite del motor se puede vaciar por los tapones para drenado del aceite (1) o (2). Desenroscar el tapón para drenado del aceite y vaciar el aceite usado completamente.
3	Enroscar el tapón para drenado del aceite limpio con un anillo obturador nuevo y apretarlo. Par de apriete: 50 Nm.

Cambiar el filtro de aceite (opcional)

Vista general



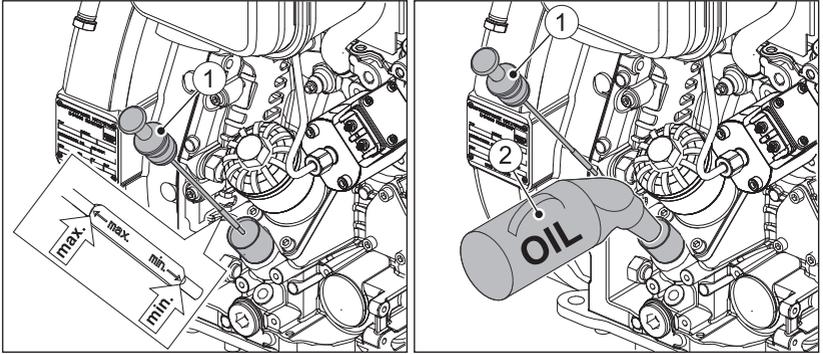
1	Tapón roscado para el filtro de aceite
2	Anillo obturador
3	Marca TOP en el filtro de aceite
4	Tamiz insertado

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Desenroscar el tapón roscado (1).
2	Limpiar cuidadosamente el tamiz insertado (4) para que la tela metálica no se doble. Limpiar el tapón roscado o soplarlo con aire comprimido.
3	Eliminar el filtro de aceite usado conforme a las disposiciones locales en materia medioambiental.
4	Al colocar el nuevo filtro de aceite, prestar atención a la marca "TOP" (3).
5	Cambiar el anillo obturador (2).
6	Humedecer la rosca y el anillo obturador del tapón roscado con lubricante "K", ver la lista de piezas de repuesto.
7	Enroscar y apretar el tapón roscado.

Llenar con aceite del motor

Vista general



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

Procedimiento

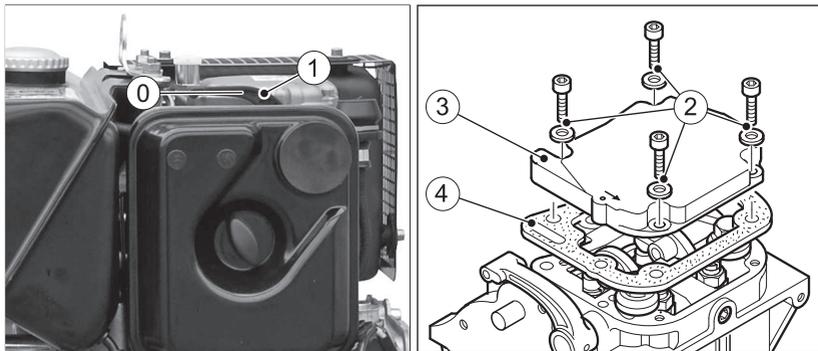
Paso	Actividad
1	Extraer y limpiar la varilla del nivel de aceite (1).
2	Llenar con aceite del motor. Especificación y viscosidad, ver capítulo 4.3 <i>Aceite del motor</i> , página 25. Para consultar la cantidad de llenado, ver capítulo 4.1 <i>Datos del motor y cantidades de llenado</i> , página 22.
3	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite.
4	Extraer la varilla del nivel de aceite y comprobar el nivel del aceite.
5	Si es necesario, rellenar con aceite del motor hasta la marca máx.
6	Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite.
7	Tras una breve marcha de prueba, comprobar de nuevo el nivel del aceite y, en caso necesario, llenar con aceite del motor.
8	Comprobar la estanqueidad del tapón para drenado del aceite y del tapón roscado en el filtro de aceite.

8.2.6 Comprobar y ajustar la luz de válvulas

Indicación 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.

Vista general — Actividades que se deben preparar

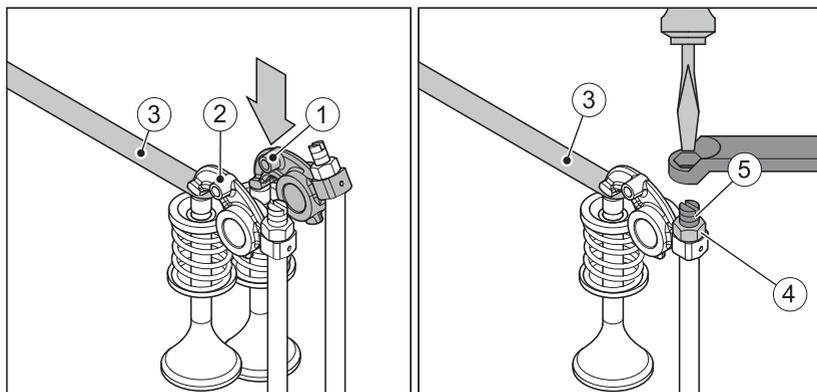


0	Posición 0 (la palanca de descompresión se encuentra en posición horizontal)
1	Palanca de descompresión
2	Tornillos de fijación y arandelas para la tapa de válvulas
3	Tapa de válvulas
4	Junta

Preparación

Paso	Actividad
1	La palanca de descompresión se encuentra en la posición 0.
2	Eliminar la suciedad en la zona de la tapa (3).
3	Retirar los tornillos de fijación (2).
4	Retirar la tapa (3), incluyendo la junta (4). Es fundamental cambiar la junta.

Vista general — Ajustar la luz de válvulas



1	Balancín para válvula de escape
2	Balancín para válvula de admisión
3	Calibre guía
4	Tuerca hexagonal
5	Tornillo de ajuste

Procedimiento — Ajustar la luz de válvulas

Paso	Actividad
1	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). Para consultar el sentido de giro y los valores de ajuste, ver capítulo 4.1 <i>Datos del motor y cantidades de llenado, página 22</i> .
2	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).
3	Cuando se deba efectuar una corrección de la luz de válvulas: Aflojar la tuerca hexagonal (4) y girar el tornillo de ajuste (5) de tal forma que tras volver a apretar la tuerca hexagonal se pueda hacer pasar el calibre guía (3) notando cierta resistencia.
4	Colocar la tapa de válvulas con una nueva junta y apretarla de manera uniforme.
5	Tras una breve marcha de prueba comprobar la estanqueidad de la tapa de válvulas.

8.2.7 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.
ATENCIÓN	
	<p>Peligro de daños en el equipo debido a una limpieza inadecuada del motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dejar enfriar el motor completamente antes de proceder a la limpieza. ▪ A la hora de limpiar el motor, no lavar los componentes del equipo eléctrico con un chorro de agua o con un chorro de agua a alta presión.
 ATENCIÓN	
	<p>Daños debido a un enfriamiento insuficiente del motor.</p> <p>Operar el motor únicamente si están montadas todas las cubiertas.</p>
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 54).</p>

Procedimiento

Paso	Actividad
Suciedad seca	
1	Limpiar el motor en seco y soplarlo con aire comprimido.
Suciedad húmeda o aceitosa	
1	Ponerse en contacto con el servicio HATZ.

8.2.8 Comprobar las uniones roscadas**Indicación de seguridad**

AVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No reapretar la fijación de la culata. ▪ Reapretar sólo las uniones roscadas sueltas. Las uniones roscadas se pueden asegurar con un pegamento de seguridad o apretar con un torque definido. Reapretar las uniones roscadas fijas puede provocar daños.

Procedimiento

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

8.2.9 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****Peligro de quemaduras.**

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



- Dejar enfriar el motor.
- Utilizar guantes protectores.

**ATENCIÓN****Peligro de lesiones.**

Un contacto repetido con el combustible diésel puede provocar que la piel se seque y se agriete.



- Utilizar guantes protectores.
- En caso de contacto con la piel, lavar las partes de la piel afectadas con abundante agua y jabón.

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

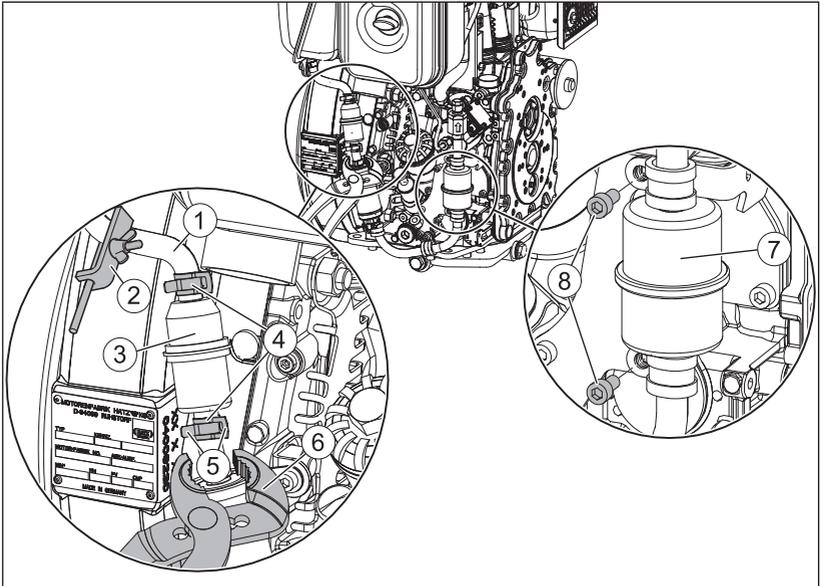
Cuando se desmonta el filtro se sale también una pequeña cantidad de combustible.

- Recoger el combustible que sale y eliminarlo según las disposiciones locales en materia medioambiental.

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

- Procurar mantener el equipo limpio para que no penetre suciedad en el conducto de combustible.

Vista general



1	Tubería de admisión de combustible
2	Abrazadera
3	Prefiltro de combustible
4	Abrazaderas de manguera
5	Lengüetas de la abrazadera de manguera
6	Tenazas
7	Filtro principal de combustible
8	Tornillos de fijación

Procedimiento: cambiar el prefiltro de combustible

Paso	Actividad
1	Bloquear la tubería de admisión de combustible (1) con una abrazadera (2).
2	Colocar un recipiente adecuado debajo del prefiltro de combustible para recoger el combustible que se salga.
3	Destensar las abrazaderas de manguera (4) y empujar hacia atrás. Para ello, presionar la lengüeta (5) con unas tenazas adecuadas (6).

Paso	Actividad
4	Sacar el prefiltro de combustible (3) y eliminarlo conforme a las disposiciones locales en materia de medioambiente.
5	Montar un nuevo prefiltro de combustible. Prestar atención al sentido del flujo (flechas).
6	Empujar las abrazaderas de manguera a su lugar original.

Procedimiento: cambiar el filtro principal de combustible

Paso	Actividad
1	Bloquear la tubería de admisión de combustible (1) con una abrazadera (2).
2	Colocar un recipiente adecuado debajo del filtro principal de combustible (7) para recoger el combustible que salga.
3	Desenroscar el filtro de los soportes.
4	Sacar el filtro principal de combustible y eliminarlo conforme a las disposiciones locales en materia de medioambiente.
5	Montar un nuevo filtro principal de combustible. Prestar atención al sentido del flujo (flechas).
6	Fijar el filtro en los soportes.

Tareas de finalización

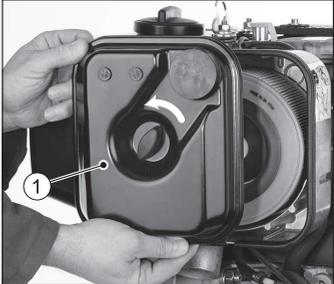
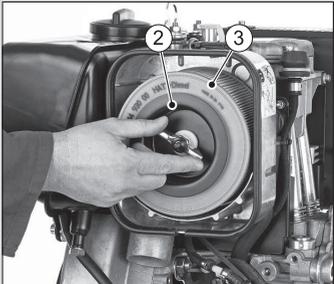
Paso	Actividad
1	Liberar la tubería de admisión de combustible.
2	Purgar el sistema de combustible (ver capítulo 6.5 <i>Purgar el sistema de combustible, página 37</i>).
3	Arrancar el motor y ejecutar una marcha de prueba.
4	Después de la marcha de prueba, comprobar la estanqueidad de ambos filtros de combustible y tuberías.

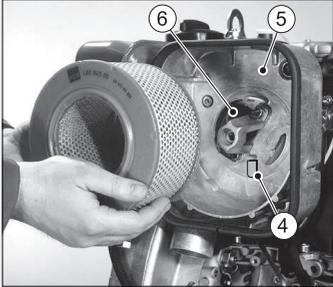
8.2.10 Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco

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.
AVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limpiar inmediatamente el cartucho del filtro cuando se active el indicador de mantenimiento a rotación máxima. ▪ Cambiar el cartucho del filtro siempre tras un periodo de uso de 250 horas de servicio.

Procedimiento

Paso	Actividad	Imagen
1	Desatornillar la tapa (1) del filtro de aire.	
2	Desatornillar la fijación (2) y retirar el cartucho del filtro de aire (3).	

Paso	Actividad	Imagen
3	En el caso de especificación con luz indicadora de mantenimiento del filtro de aire, comprobar si las láminas de la válvula (4) se encuentran limpias y en buen estado.	
4	Limpiar la carcasa del filtro (5) y la tapa del filtro de aire. Evitar a toda costa que penetre suciedad u otros cuerpos extraños en la abertura de aspiración (6).	
5	El cartucho del filtro del aire se sustituye o bien se limpia y comprueba conforme a la suciedad (ver capítulo 8.2.11 <i>Comprobar y limpiar el cartucho del filtro de aire, página 72</i>).	
6	Montar en orden inverso.	

8.2.11 Comprobar y limpiar el cartucho del filtro de aire

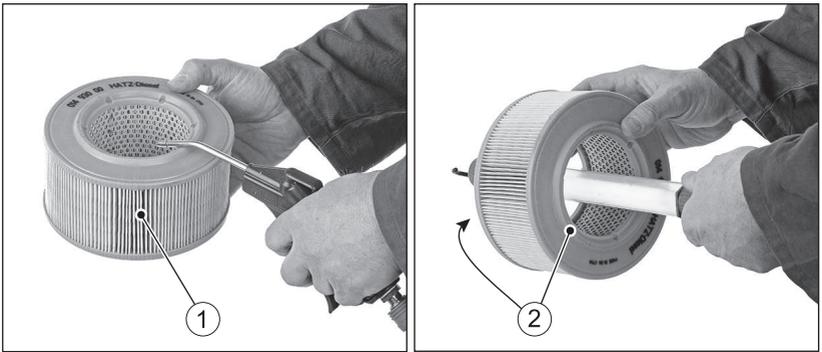
Indicaciones de seguridad

 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.

 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de lesiones.</p> <p>Al soplar el cartucho del filtro el aire ambiente se llena de polvo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Este polvo puede contener partículas perjudiciales para la salud. ▪ Utilizar una mascarilla para polvo fino.

AVISO

- La presión no debe superar los 5 bar.
- Se debe mantener una distancia de aprox. 150 mm entre el cartucho del filtro y la pistola de aire comprimido.
- El cartucho del filtro no se puede lavar ni sacudir.
- El más mínimo daño en las áreas de la superficie de obturación, el papel filtrante y el cartucho del filtro hace que el cartucho del filtro no se pueda volver a utilizar.

Vista general

1	Cartucho del filtro de aire
2	Superficies de obturación

Procedimiento

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

La luz de avería del motor de la caja de instrumentos HATZ se ilumina durante el funcionamiento.

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Diversos errores en diversos componentes.	Identificar y solucionar errores por medio de la tabla de códigos de parpadeo.	9.2 <i>Tabla de códigos de parpadeo para averías del motor, página 79</i>

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

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Tanque vacío.	Rellenar el combustible.	7.6 <i>Rellenar el combustible, página 46</i>
Filtro de combustible obstruido.	Cambiar el filtro de combustible.	8.2.9 <i>Cambiar el filtro de combustible, página 67</i>
La bomba de combustible eléctrica no funciona.	Comprobar el cableado.	
Tobera de inyección no apta para el funcionamiento.	Ponerse en contacto con el servicio 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 64</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desgaste de la junta del cilindro y/o del émbolo. 	Ponerse en contacto con el servicio HATZ.	

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Especificación con filtro de partículas diésel:		
Filtro de partículas diésel atascado.	Ponerse en contacto con el servicio HATZ.	

Con temperaturas muy bajas (el motor no arranca)

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Sistema de precalentamiento (opcional) defectuoso.	Ponerse en contacto con el servicio 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. Si el combustible del motor es espeso, dejar que se diluya o vaciar todo el sistema de alimentación de combustible y cambiar el filtro de combustible. Rellenar con una mezcla de combustible resistente a las bajas temperaturas.	<i>4.4 Combustible, página 26</i> <i>8.2.9 Cambiar el filtro de combustible, página 67</i>
Aceite demasiado viscoso y de ahí una velocidad de arranque reducida.	Cambiar el aceite del motor. Llenar aceite del motor con la clase de viscosidad adecuada.	<i>8.2.5 Cambiar el aceite del motor y el filtro de aceite, página 59</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 19</i>
Equipo no desacoplado.	Si es posible, separar el motor del equipo desacoplándolo.	

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 servicio HATZ.	3.2.4 <i>Equipo eléctrico, página 19</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
Avería del motor (la luz de avería del motor parpadea).	Identificar y solucionar errores por medio de la tabla de códigos de parpadeo.	9.2 <i>Tabla de códigos de parpadeo para averías del motor, página 79</i>
Tanque vacío.	Repostar combustible.	7.6 <i>Rellenar el combustible, página 46</i>
Filtro de combustible obstruido.	Cambiar el filtro de combustible.	8.2.9 <i>Cambiar el filtro de combustible, página 67</i>
Defectos eléctricos.	Comprobar el cableado y ponerse en contacto con un servicio HATZ.	
Defectos mecánicos.	Ponerse en contacto con el servicio HATZ.	

El motor pierde potencia y rotación

Posibles causas	Remedio	Capítulo
<ul style="list-style-type: none"> El motor funciona en modo de emergencia debido a una avería (se ilumina el indicador de avería en el motor). 	Detener el motor, identificar el fallo con la tabla de códigos de parpadeo y solucionarlo.	9.2 <i>Tabla de códigos de parpadeo para averías del motor, página 79</i>
<ul style="list-style-type: none"> Tanque vacío. 	Rellenar el combustible.	7.6 <i>Rellenar el combustible, página 46</i>
<ul style="list-style-type: none"> Filtro de combustible obstruido. 	Cambiar el filtro de combustible.	8.2.9 <i>Cambiar el filtro de combustible, página 67</i>
<ul style="list-style-type: none"> Ventilación del tanque insuficiente. 	Cerciorarse de que haya una ventilación suficiente en el tanque.	

Especificación con filtro de partículas diésel:

Filtro de partículas diésel atascado.	Ponerse en contacto con el servicio HATZ.	
---------------------------------------	---	--

El motor pierde potencia y rotación, 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.	8.2.10 <i>Realizar el mantenimiento del filtro de aire seco, página 71</i>
Luz de válvulas incorrecta.	Ajustar la luz de válvulas.	8.2.6 <i>Comprobar y ajustar la luz de válvulas, página 64</i>
Boquilla de inyección incorrecta.	Ponerse en contacto con el servicio Hatz.	

Especificación con filtro de partículas diésel:

En motores con filtro de partículas diésel, solamente saldrá humo negro del tubo escape si el filtro de partículas diésel está defectuoso.	Ponerse en contacto con el servicio Hatz.	
--	---	--

El motor funciona de una forma inusual con un número bajo de rotaciones. No es posible aumentar las revoluciones.

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Avería del motor (se ilumina el indicador de avería del motor).	Identificar y solucionar errores por medio de la tabla de códigos de parpadeo.	9.2 <i>Tabla de códigos de parpadeo para averías del motor, página 79</i>

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

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Demasiado aceite del motor en el motor.	Vaciar el aceite del motor hasta la marca superior de la varilla del nivel de aceite.	7.5 <i>Comprobar el nivel del aceite, página 45</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.	8.2.7 <i>Limpiar la zona del aire de refrigeración, página 66</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.	

Ruidos anormales en la zona de gases de escape

Posibles causas	Remedio	Capítulo
Especificación con filtro de partículas diésel:		
Filtro de partículas diésel defectuoso.	Ponerse en contacto con el servicio HATZ.	

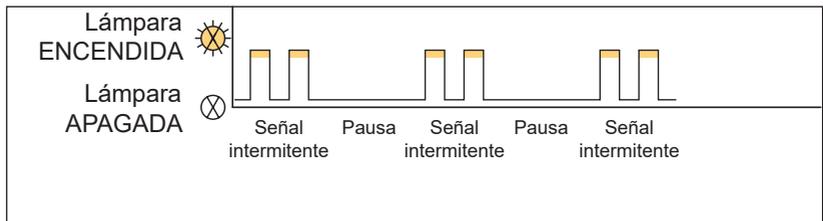
9.2 Tabla de códigos de parpadeo para averías del motor

Si aparecen averías en el motor, el indicador luminoso de "avería del motor" se ilumina (ver *Explicación de los símbolos*, en el capítulo 5.2 *Caja de instrumentos HATZ*, página 31). Con el motor parado y la llave de arranque en posición "I", el indicador luminoso de avería del motor emite una señal intermitente. La siguiente tabla muestra las posibles señales intermitentes, su significado y las medidas para su subsanación.

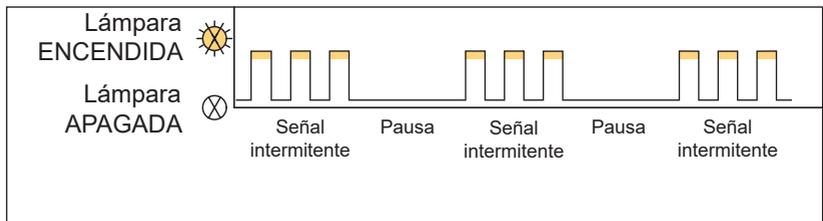
Si ha llevado a cabo las medidas de subsanación de averías de la lista pero la avería persiste, póngase en contacto con su **servicio HATZ** más cercano.

Los gráficos muestran la estructura de un código de parpadeo en el ejemplo de los códigos de parpadeo 2 y 3:

Código de parpadeo 2



Código de parpadeo 3



Cada error parpadea tres veces seguidas. Si hay dos o más fallos, estos parpadearán sucesivamente. Para repetirlos, girar la llave de arranque a la posición "0" y, a continuación, volver a girarla a la posición "I". Si el error deja de aparecer en dos ciclos de operación (= arranque/servicio/parada) se el código de parpadeo se apagará automáticamente.

Tabla de códigos de parpadeo

Señal intermitente	Posibles causas	Remedio	Capítulo
1 <i>Área afectada:</i> presión del aceite del motor	La presión del aceite del motor es demasiado baja.	Comprobar el nivel del aceite.	<i>7.5 Comprobar el nivel del aceite, página 45</i>
2 <i>Área afectada:</i> temperatura excesiva	La temperatura del motor es demasiado alta.	Limpiar la zona del aire de refrigeración.	<i>8.2.7 Limpiar la zona del aire de refrigeración, página 66</i>
	La temperatura del aceite es demasiado alta.	Reducir la carga del motor.	
3 <i>Área afectada:</i> luz indicadora de carga de la batería	El regulador de tensión está averiado.	Ponerse en contacto con el servicio HATZ.	
	La tensión de la batería es demasiado alta.	Ponerse en contacto con el servicio HATZ.	
	La tensión de la batería es demasiado baja.	Comprobar el equipo eléctrico y sus componentes y ponerse en contacto con el servicio HATZ.	
	El ajuste de revoluciones está defectuoso.	Ponerse en contacto con el servicio HATZ.	
	La tensión de alimentación de los sensores está averiada.	Comprobar el cableado.	
4 <i>Área afectada:</i> valor teórico analógico o comunicación CAN	El cableado está defectuoso.	Comprobar el cableado.	
	El ajuste de revoluciones está defectuoso.	Ponerse en contacto con el servicio HATZ.	

Señal intermitente	Posibles causas	Remedio	Capítulo
5 <i>Área afectada:</i> sensor de presión del entorno	El sensor está defectuoso.	Ponerse en contacto con el servicio HATZ.	
7 <i>Área afectada:</i> bomba de combustible, bujía de incandescencia, bomba de inyección	El cableado está defectuoso.	Comprobar el cableado.	
	La bomba de combustible, la bujía de incandescencia o la bomba de inyección está defectuosa.	Ponerse en contacto con el servicio HATZ.	
8 <i>Área afectada:</i> sistema de sensores de revoluciones	El cableado que va al sensor de revoluciones del cigüeñal está defectuoso.	Comprobar el cableado.	
	El sensor de revoluciones del cigüeñal está defectuoso	Ponerse en contacto con el servicio HATZ.	
	Las revoluciones del motor superan el nivel permitido.	Ponerse en contacto con el servicio HATZ.	
9 <i>Área afectada:</i> sistema de control	El cableado que va hacia el sistema de control está defectuoso.	Comprobar el cableado.	
	El sistema de control está defectuoso.	Ponerse en contacto con el servicio HATZ.	

9.3 Partida manual de emergencia

El motor viene equipado de serie con una partida eléctrica. Opcionalmente, también se puede equipar con un dispositivo de partida manual de emergencia que puede arrancarse a mano en caso de emergencia. La partida manual de emergencia solamente se debería ejecutar si no es posible la partida eléctrica, por ejemplo, cuando la batería es baja.

Este capítulo incluye los siguientes apartados:

- **Indicaciones de seguridad**
- **Requisito para ejecutar una partida manual de emergencia**
- **Efectuar pruebas**
- **Activar el dispositivo de descompresión automático**
- **Partida manual de emergencia con manivela de arranque con amortiguador de retroceso**

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.
 ATENCIÓN	
	<p>Peligro de lesiones por utilización de sprays arrancadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peligro de lesiones durante la partida manual de emergencia ya que el uso de sprays arrancadores pueden producir igniciones descontroladas. ▪ No utilice nunca sprays arrancadores.

**ATENCIÓN****Peligro de lesiones debido a una manivela de arranque defectuosa.**

Un mango de la manivela dañado o roto puede provocar lesiones. Durante el arranque, una garra de arrastre desgastada podría salirse del dispositivo de agarre y también provocar lesiones.

- Comprobar si la manivela de arranque tiene el mango de la manivela roto o la garra de arrastre desgastada, etc.; sustituir si es necesario.

**ATENCIÓN****Peligro de lesiones por retroceso del motor.**

- Aplicar manivela de arranque con amortiguador de retroceso.
- Sujetar el mango de la manivela de forma segura a la torsión y girar la manivela de forma rápida, para que quede garantizado el accionamiento por fricción entre el motor y la manivela sin interrupciones.
- Si al girar de forma lenta ocurre un retroceso, por lo que el motor eventualmente puede arrancar en sentido contrario, (humo del filtro de aire), soltar inmediatamente la manivela de arranque y parar el motor.
- Esperar hasta que el motor esté parado para repetir el proceso de arranque; una vez parado llevar a cabo de nuevo las preparaciones de arranque.

Requisito para ejecutar una partida manual de emergencia

- La batería tiene una tensión residual tan alta que con la llave de arranque en posición I (funcionamiento), la luz indicadora de presión de aceite y luz indicadora de carga de la batería se iluminan (ver también el capítulo 5.2 *Caja de instrumentos HATZ, página 31*).
- El operario debe tener una complexión fuerte y no tener limitaciones de salud. El dispositivo de partida manual de emergencia no deben operarlo niños o personas con poca fuerza.
- Llevar calzado de seguridad y ropa de trabajo cerrada (ver apartado *Equipo de protección individual, capítulo 3.2.1 Seguridad operativa, página 12*).
- Temperatura ambiente: 5 °C o superior.

AVISO

No es posible una partida manual de emergencia con el tanque de combustible vacío.

Si el tanque de combustible está vacío, después de repostar el sistema de combustible, purgarlo con ayuda de la bomba de combustible eléctrica (ver capítulo 6.5 *Purgar el sistema de combustible*, página 37).

Después del proceso de purga se necesitan varios intentos de arranque con el motor de arranque hasta que el motor vuelva a funcionar.

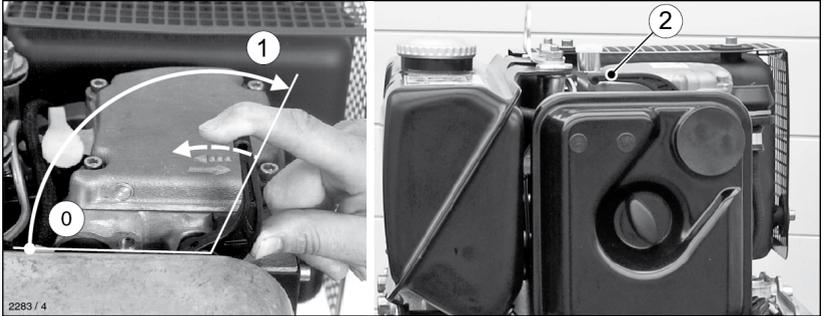
Efectuar pruebas

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 7.6 <i>Rellenar el combustible</i> , página 46).
4	Suficiente aceite del motor en la carcasa del motor (ver capítulo 6.4 <i>Llenar con aceite del motor (llenado por primera vez)</i> , página 36).
5	manivela de arranque en estado apto para el funcionamiento.
6	El área de deslizamiento entre la manivela de arranque y el casquillo guía está ligeramente engrasada.
7	No hay nadie en la zona de peligro del motor o del equipo.
8	Todos los dispositivos de protección se encuentran instalados.

Activar el dispositivo de descompresión automático

Vista general



0	Posición 0
1	Posición 1
2	Palanca de descompresión

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Girar la palanca de descompresión (2) hasta el tope (posición 1). En esta posición, el dispositivo de descompresión automático encaja de forma audible y el motor está listo para el arranque.

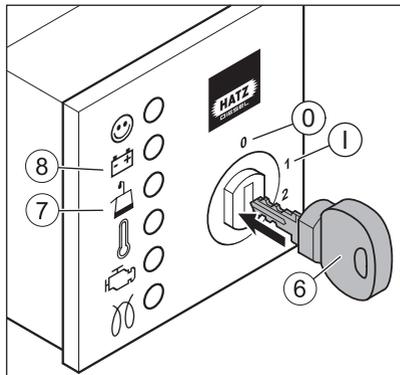
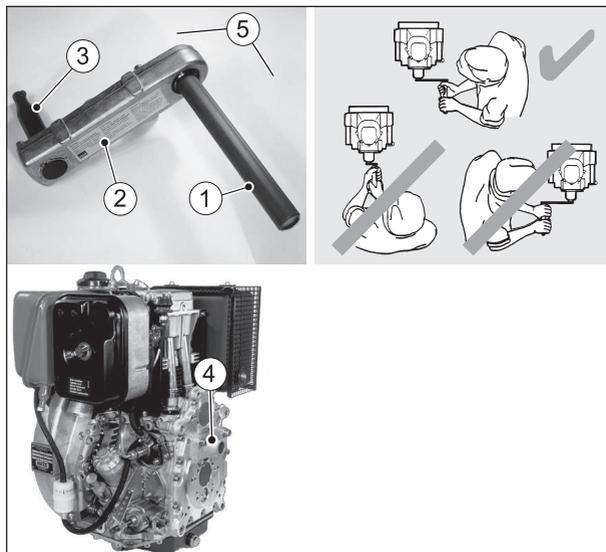
AVISO



Después de encajar el dispositivo de descompresión automático en el tope son necesarias cinco vueltas, hasta que el motor pueda comprimir y encender de nuevo.

Partida manual de emergencia con manivela de arranque con amortiguador de retroceso

Vista general



1	Mango de la manivela
2	Gualdera del cigüeñal
3	Garra de arrastre
4	Casquillo guía
5	Manivela de arranque
6	Llave de arranque
7	Luz indicadora de presión de aceite

8	Luz indicadora de carga de la batería
Cerradura de arranque	
0	Apagado
1	Servicio

Procedimiento

Paso	Actividad
1	Introducir la llave de arranque hasta el tope y girarla a la posición "1". La luz indicadora de presión de aceite y la luz indicadora de carga de la batería se iluminan.
2	Introducir la garra de arrastre en el casquillo guía.
3	Adoptar una postura segura. El superficie del suelo no debe ser resbaladiza.
4	Adoptar una postura corporal correcta (ver la vista general).
5	Agarrar con las dos manos el mango de la manivela.
6	Girar la manivela de arranque primero lentamente hasta que la garra de arrastre y el mecanismo de agarre de la manivela de arranque encajen.
7	Girar con fuerza la manivela de arranque a una velocidad más elevada. Cuando la palanca de descompresión encaje en la posición "0" (compresión), se debe haber alcanzado la máxima velocidad posible. Seguir girando con fuerza la manivela de arranque.
8	En cuanto arranque el motor, extraer la manivela de arranque del casquillo guía. <i>Nota:</i> si el motor no arranca, puede repetirse el proceso de arranque siguiendo los pasos 2-8.
9	La luz indicadora de presión de aceite y la luz indicadora de carga de la batería deben apagarse.

AVISO



Si durante el proceso de arranque ocurre un retroceso, debido al corto giro de retroceso se desenchaja la unión gualdera del cigüeñal - garra de arrastre a través del mango de la manivela.

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"> ▪ Repostar únicamente con el motor apagado y frío. ▪ 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 7.</p>

Almacenamiento durante un período de tiempo prolongado

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

Paso	Actividad
1	Vaciar el tanque de combustible en su mayor parte y llenarlo con combustible sin FAME*. Operar el motor durante algunos minutos para que sólo haya combustible sin FAME* en el sistema de combustible.
2	Cambiar el aceite del motor y el filtro de aceite (ver capítulo 8.2.5 <i>Cambiar el aceite del motor y el filtro de aceite, página 59</i>).
3	Cambiar el filtro de combustible (ver capítulo 8.2.9 <i>Cambiar el filtro de combustible, página 67</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 del aceite del motor.

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

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

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

10.2 Eliminación del equipo

Avisos sobre la eliminación

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

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

AVISO	
	<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 ampliada Directiva de máquinas CE 2006/42/CE

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

declara por la presente que la máquina incompleta: Descripción de la máquina: **motor diésel Hatz**

Designación del modelo y a partir del n.º de serie correlativo:

1D42=13311; 1D42=15510; 1D50=10920;
1D50=15610; 1D81=07327; 1D81=17927;
1D81C=18027; 1D90=10820; 1D90E=18505
1D90V/W=11317; 1D90V/W=18117

cumple los siguientes requisitos esenciales de seguridad y de salud conforme al Anexo I de la directiva mencionada anteriormente .

- Principios 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., 1.2.6, 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., 1.5.10, 1.5.11, 1.6.1., 1.6.2., 1.6.4., 1.7.

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

- el manual para el motor diésel
- las hojas de datos adjuntas
- la documentación técnica adjunta

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

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

Se ha incluido el manual de instrucciones del motor diésel en la máquina incompleta y, con la confirmación del pedido, se han puesto a disposición del cliente las instrucciones de montaje en formato electrónico.

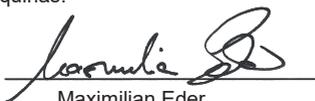
La documentación técnica especial se ha creado conforme al anexo VII B de la directiva 2006/42/CE. Entregaré a las autoridades pertinentes la documentación técnica especial mencionada anteriormente en formato electrónico.

La documentación técnica especial mencionada anteriormente puede solicitarse en: Wolfgang Krautloher, consulte la dirección del fabricante

La puesta en marcha queda prohibida hasta que se haya verificado que la máquina que pretende incorporarse en la máquina incompleta mencionada anteriormente cumple la directiva de máquinas.

19.10.2021

Fecha



Maximilian Eder
 Jefe de series de motores
 refrigerados por aire



Dr.-Ing. Simon Thierfelder
 Chief Technical Officer - CTO

12 Declaración del fabricante

La siguiente "Declaración del fabricante sobre el cumplimiento del reglamento (UE) 2016/1628" se aplica solamente a motores con una identificación de familia de motores conforme al apartado 1.5 (ver página siguiente).

La correspondiente identificación de familia de motores se indica en la placa de identificación del motor (ver capítulo 4.2 *Placa de identificación del motor*, página 24).

Emisiones de CO₂ *

Denominación de familia de motores	CO ₂ g/kWh	Ciclo de prueba	Motor de referencia	Rotación
1D90E-vs	951,80	NRSC-C1	1D90Ez	3000

*Conforme al Reglamento 2016/1628 de la UE, artículo 43, apartado 4



Declaración del fabricante sobre el cumplimiento del Reglamento (UE) 2016/1628

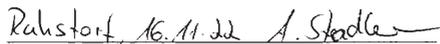
Los abajo firmantes: Jakob Reif y Dr. Andreas Stadler

declaran, por la presente, que el siguiente modelo de motor/la siguiente familia de motores (*) satisface plenamente las exigencias del Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo (1), el Reglamento Delegado (UE) 2017/654 de la Comisión (2), el Reglamento Delegado (UE) 2017/655 de la Comisión (3) y el Reglamento de Ejecución 2017/656 de la Comisión (4) y que no utiliza ningún dispositivo de manipulación.

Si procede, todas las estrategias de control de emisiones satisfacen las exigencias de la estrategia de control de emisiones estándar y la estrategia adicional de control de emisiones conforme al Anexo IV, sección 2 del Reglamento Delegado (UE) 2017/654 sobre requisitos técnicos y generales y han sido divulgadas conforme al anexo mencionado anteriormente y al Anexo I del Reglamento de Ejecución (UE) 2017/656 sobre requisitos administrativos.

- 1.1. Marca (marca/s comercial/e/s del fabricante): **Hatz**
- 1.2. Nombre/s comercial/es (si existe): **Hatz-Diesel**
- 1.3. Nombre de la empresa y dirección del fabricante:
Motorenfabrik Hatz GmbH & Co. KG, Ernst-Hatz-Str. 16, 94099 Ruhstorf a.d.Rott
- 1.4. Si procede, nombre y dirección del representante autorizado del fabricante: ---
- 1.5. ~~Denominación del modelo del motor/~~Denominación de la familia de motores/FT (*) **1D90E-vs**


Lugar, fecha, Jakob Reif, Jefe del Departamento de Control de calidad


Lugar, fecha, Dr. Andreas Stadler, Jefe del Departamento de Termodinámica

Firma (o representación visual de una «firma electrónica avanzada» en virtud de lo dispuesto en el Reglamento (UE) n.º 910/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo (5)), incluidos los datos de comprobación de firma:

(*) Tachar las opciones que no procedan o especificar únicamente las opciones que sí procedan.

- (1) Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo del 14 de septiembre de 2016 sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalan en las máquinas y equipos móviles no de carretera por lo que se modifican los Reglamentos (UE) n.º 1024/2012 y (UE) n.º 167/2013 y por el que se modifica y deroga la Directiva 97/68/CE (BOE L 252 del 16-09-2016, pág. 53).
- (2) Reglamento Delegado (UE) 2017/654 de la Comisión del 19 de diciembre de 2016 que complementa al Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta a los requisitos técnicos generales relativos a los límites de emisiones y a la homologación de tipo de los motores de combustión interna destinados a las máquinas móviles no de carretera (BOE L 102 del 13-04-2017, pág. 1).
- (3) Reglamento Delegado (UE) 2017/655 de la Comisión del 19 de diciembre de 2016 que complementa al Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la vigilancia de las emisiones de gases contaminantes procedentes de motores de combustión interna instalados en las máquinas móviles no de carretera (BOE L 102 del 13-04-2017, pág. 334).
- (4) Reglamento de Ejecución (UE) 2017/656 de la Comisión del 19 de diciembre de 2016 por el que se establecen los requisitos administrativos relativos a los límites de emisiones y la homologación de tipo de los motores de combustión interna para máquinas móviles no de carretera de conformidad con el Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo (BOE L 102 del 13-04-2017, pág. 364).
- (5) Reglamento (UE) n.º 910/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo del 23 de julio de 2014 relativo a la identificación electrónica y los servicios de confianza para las transacciones electrónicas en el mercado interior y por la que se deroga la Directiva 1999/93/CE (BOE L 257 del 28-08-2014, pág. 73).

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 436 028 02 - 11.2022

Printed in Germany

ES