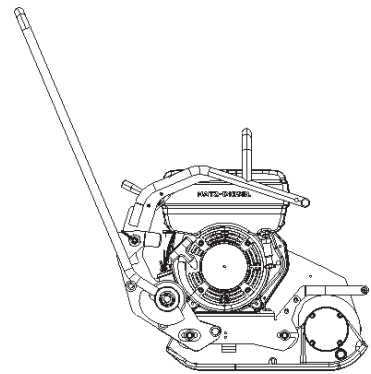


Traducción del Instrucciones
de servicio original (ES)

APF 20/50

Hatz

Serial-Nr.



Book ID: 2-00002048ES

TO PURCHASE THIS PRODUCT PLEASE CONTACT US



**Equipment Financing and
Extended Warranties Available**



**Discount-Equipment.com is your online resource for
commercial and industrial quality parts and equipment sales.**

561-964-4949

visit us on line @ www.discount-equipment.com

Select an option below to find your Equipment

Search by Manufacturer

Search by Product Type

Request a Quote

We sell worldwide for the brands: Genie, Terex, JLG, MultiQuip, Mikasa, Essick, Whiteman, Mayco, Toro Stone, Diamond Products, Generac Magnum, Airman, Haulotte, Barreto, Power Blanket, Nifty Lift, Atlas Copco, Chicago Pneumatic, Allmand, Miller Curber, Skyjack, Lull, Skytrak, Tsurumi, Husquvarna Target, Stow, Wacker, Sakai, Mi-T-M, Sullair, Basic, Dynapac, MBW, Weber, Bartell, Bennar Newman, Haulotte, Ditch Runner, Menegotti, Morrison, Contec, Buddy, Crown, Edco, Wyco, Bomag, Laymor, EZ Trench, Bil-Jax, F.S. Curtis, Gehl Pavers, Heli, Honda, ICS/PowerGrit, IHI, Partner, Imer, Clipper, MMD, Koshin, Rice, CH&E, General Equipment, Amida, Coleman, NAC, Gradall, Square Shooter, Kent, Stanley, Tamco, Toku, Hatz, Kohler, Robin, Wisconsin, Northrock, Oztec, Toker TK, Rol-Air, APT, Wylie, Ingersoll Rand / Doosan, Innovatech, Con X, Ammann, Mecalac, Makinex, Smith Surface Prep, Small Line, Wanco, Yanmar

Estas instrucciones abarcan:

- Indicaciones de seguridad
- Instrucciones de uso
- Instrucciones de mantenimiento

Las presentes instrucciones han sido escritas para el operador en las obras y para el técnico de mantenimiento.

La utilización de estas instrucciones

- ayuda a familiarizarse con la máquina
- evita averías debidas a un manejo incorrecto

La observación de las instrucciones de mantenimiento aumenta

- la fiabilidad de la máquina al emplearla en el lugar de las obras
- la vida útil de la máquina
- y reduce los gastos de reparaciones y los tiempos de parada

Estas instrucciones se deben tener siempre guardadas en el lugar de utilización de la máquina.

La máquina sólo se ha de usar conforme a las presentes instrucciones y observándolas meticulosamente.

Obsérvense obligatoriamente las disposiciones de seguridad, así como las normas de seguridad y de la protección de la salud ocupacional «BGR 118 - Manipulación de maquinaria de construcción de caminos móviles» de la Confederación de organismos de seguros y prevención de riesgos profesionales así como las normas pertinentes de prevención de accidentes.

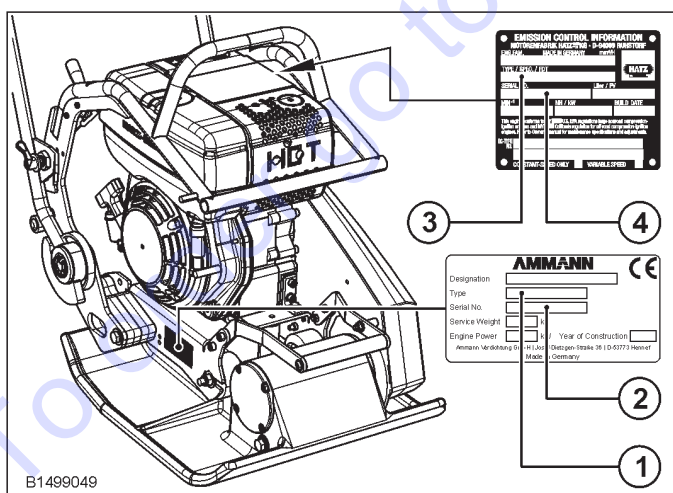
Respete también los reglamentos y las ordenanzas válidos en su país.

La empresa Ammann Verdichtung GmbH no se responsabiliza del funcionamiento de la máquina en caso de un manejo que no corresponda a la utilización habitual, así como tampoco en caso de utilizar la máquina para cometidos distintos a aquellos para los que ha sido construida.

No se tiene derecho alguno a la garantía en caso de fallos de manejo, mantenimiento insuficiente y combustibles incorrectos.

Las condiciones de garantía y de responsabilidad de las condiciones comerciales generales de la empresa Ammann Verdichtung GmbH no se amplían por las precedentes instrucciones.

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones que redunden en una mejora técnica.



1. Reglas de seguridad	2
2. Características técnicas	4
3. Manejo	
3.1 Descripción	6
3.2 Antes de la puesta en marcha	7
3.3 El funcionamiento del motor	8
3.4 Servicio	10
3.5 Placa deslizante ¹⁾	13
3.6 Contador de horas de servicio ¹⁾	13
3.7 Rociado de agua ¹⁾	14
4. Transporte	
4.1 Carrilo de transporte ¹⁾	15
4.2 Cargar y transportar	16
5. Mantenimiento	
5.1 Indicaciones generales	18
5.2 Tabla de mantenimiento	18
5.3 Esquema plano de engrase	19
5.4 Tabla de marcas alternativas de lubricantes	19
6. Mantenimiento del motor	
6.1 Sistema de combustible	20
6.2 Nivel de aceite del motor	22
6.3 Zona de aspiración	23
6.4 Separador de agua	23
6.5 Filtro de aire	24
7. Mantenimiento máquina	
7.1 Limpieza	26
7.2 Uniones atornilladas	26
7.3 Controlar los elementos amortiguadores de goma	27
7.4 Correa trapezoidal	28
7.5 Excitador: Cambiar el aceite / controlar el nivel	29
8. Qué hacer en caso de un fallo	30
9. Almacenaje	31
Tarjeta de Registro (EN)	33

1. Reglas de seguridad

Esta máquina Ammann está construida según el actual nivel y reglas vigentes de la técnica. No obstante ello, de esta máquina pueden emanar peligros para personas y objetos si

- no se la emplea conforme a su finalidad específica
- es manejada por personal no instruido ni capacitado profesionalmente
- es variada o reformada indebidamente
- no se observan las normas de seguridad

Por consiguiente, cada persona que se ocupe del manejo, mantenimiento o reparación de la máquina ha de leer y observar las instrucciones de servicio y en especial las normas de seguridad. En caso dado, ha de ser confirmado esto mediante firma y rubrica de la persona que la usa.

Además de todo esto, se han de impartir instrucciones y cumplir:

- las normas específicas de prevención de accidentes
- las reglas generales de técnica de seguridad reconocidas
- las disposiciones específicas al país en cuestión

Utilización específica a la finalidad

Esta máquina sólo se ha de utilizar para todos los trabajos convencionales de compactación en técnica de cimentaciones y de base, trabajos de movimientos de tierras, construcciones de carreteras y de caminos.

Se pueden compactar todos los materiales de suelos tales como arena, grava, escorias, gravas, bitumen y adoquinados compuestos.

Utilización no específica a la finalidad

Sin embargo, de la máquina pueden partir peligros si es utilizada incorrectamente por personal no adiestrado profesionalmente o para fines diferentes a aquellos para los de la finalidad específica.

Está prohibido cargar la máquina y transportar personas en ella.

Está prohibido hacer funcionar la máquina emplazada en una posición con una inclinación de más de 25° (Honda 20°).

No conduzca la máquina sobre hormigón duro, pavimento de betón fraguado ni sobre suelos muy helados o sin capacidad portante.

¿Quién está autorizado a usar la máquina?

La máquina sólo podrán utilizarla personas mayores de 18 años adecuadas, capacitadas profesionalmente, adiestradas y a las que se les haya encomendado el trabajo.

Derivando de ello puede emplearse a jóvenes siempre y cuando sea necesario para completar su formación y su protección esté garantizada por un supervisor.

Las personas que estén bajo la influencia del alcohol, medicamentos o drogas no podrán manejar o realizar el mantenimiento o la reparación de la máquina.

El mantenimiento y las reparaciones, en particular de instalaciones hidráulicas y componentes electrónicos, requieren conocimientos especiales y sólo está permitido llevarlos a cabo a personal técnico (mecánicos de máquinas de construcción y maquinaria agrícola).

Reformas y variaciones en la máquina

No está permitido hacer variaciones, adosamientos ni reformas por iniciativa propia en la máquina en razón a los motivos de seguridad.

Repuestos y equipamientos especiales no suministrados por nosotros no están autorizados tampoco por nosotros. El montaje y/o el empleo de tales piezas puede perjudicar también la seguridad de funcionamiento.

Se descarta toda responsabilidad del fabricante por daños que pudiesen resultar por emplear piezas no originales o equipamientos especiales.

Instrucciones de seguridad en las instrucciones de servicio

Las presentes instrucciones utilizan las siguientes denominaciones y símbolos que corresponden a informaciones de especial importancia:



Informaciones de carácter especial con referencia a la utilización económica de una determinada máquina/enstalación.

Nota



Informaciones de carácter especial, avisos preceptivos y prohibitivos, para la prevención de daños.



Informaciones de carácter especial, avisos preceptivos y prohibitivos para la prevención de daños personales o daños materiales de consideración.



Datos para una eliminación de residuos segura y respetuosa con el medioambiente de substancias de fábrica y auxiliares así como piezas de recambio.

Medio

Transportar máquina

¡Cargar y transportar solamente según instrucciones de servicio!

¡Sólo se emplearán medios de transporte adecuados y aparatos elevadores de suficiente capacidad sustentadora!

Fijar medios de eslingar adecuados en los puntos de eslingar previstos para tal fin.

Asegurar la máquina para que no se vuelque ni resbale.

Existe peligro de muerte para personas si pasan por debajo de cargas colgantes que oscilan o si se encuentran debajo de tales cargas.

La máquina se tiene que asegurar en vehículos de transporte para que no ruede y se caiga, no resbale ni se vuelque.

Poner en marcha la máquina

Antes de la puesta en marcha

Hay que familiarizar al personal operativo con los elementos de manejo y de mando, así como con el modo de trabajo de la máquina y con el entorno de trabajo. A esto pertenecen, p.ej., obstáculos en el área de trabajo, la resistencia del suelo y las elementos de seguridad necesarios.

Utilizar el equipamiento de protección personal (guantes de seguridad, medios de protección contra ruidos, etc.).

Controlar si todos los dispositivos de protección se encuentran firmemente en su lugar.

La máquina no se ha de poner en marcha si tiene instrumentos u órganos de mando con defectos.

Puesta en marcha

En máquinas con arranque a mano sólo se utilizarán manivelas de seguridad homologadas por el fabricante y se seguirán exactamente las instrucciones de manejo dadas por el fabricante del motor.

Al poner en marcha con manivela motores Diesel se tiene que cuidar de que sea correcta la posición con respecto al motor y de que sea correcta la posición de la mano en la manivela.

Impulsar por completo la manivela con plena fuerza hasta hacer arrancar el motor, puesto que seno puede ocurrir que la manivela salte hacia atrás.

Operaciones de puesta en marcha y de parada, observar exactamente las indicaciones de control conforme a las instrucciones de servicio.

¡Está prohibido poner en marcha y hacer funcionar la máquina en entornos expuestos a peligro de explosión!

Arranque con cables de conexión a baterías

Unir «positivo» con «positivo» y «negativo» con «negativo» (cable de masa). ¡El cable de masa es el último que se conectará y que primero se separará! En caso de conexión incorrecta resultarán daños muy graves en la instalación eléctrica.

Puesta en marcha den recintos cerrados, túneles, galerías de minas o en zanjas profundas

¡Los gases de escape de motores son muy peligrosos y pueden ocasionar la muerte!

Por tal motivo, en caso de funcionamiento en recintos cerrados, túneles, galerías de minas o zanjas profundas se ha de dejar asegurado que hay suficiente aire de respiración para no perjudicar en lo más mínimo la salud (véanse las Normas de prevención de accidentes «Trabajos en obras», BGV C22, Art. 40 y 41).

Guiar la máquina

No está permitido fijar los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente tal como está previsto al soltarlos.

Controlar la eficacia de los dispositivos de protección y frenos al comenzar el recorrido operacional.

En marchas en retroceso, en especial en bordes de zanjas y reajes, así como en caso de obstáculos, se ha de guiar la máquina de manera que queden descartados los peligros de caída o de magallamientos del conductor de la máquina.

¡Siempre se ha de dejar suficiente distancia a los bordes de las zanjas omitiendo todo trabajo que pueda perjudicar la estabilidad de la máquina!

La máquina se ha de guiar siempre de manera que se eviten lesiones de manos por objetos fijos.

En pendientes se ha de guiar con mucho cuidado y siempre en sentido directo hacia arriba.

Fuertes pendientes se han de recorrer siempre hacia arriba y hacia atrás, con el fin de excluir así la posibilidad de que se vuelque la máquina sobre el conductor de la máquina.

Se ha de suspender inmediatamente el servicio de la máquina y se han de subsanar las deficiencias cuando se aprecien fallos en los dispositivos de seguridad o cualquier otro fallo que perjudique el funcionamiento seguro de la máquina.

En trabajos de compactado en las proximidades de edificios o por encima de tuberías o objetos ajenos, se ha de comprobar los efectos de las vibraciones sobre el edificio o sobre las construcciones, suspendiendo el trabajo de compactado, si conveniese hacerlo.

Aparcar máquinas

Dejar puesta la máquina a ser posible sobre subbase llana y resistente, parar el accionamiento, asegurarlo contra movimiento no intencionado y contra utilización no autorizada.

Cerrar, cuando exista, la llave de paso del combustible. Los aparatos con dispositivo de traslación integrado no se dejarán puestos ni se almacenarán sobre el tren de traslación. El dispositivo de traslación sólo está previsto para transportar el aparato.

Repustar combustible

Sólo se repostará estando parado el motor.

No se ha de tener fuego desnudo. Prohibido fumar.

No se ha de derramar combustible. Recoger el combustible que se derrame, impidiendo que se infiltre en el suelo.

Hay que cuidar de que la tapa del depósito asiente herméticamente. Depósitos de combustible no estancos pueden provocar explosiones, por lo que se tienen que recambiar inmediatamente.

Trabajos de mantenimiento y de reparación

Se tienen que cumplir los trabajos y plazos de mantenimiento, de inspección y de relaje prescritos en las instrucciones de servicio, incluidas las indicaciones para el intercambio de piezas.

Los trabajos de mantenimiento sólo se permite hacerlos a personas cualificadas profesionalmente y encargadas de hacerlos.

Los trabajos de mantenimiento y de reparación sólo se permite hacerlos estando parado el accionamiento.

Los trabajos de mantenimiento y de reparación sólo se harán si la máquina está puesta sobre base llana y resistente y está asegurada para que no se eche a rodar.

Para recambiar grandes conjuntos operativos y piezas simples sólo se emplearán aparatos elevadores adecuados y en perfectas condiciones técnicas, así como medios de levantar cargas de suficiente capacidad de carga. ¡Las piezas se fijarán y asegurarán esmeradamente a aparatos elevadores!

Repuestos tienen que corresponder a las exigencias técnicas establecidas por el fabricante. Por tal motivo, sólo se emplearán repuestos originales.

Se ha de revisar periódicamente al equipamiento eléctrico de la máquina. Se tienen que eliminar inmediatamente defectos tales como conexiones sueltas, puntos de rozadura o cables quemados.

Se han de poner de nuevo debidamente todos los dispositivos de protección después de terminados los trabajos de mantenimiento y de reparación y se han de revisar debidamente.

Control

La seguridad de las apisonadoras de cilindros para carreteras, de las apisonadoras para zanjas y de las placas vibratorias ha de ser inspeccionada por un experto conforme a las condiciones de utilización y las circunstancias de servicio según vaya siendo necesario, pero como mínimo una vez al año.

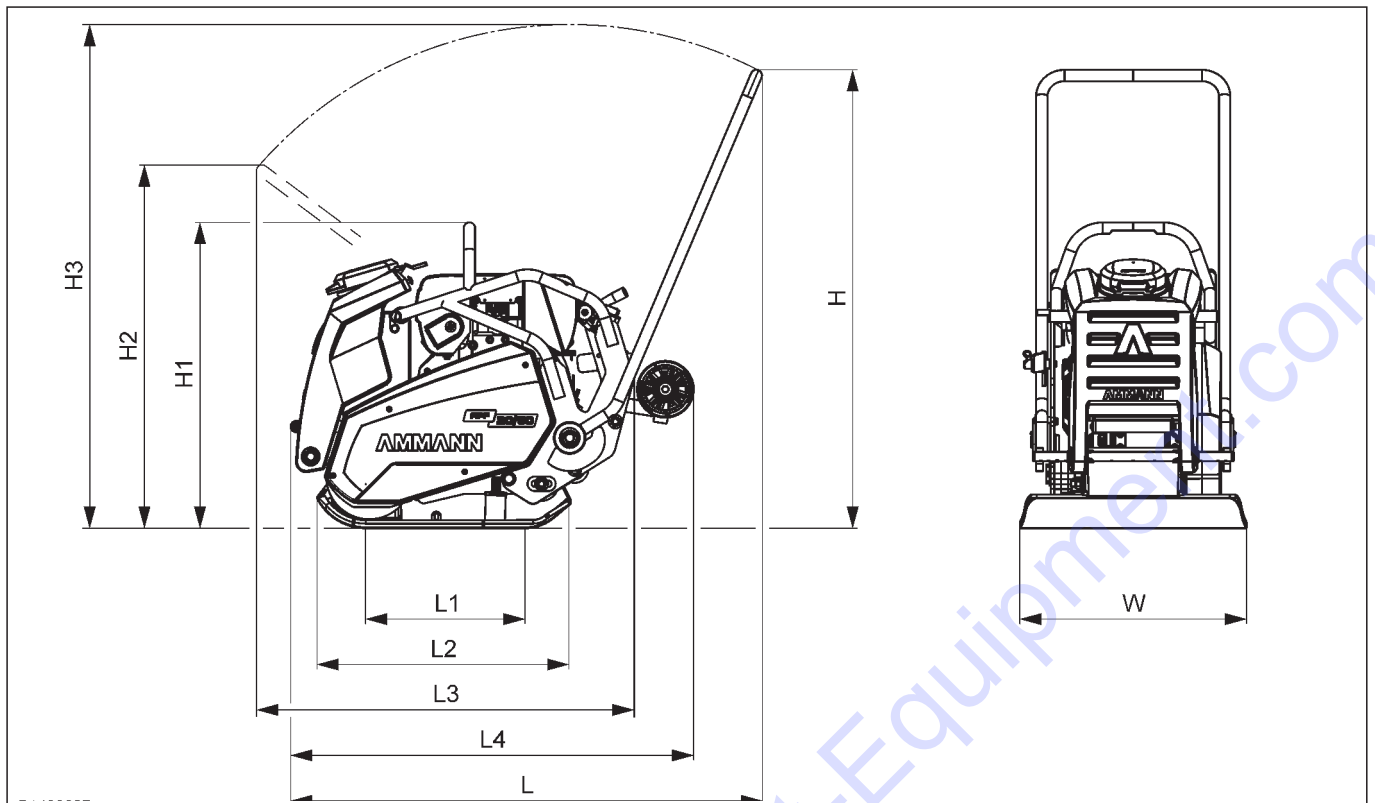
Liquidación de la máquina después de acabar su vida útil

Durante la liquidación de la máquina después de terminar su vida útil, el usuario está obligado de respetar las reglas y leyes nacionales sobre desechos y la protección del medio ambiente. Por esta razón recomendamos dirigirse siempre a

- empresas especializadas, que se dedican a estas actividades profesionalmente y con una autorización correspondiente
- al productor o las organizaciones de servicios autorizadas por él mediante un contrato.

Productor no responde por daños a la salud de los usuarios o daños causados al medio ambiente en el caso de no mantener las reglas de higiene y ecología arriba indicados.

2. Características técnicas



APF 2050	
1. Dimensiones (*con instalación de rociadores)	
W	500 mm
L	1164 mm
L1	352 mm
L2	555 mm
L3	1032 / 975* mm
L4	890 mm
H	1015 mm
H1	673 mm
H2	738 mm
H3	1110 mm
2. Pesos	
Peso operacional	106.0 kg
Rociado de agua	+ 3.5 kg
Carrilo de transporte	+ 5.0 kg
3. Accionamiento	
Tipo de motor	Hatz 1B20
Sistema de construcción	1-cil., diesel 4 tiempos
Potencia	3.2 kW (4.3 CV)
Revoluciones	3250 1/min
Número de rpm del acoplamiento de fuerza centrífuga	2000 1/min
Refrigeración	Aire
Capacidad del tanque	3.0 l
Consumo de combustible	aprox. 0.9 l/h

2. Características técnicas

	APF 20/50
Inclinación máx.	20°
Rampa máx.	30 %
Accionamiento	por acoplamiento de fuerza centrífuga y correa trapecial
4. Velocidad de trabajo	
	0 – 33 m/min
5. Vibración	
Fuerza centrífuga	20 kN
Frecuencia de vibración	90 Hz
6. Rendimiento máx.	
	hasta 990 m ² /h
7. Presión ESPEC. sobre el suelo	
	9.0 N/cm ²
8. Accesorios especiales	
Placa Vulkollan	O
Carrilo de transporte	O
Rociado de agua 10 l	O
Contador de horas de servicio	O
	O = Opción S = Estándar — = No disponible
9. Información sobre ruido y vibración	
La información siguiente sobre ruido y vibraciones según la Directiva de máquinas CE en la versión 2006/42/CE fue determinada considerando las directivas y normas armonizadas mencionadas a continuación. En el trabajo, los valores pueden variar en función de las condiciones de operación prevalecientes.	
9.1 Indicación de ruido¹⁾	
La indicación de ruido requerida según el Anexo 1, Sección 1.7.4.u de la Directiva de máquinas CE es para:	
El nivel de presión acústica en el puesto del operario L _{PA}	94 dB
El nivel de potencia sonora medido L _{WA,m}	105 dB
El nivel de potencia sonora garantizado L _{WA,g}	108 dB
Los valores de ruido fueron determinados con consideración de las siguientes directivas y normas: Directiva 2000/14/EG / EN ISO 3744 / EN 500-4	
9.2 Indicación de vibración	
Indicación de valores de vibración mano-brazo requerida según el Anexo 1, Sección 3.6.3.1 de la Directiva de máquinas CE:	
Valor total del excitador de la aceleración a _{hv}	< 2.5 m/s ²
Inseguridad K	1.0 m/s ²
El valor de aceleración fue determinado con consideración de las siguientes directivas y normas: EN 500 / DIN EN ISO 5349	



¹⁾El operario ha de llevar puestos medios de protección acústica, debido a que en esta máquina se puede sobre pasar el nivel acústico de enjuiciamiento admisible de 85 dB(A).

3. Manejo

3.1 Descripción

El APF 20/50 es una placa de vibración que después de el principio de trineo vibratorio.

Esto significa que la placa de vibrante sólo se mueve hacia adelante.

El motor impulsa el vibrador por medio de un acoplamiento de fuerza centrífuga y de una correa trapecial.

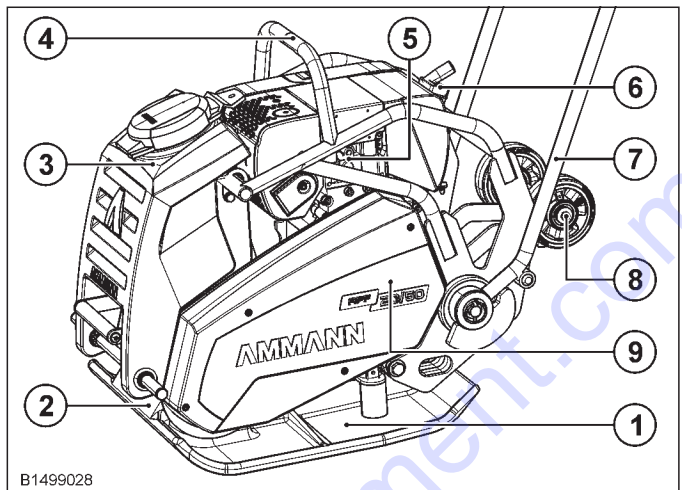
El aparato se apropia para compactado de arena, gravilla (eventualmente grava), suelos coherentes, hormigón magro y mezclas de bitumen de grava y gravilla, así como adoquinado de piedra compuesto.



Riesgo de accidentes debido a un deslizamiento.

- Cuidado en pendientes descendentes, pues la máquina puede resbalar por material rodante o si la superficie es lisa.
- No trabajar sobre hormigón duro ni sobre pavimento de recubrimiento asfáltico curado.

3.1.1 Vista de conjunto del equipo



B1499028

- 1 Placa básica
- 2 Excitador
- 3 Tanque de agua¹⁾
- 4 Suspensión en punto central
- 5 Motor
- 6 Contador de horas de servicio¹⁾
- 7 Timón
- 7 Carrilo de transporte¹⁾
- 8 Acoplamiento de fuerza centrífuga

¹⁾Opción

3.2 Antes de la puesta en marcha



Haga uso del equipamiento de protección personal (en particular, de los medios de aislamiento acústico y guantes protectores). ¡Peligro de pérdida auditiva!

Seguir las normativas de seguridad.

Seguir las instrucciones de servicio y de mantenimiento.

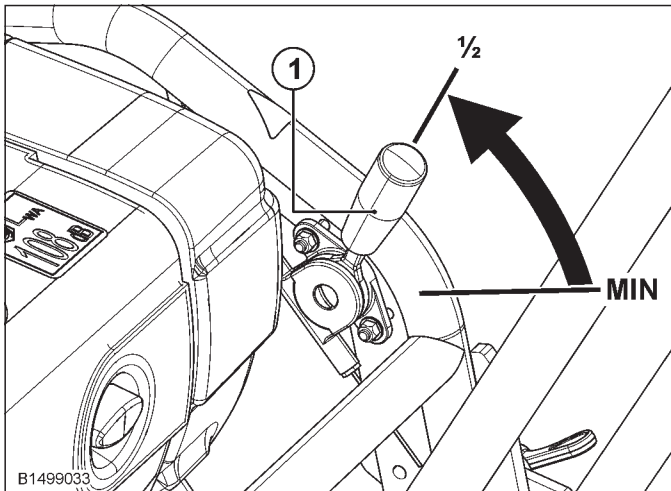
Leer las instrucciones de servicio del motor. Seguir las indicaciones sobre seguridad, manejo y mantenimiento contenidas en ellas.

- Colocar la máquina sobre suelo plano.
- Controlar
 - el estado del motor y de la máquina.
 - que las uniones atornilladas están firmemente asentadas.
 - el nivel de aceite del motor
 - la cantidad de combustible.
- Completar los lubricantes que falten, de acuerdo con la tabla de lubricantes.

3. Manejo

3.3 El funcionamiento del motor

3.3.1 Arranque del motor

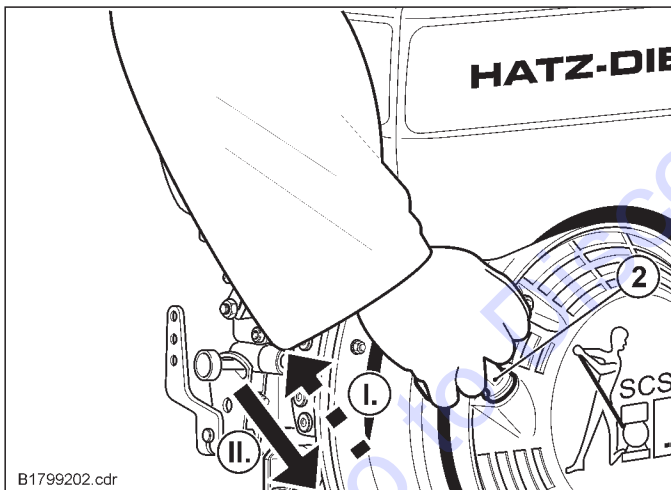


- Situar la palanca del acelerador (1) en la posición «1/2».

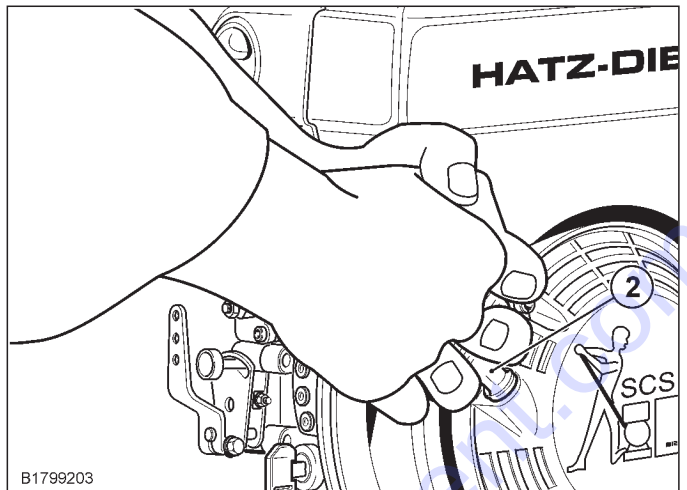


Si el motor no arranca situar la palanca del acelerador en la posición «MÁX».

Nota



- Sacar lentamente la empuñadura (2) con cable metálico hasta que comience a sentirse resistencia (I.).
- Hacer que el cable marche hacia atrás para poder aprovechar la longitud total del cable para la operación de arranque (II.).

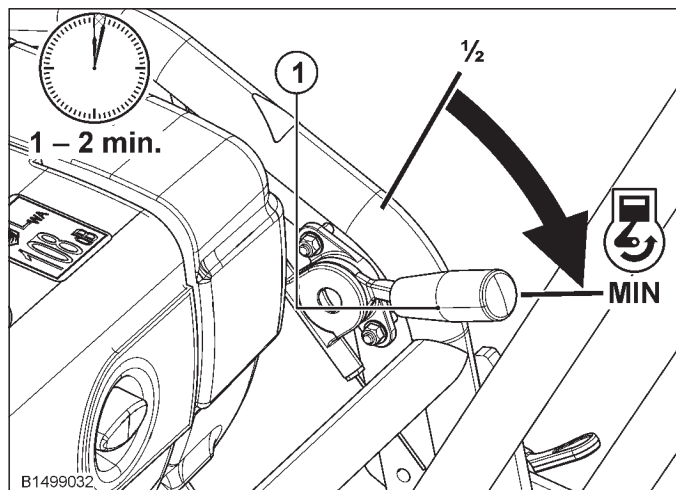


- Coger la empuñadura (2) con las dos manos.



- Sacar el cable de arranque a velocidad creciente hasta que arranque el motor.

3.3.2 Cuando arranque el motor



- Situar la palanca del acelerador (1) en la posición «MIN».
- Dejar que el motor se caliente durante 1 - 2 min.

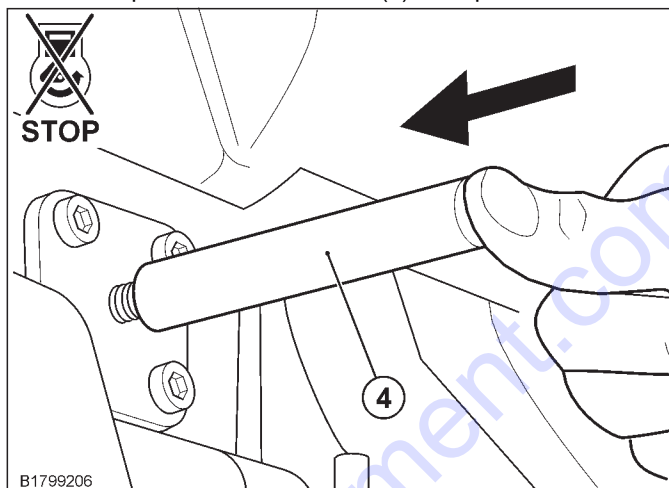


Nota

Quando el motor eche humo blanco después de hacer en vano varios intentos de arranque, se llevará la palanca del número de revoluciones a la posición de parada y se secará lentamente por completo 5 veces el cable de arranque. Después se repetirá la operación de arranque.

3.3.3 Parar el motor

- Situar la palanca del acelerador (1) en la posición «MIN».



- Apretar el pulsador de parada del motor (4) hasta que esté parado el motor.
- Soltar el pulsador de parada (el pulsador de parada tiene que retornar a la posición de partida).

3. Manejo

3.4 Servicio



Riesgo de accidente!

Atención

La máquina se mueve inmediatamente después del arranque.

- Mantenga la máquina.

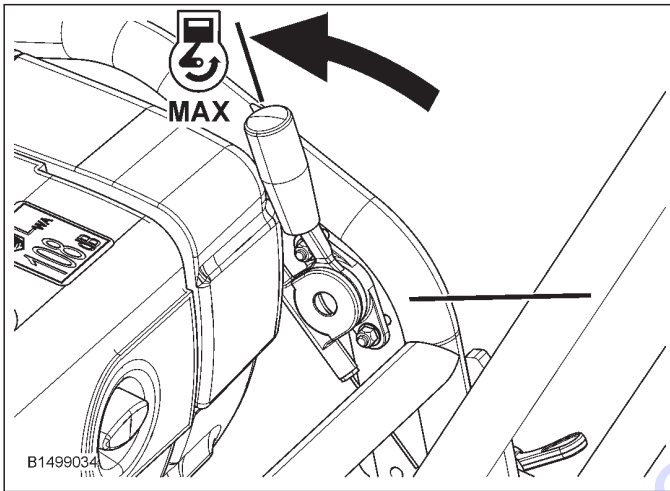


Riesgo de daños en el embrague.

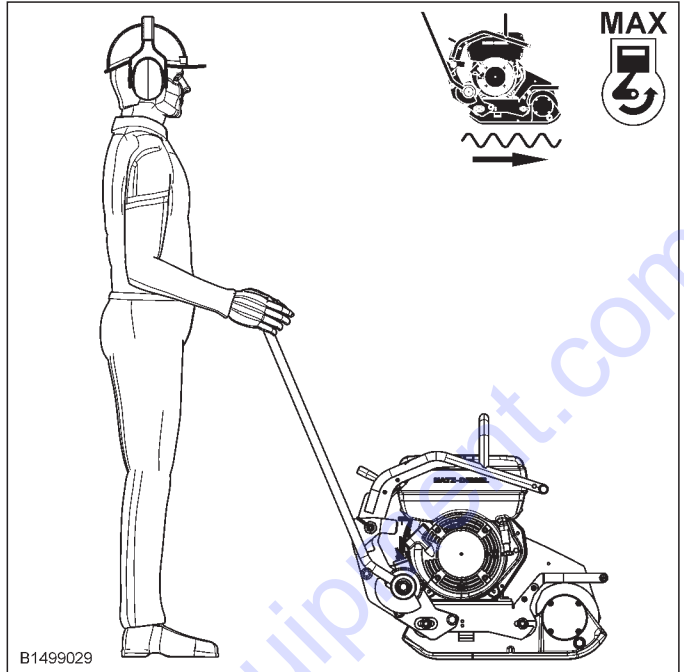
Nota

- Solamente operar la máquina a plena aceleración,
- conjunto a ralentí durante los descansos.

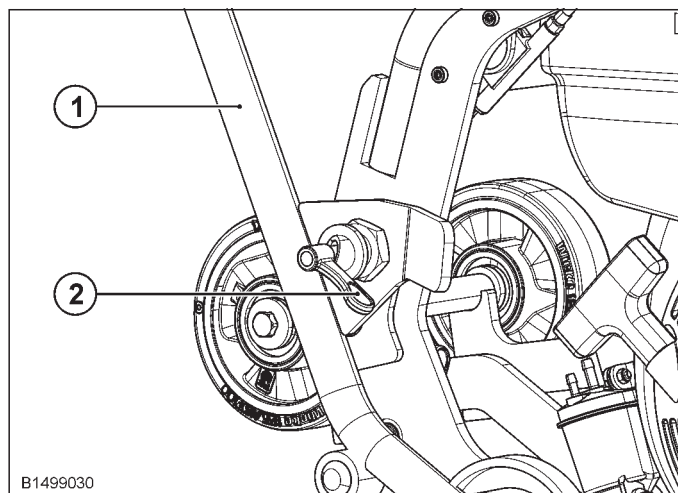
- Arrancar el motor.
- La placa vibratoria se puede poner en servicio si el motor reacciona de repente ya al acelerar ligeramente.



- Poner la palanca de aceleración en posición de «MAX».

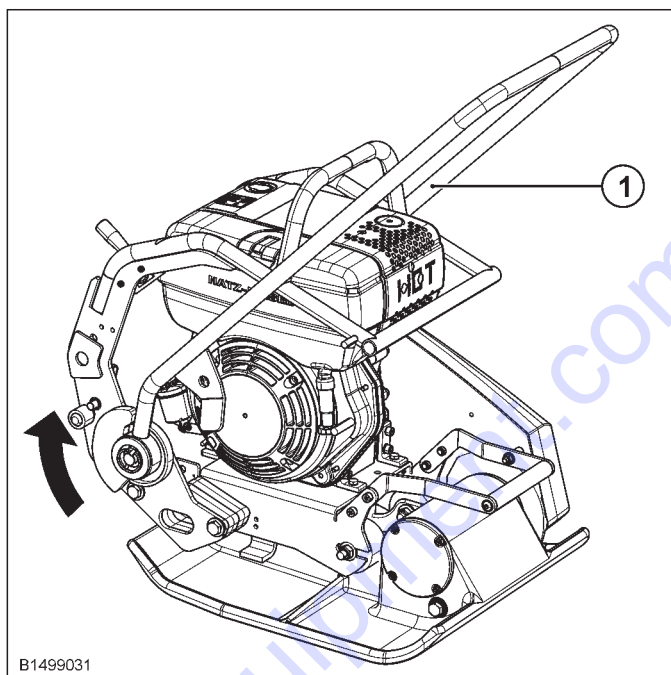


- El operario debe colocarse detrás de la máquina.
- La placa vibratoria se guía desplazando lateralmente el timón de la barra de tracción.



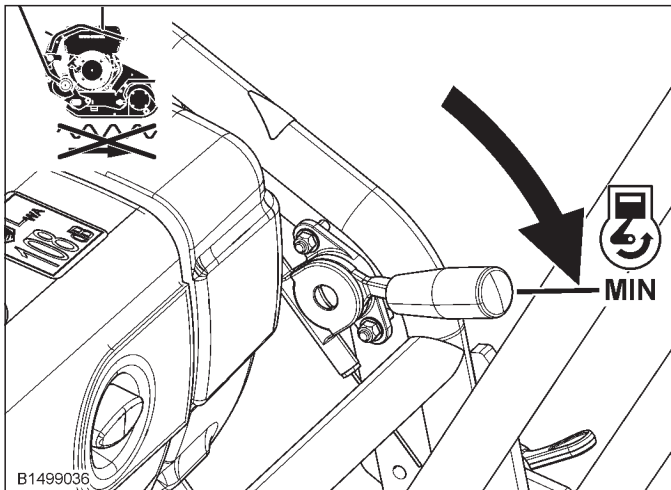
– El timón (1) puede ser bloqueado en la posición de trabajo (2)¹⁾.

¹⁾Opción Carrilo de transporte

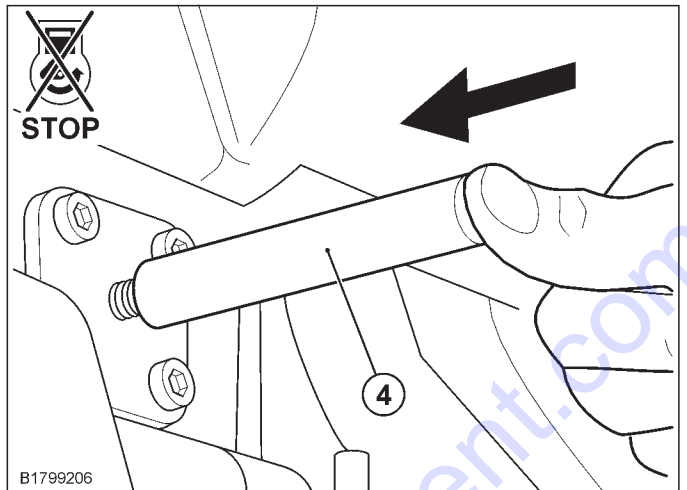


– El timón (1) puede ser rebatido hacia arriba cuando sea escaso el espacio.

3. Manejo

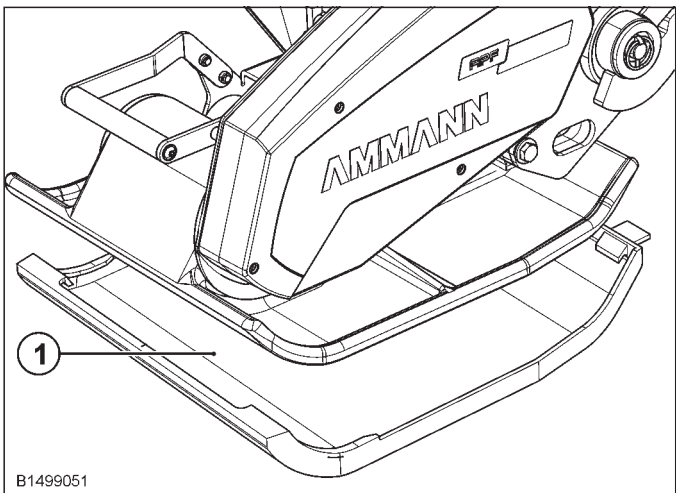


- La placa vibratoria sólo se puede parar si se pasa la palanca de aceleración a la posición de marcha en ralentí.



- Parar el motor.

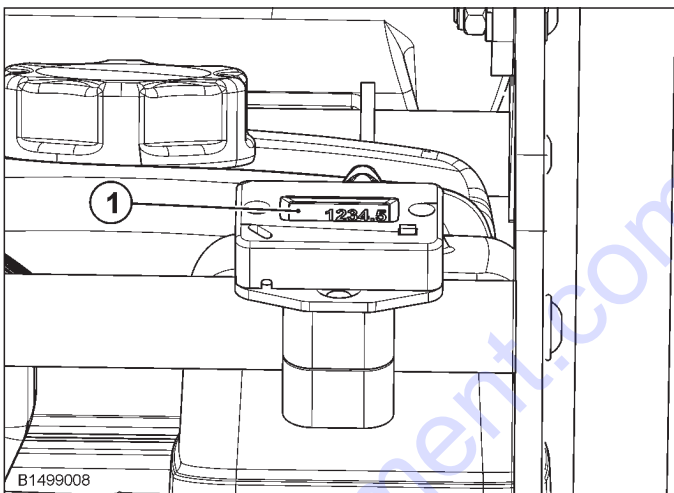
3.5 Placa deslizante¹⁾



Al compactar adoquinados de ladrillos aglomerados se recomienda emplear placas deslizante con el fin de evitar deterioros en el material de compactación y en la máquina.
La placa puede ser montado sin herramientas.

¹⁾Opción

3.6 Contador de horas de servicio¹⁾



- Con el contador de horas de servicio (1) se pueden consultar varias informaciones:
 - Se muestran los intervalos de cambio de aceite del motor y de filtro del aire:

	1. Servoa-larma	2. Servoa-larma	3. Servoa-larma	4. Servoa-larma
Indicación Pantalla	CHG OIL	CHG OIL	Serv Air Filter	CHG Air Filter
Intervalo	20 horas	200 horas	50 horas	250 horas
Cuenta atrás	—	15 horas antes	—	25 horas antes
Duración de parpadeo 2 h				

- Horas de servicio en horas completas.

¹⁾Option

3. Manejo

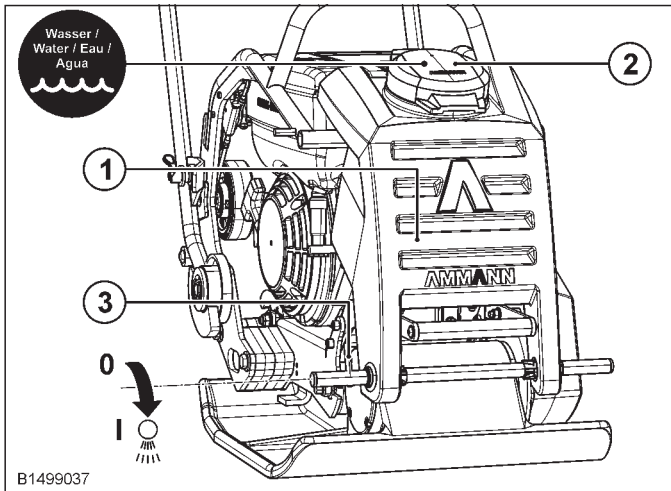
3.7 Rociado de agua¹⁾



Llenar el depósito de agua con agua o anticongelante mezcla.

Nota

La instalación de aspersión se ha de descargar por completo o se ha de llenar de mezcla con anticongelante cuando exista peligro de helada.

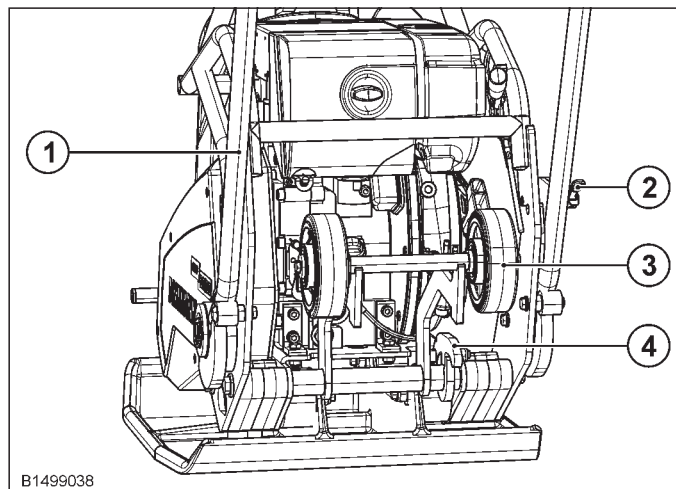


- Llenar el depósito de agua (1) en el puerto de depósito (2) con agua.
- Girar el tubo con el pasador (3) de 90 °:
 - Posición «0» = apagar
 - Posición «I» = poner en marcha

¹⁾Opción

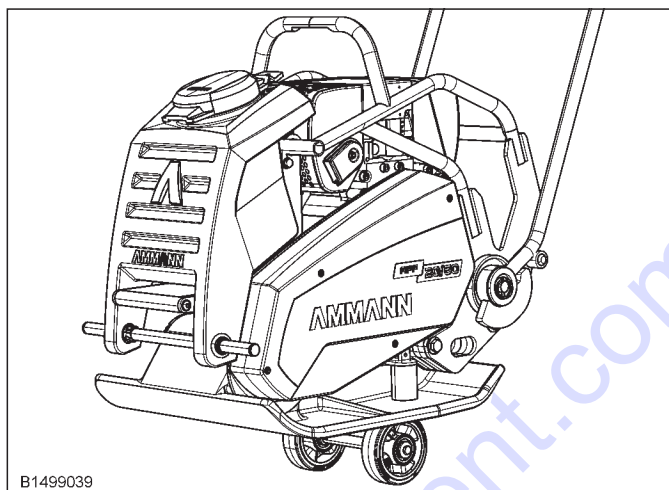
4.1 Carrilo de transporte¹⁾

La placa vibratoria puede ser transportada cómodamente a pequeñas distancias gracias a este tren.



- Bascular hacia abajo el timón (1) hasta el tope.
- Rebatir hacia dentro el perno de bloqueo (2) en el agujero.
- Soltar el tren de traslación de su fijación (4) y ponerlo sobre el suelo.
- Hacer bascular la placa vibratoria por medio del timón bloqueado sobre el borde delantero. El tren de traslación se rebate por debajo de la placa.

¹⁾Opción



- Hacer bascular la placa vibratoria en el timón hacia atrás hasta que la placa quede horizontalmente sobre el tren de traslación. El aparato está ya dispuesto para funcionar.
- Después de haberlo desplazado, se volverá a enganchar el tren de traslación procediendo por orden inverso.

4. Transporte

4.2 Cargar y transportar



- ¡Peligro de muerte por carga en suspensión!
- Personas no puede
 - pasan por debajo de cargas colgadas,
 - están debajo de cargas colgadas,
 - acompañar las cargas suspendidas.
- Asegurarse de que no hay ninguna persona expuesta a peligro.
- La carga y descarga se realizará sólo utilizando rampas de carga suficientemente resistentes y estables.
- Comprobar antes de la utilización si hay daños o desgaste en los puntos de eslingado (estribos, ojales de elevación). Cambiar inmediatamente las piezas deterioradas.
- Asegurar la máquina para que no se desplace rodando, ni resbale, ni se vuelque.
- Al cargar, zunchar y alzar la máquina se emplearán siempre los puntos de eslingado previstos.
- Después de la carga fijar la timón.

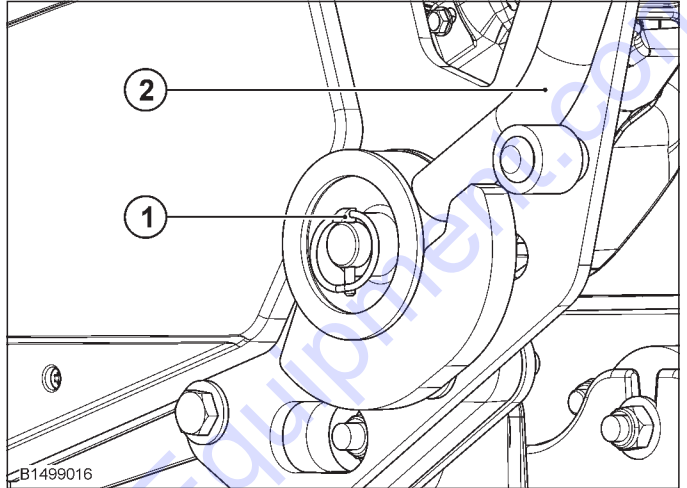
4.2.1 Retire la timón



Peligro de lesiones!

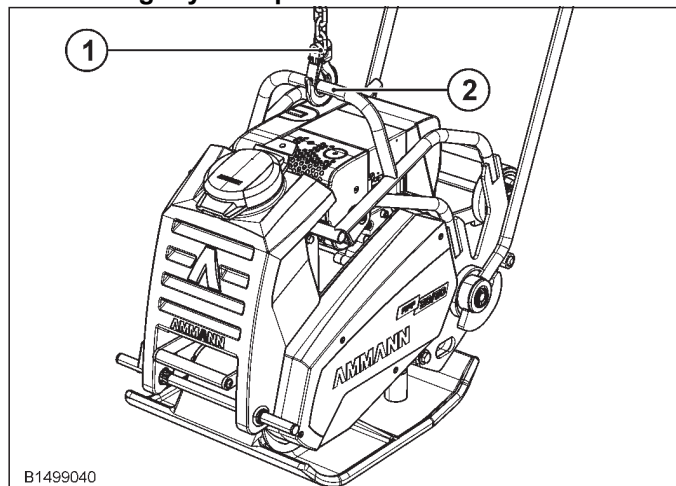
- No haga funcionar la máquina sin la timón.
- Montar el timón.

La timón puede ser desmontada para facilitar el transporte de la máquina:



- Retire el pasador (1).
- Tire ligeramente de la timón (2) y retírela.
- Vuelva a colocar el pasador (1) en el orificio para evitar que se pierda.

4.2.2 Cargar y transportar



Para alzar la máquina se ha de utilizar la suspensión del punto central (2) en el arco de protección.



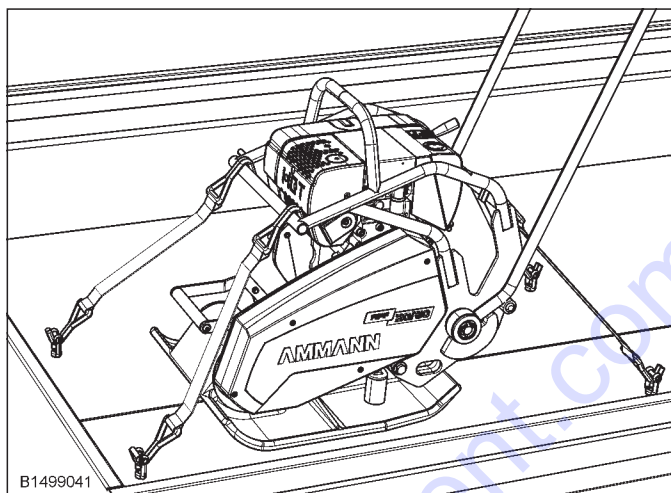
Atención

Peligro de lesiones debido a la sobrecarga corporal!

La elevación del equipo para realizar el transporte o un cambio de lugar puede provocar lesiones (p. ej. en la espalda).

- Elevar el equipo únicamente con un dispositivo de elevación.

Pesos: Véanse los datos técnicos.



Zunchar la máquina después de cargarla en el medio de transporte.

5. Mantenimiento

5.1 Indicaciones generales

Mantenimiento esmerado:

- ⇒ Mayor duración de vida
 - ⇒ Mayor seguridad de funcionamiento
 - ⇒ Menores tiempos muertos
 - ⇒ Mayor fiabilidad
 - ⇒ Gastos de reparación más bajos
- ¡Observar las prescripciones de seguridad!
 - Los trabajos de mantenimiento sólo se harán estando parado el motor.
 - Sacar la clavija de enchufe de bujías en caso de motores de gasolina.
 - Limpiar meticulosamente el motor y la máquina antes de ponerse a hacer trabajos de mantenimiento.

- Dejar puesta la máquina sobre un fondo bien plano, asegurándola para que no se pueda desplazar rodando ni resbalar.
- Procurar que las sustancias empleadas en el servicio y las piezas de recambio sean eliminadas de modo anti-contaminante.
- No trasponer el polo «POSITIVO» ni el «NEGATIVO» en la batería.
- Hay que evitar indispensablemente que se produzcan cortocircuitos en cables por los que circula electricidad.
- Recambiar inmediatamente las bombillas incandescentes fundidas en las luces de control.

5.2 Tabla de mantenimiento

Intervalos	Díario	20 h	50 h	100 h	200 h	250 h	400 h	en necesitar
Trabajos de mantenimiento								
Máquina limpia	●							
Comprobar el nivel de aceite del motor ¹⁾	●							
Cambiar el aceite del motor ¹⁾		● ³⁾				●		
Comprobar el separador de agua ¹⁾	●							
Limpiar el filtro de aceite ¹⁾		● ³⁾				●		
Compruebe el filtro de aire ¹⁾	●							
Sustituir el cartucho del filtro de aire ¹⁾							●	(●)
Compruebe el juego de válvulas ¹⁾		● ³⁾				●		
Excitador: Comprobar el nivel de aceite			●					
Excitador: el cambio de aceite ⁴⁾								● ⁴⁾
Compruebe tope de goma				●				
Compruebe V-tensión de la correa				●				
Comprobar el apriete del tornillo		● ³⁾		●				
¹⁾ Observar las instrucciones de uso del motor ²⁾ Como mínimo una vez al año ³⁾ Primera vez ⁴⁾ Recomendación: Una vez en cinco años y en caso de reparación								

5.3 Esquema plano de engrase

Punto de engrase	Cantidad	Intervalos de cambio [hor. serv.]	Lubrificante	Nº referencia
1. Motor				
APF 20/50	0.9 l	La primera vez después de 20 h, luego cada 250 h	Aceite de motor API SG-CE SAE 10W40	2-80601100
2. Excitador				
APF 20/50	0.25 l	Recomendación: Una vez en cinco años y en caso de reparación	Aceite de motor API SG-CE SAE 10W40	2-80601100

5.4 Tabla de marcas alternativas de lubricantes

	Aceite do motor API SG-CE SAE 10W40	Aceite engranaje seg. JDM J 20 C	Aceite hidrául. espec. ISO-VG 32	Aceite hidrául. HVL 46	Aceite ATF
ARAL	Extra Turboral SAE 10W40	Fluid HGS	Vitam GF 32	Vitam HF 46	ATF 22
BP	Vanellus C6 Global Plus SAE 10W40	Hydraulik TF-JD	Energol HLP-HM 32	Bartran HV 46	Autran MBX
CASTROL	Tecton SAE 10W40	Agri Trans Plus	Hyspin SP 32	Hyspin AVH-M 46	TQ-D
ESSO	Ultra 10W40	Torque Fluid 56	Univis N 32	Univis N 46	ATF 21611 II-D
FINA	a. Kappa FE b. Kappa Turbo DI	Transfluid AS	a. Hydran TSX 32 b. Biohydan TMP 32 ²⁾	—	Finamatic II D
FUCHS	Titan Unic MC	AgriFarm UTTO MP	a. Renolin ZAF 520 b. Plantohyd 32 S ²⁾	Renolin B 46 HVI	Titan ATF 3000
KLEENOIL PANOLIN	—	—	Panolin HLP Synth 32 ²⁾	—	—
MOBIL	a. Delvac SHC b. Mobil Super M 10W40 c. Mobil Super S 10W40 ¹⁾	a. Mobilfluid 424 b. Mobilfluid 426	Mobil DTE 24	Univis N 46	ATF 220
SHELL	Engine Oil DG 1040	Donax TD	Tellus T32	Tellus T 46	a. Donax TA b. Donax TX
TOTAL	Rubia Polytrafic 10W-40	Transmission MP	Azolla ZS 32	Equivis ZS 46	Fluide ATX

¹⁾ Aceites de marcha ligera parcialmente sintéticos

²⁾ Aceites hidráulicos multigrado a base de éster biodegradables; La miscibilidad y compatibilidad con aceites hidráulicos basados en aceite mineral deberá examinarse en el caso individual. El contenido en aceite mineral residual deberá reducirse de acuerdo con la especificación VDMA 24 569.

TAB01003_SP.cdr

6. Mantenimiento del motor

6.1 Sistema de combustible

6.1.1 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 oder 2-D S15



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

Nota

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

- Utilización de combustibles con una especificación diferente sólo con la autorización previa de Motorenfabrik HATZ (fábrica central).

6.1.2 Combustible de invierno

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

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

6.1.3 Calidad de combustible



Peligro

Peligro de incendio debido al combustible.

El combustible que se haya salido o derramado se puede inflamar en piezas calientes del motor y puede provocar quemaduras graves.

- Reposte únicamente con el motor parado.
- Nunca rellene el depósito en las proximidades de llamas abiertas o chispas inflamables.
- No fumar.
- No derramar el combustible.
- No se reposta en lugares cerrados
- Evítese la inhalación de los gases del combustible.



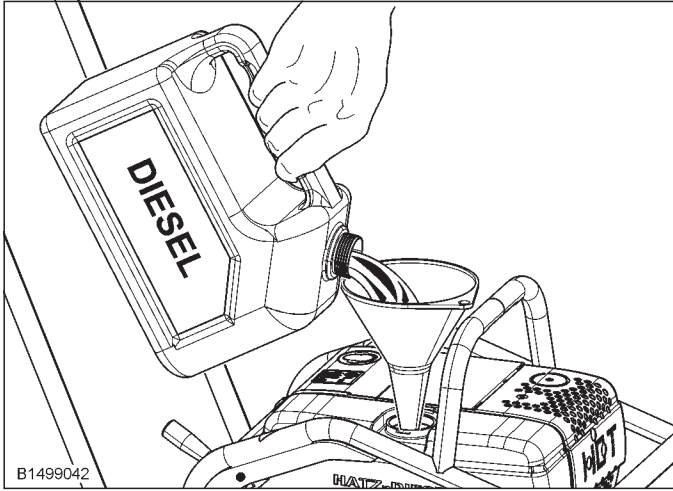
Medio

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.

- Detenga la máquina en una superficie plana y segura.
- Pare el motor.



- Limpiar alrededor de la boca de entrada de combustible.
- Abrir la tapa del tanque de combustible.
- Comprobar visualmente el nivel de combustible. Llene el depósito si el nivel de combustible es bajo.
- Cerrar la tapa del tanque de combustible.

6. Mantenimiento del motor

6.2 Nivel de aceite del motor

6.2.1 Compruebe, recarga



Atención

Peligro de quemaduras.

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

- Utilizar guantes protectores.

Peligro de lesiones.

Un contacto prolongado con el aceite de 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.



Medio

¡Peligro de contaminar el entorno con combustibles!

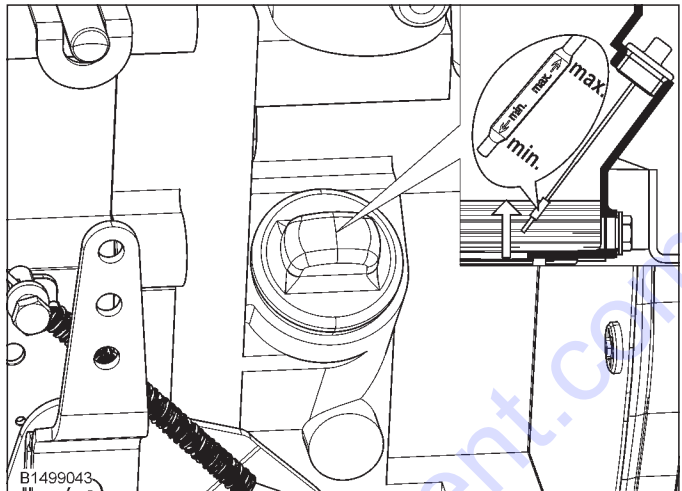
- Cambiar inmediatamente las juntas defectuosas.
- Recoger el aceite viejo y eliminarlo sin contaminar el medio ambiente.
- No dejar que penetre aceite en el suelo ni en el alcantarillado.



Nota

Peligro de un daño del motor posterior.

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



- Detenga la máquina en una superficie plana y segura; el motor debe estar en posición horizontal.
- Detener el motor y esperar algunos minutos para que el aceite del motor se pueda acumular en el cárter del cigüeñal.
- Eliminar las impurezas en el motor en la zona de la varilla del nivel de aceite.
- Desenroscar la varilla del nivel de aceite y limpiarla.
- Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite y enroscarla.
- Desenroscar la varilla del nivel de aceite y comprobar el nivel del aceite.
- Si el nivel de aceite está cerca de la marca de mín., rellenar con aceite de motor hasta la marca de máx.
- Introducir de nuevo la varilla del nivel de aceite y enroscarla..

6.3 Zona de aspiración

6.3.1 Controlar



Atención

Peligro de quemaduras.

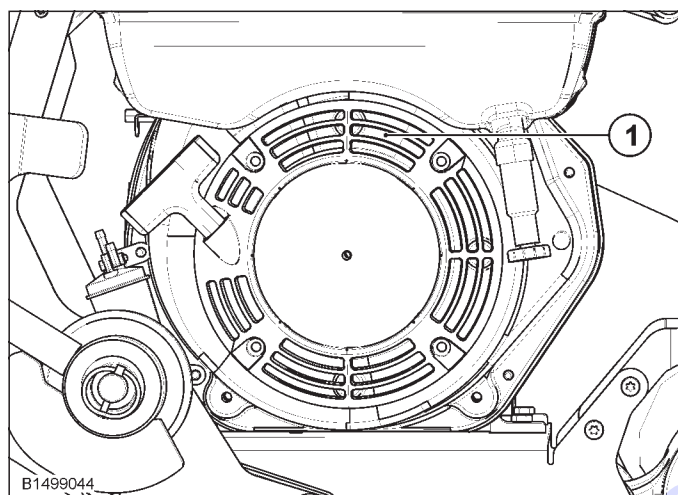
Al realizar trabajos en el motor caliente existe peligro de quemaduras.

- Dejar enfriar el motor.
- Utilizar guantes protectores.



Nota

En caso de suciedad intensa acortar los intervalos de mantenimiento de forma correspondiente.



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

6.4 Separador de agua

6.4.1 Controlar



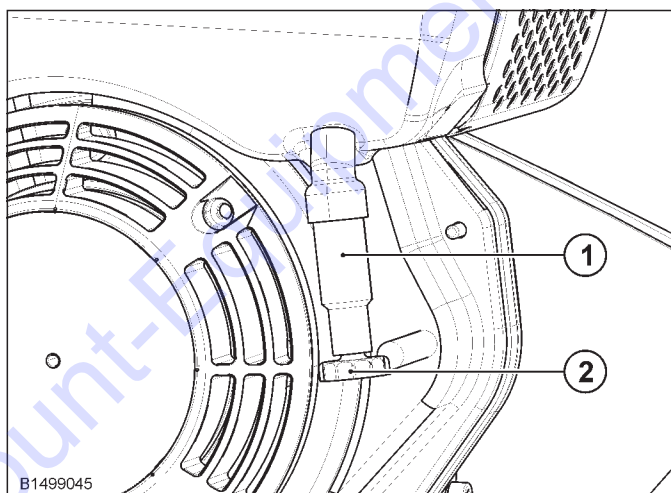
Medio

Peligro de contaminación del medio ambiente por vertido de combustible.

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

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

Si se monta un separador externo para el agua también debe comprobarse el contenido de agua en éste al verificar diariamente el nivel de aceite.



- Comprobar el contenido de agua mediante el cristal de inspección (1).

El agua acumulada se reconoce claramente por una clara línea de separación que la diferencia del combustible diésel que queda por encima.

- Colocar los depósitos apropiados bajo los tornillos de evacuación (2).

INDICACIÓN: en caso de difícil acceso, se puede conectar una manguera de prolongación al tornillo de evacuación.

- Abrir los tornillos de evacuación (2) y vaciar el agua en el depósito.
- En cuanto empiece a salir combustible, cerrar los tornillos de evacuación.
- Eliminar la mezcla de combustible y agua conforme a las disposiciones locales en materia medioambiental.

6. Mantenimiento del motor

6.5 Filtro de aire



Peligro

Peligro de lesiones.

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

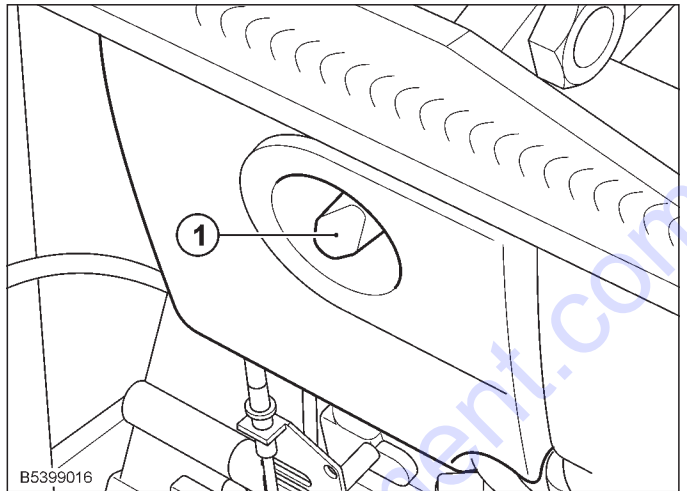
- Llevar gafas de protección.
- No apuntar nunca el chorro de aire comprimido a otras personas o a uno mismo.



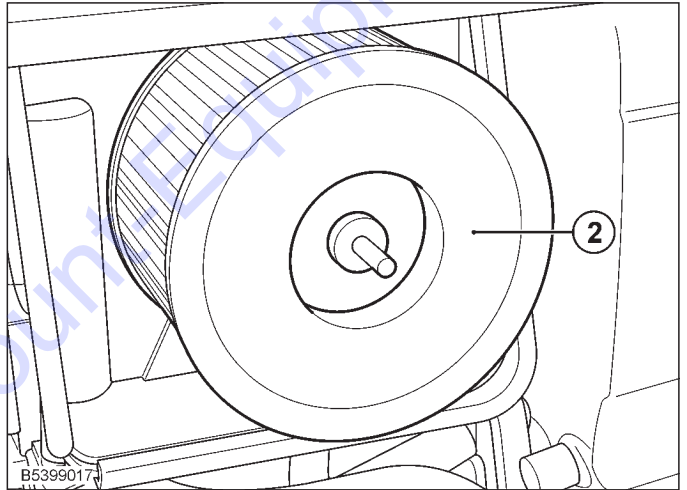
Nota

- Cambie el cartucho filtrante:
 - Si el elemento filtrante o el anillo de empaquetadura están dañados
 - Si se ha formado precipitado con contenido de hollín.
 - Si la suciedad está húmeda o aceitosa.
 - Si la potencia del motor disminuye o
 - Si cambia el color del gas de escape.
 - Por lo menos una vez al año.
- No ponga nunca el motor en marcha sin el cartucho filtrante de aire.
- La presión no debe superar los 5 bar.

6.5.1 Comprobar y limpiar el cartucho del filtro de aire

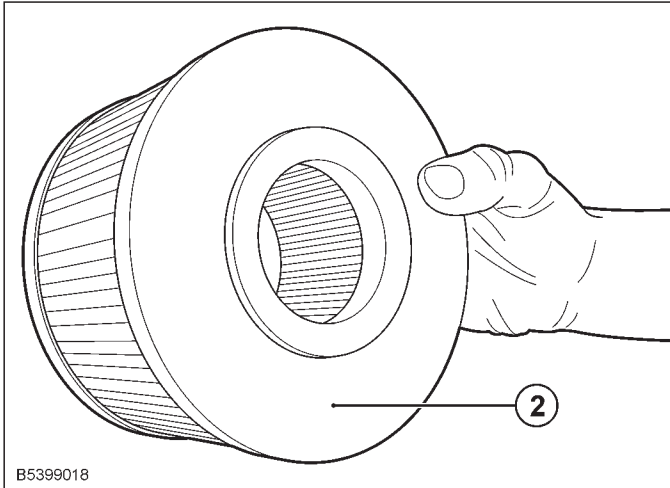


- Desatornillar la tapa (1) del filtro de aire.

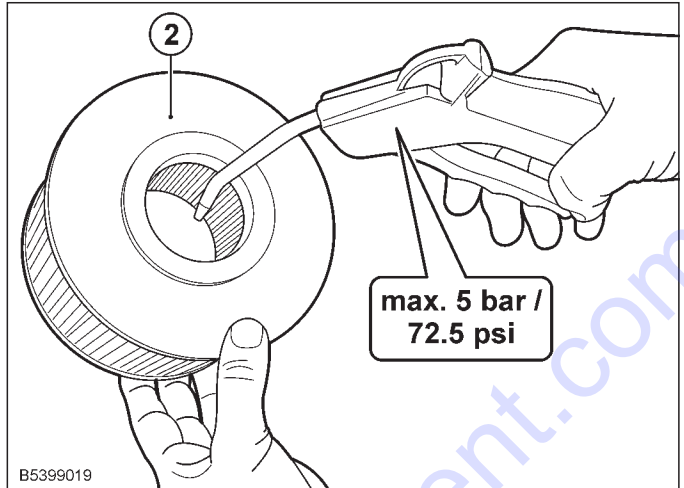


- Desatornillar la tuerca moleteada y retirar el cartucho del filtro de aire (2).

6. Mantenimiento del motor



- 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.

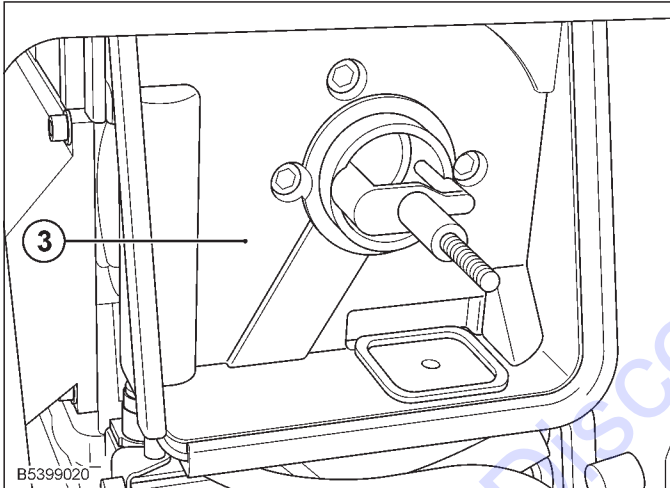


– Suciedad seca

- Aplicar aire comprimido seco (*max. 5 bar*) al cartucho del filtro de dentro hacia fuera hasta que deje de salir polvo.

– Suciedad húmeda o aceitosa

- Cambiar el cartucho del filtro.
- Coloque con cuidado el cartucho filtrante (2).
- Monte la tapa (1).



- Limpiar la carcasa del filtro (3) y la tapa del filtro de aire.
- Cambiar el cartucho de filtro o limpiarlo de acuerdo con el estado de suciedad.

7. Mantenimiento máquina

7.1 Limpieza



Atención

Los riesgos de incendio y explosión debido a los materiales inflamables.

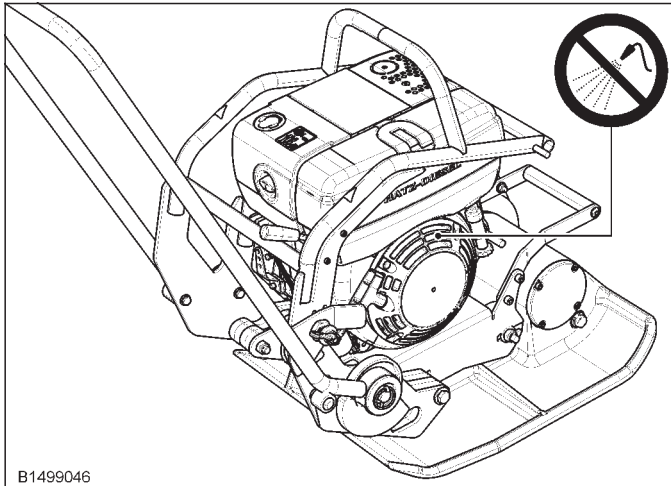
- Para la limpieza, no utilizar sustancias inflamables o agresivas.



Nota

Al limpiar la máquina con equipos de limpieza de alta presión, no dirigir el chorro de agua directamente sobre los elementos eléctricos.

Al limpiar la máquina con equipos de limpieza de alta presión no se mantendrán directamente sobre el filtro de aire.



B1499046

- Limpiar la máquina a diario.
- Después de la limpieza, comprobar todos los cables, conductos y uniones roscadas en cuanto a estanqueidad, uniones flojas, sitios de desgaste u otros daños.
- Reparar inmediatamente los daños constatados.

7.2 Uniones atornilladas

7.2.1 Momentos de apriete

Ø	8.8		10.9		12.9	
	Nm	ft lb	Nm	ft lb	Nm	ft lb
M 4	3	2	4,4	3	5	4
M 5	6	4	8,7	6	10	7
M 6	10	7	15	11	18	13
M 8	25	18	36	26	43	31
M 10	49	36	72	53	84	61
M 12	85	62	125	92	145	106
M 14	135	99	200	147	235	173
M 16	210	154	310	228	365	269
M 18	300	221	430	317	500	368
M 20	425	313	610	449	710	523
M 22	580	427	830	612	970	715
M 24	730	538	1050	774	1220	899
M 27	1050	774	1480	1092	1774	1308
M 30	1420	1047	2010	1482	2400	1770

TAB01001.cdr

Clases de resistencia para tornillos con superficie sin tratamiento ni lubricante.

Lo valores representan un 90% de aprovechamiento del límite de estiramiento bajo un coeficiente de fricción total = 0,14

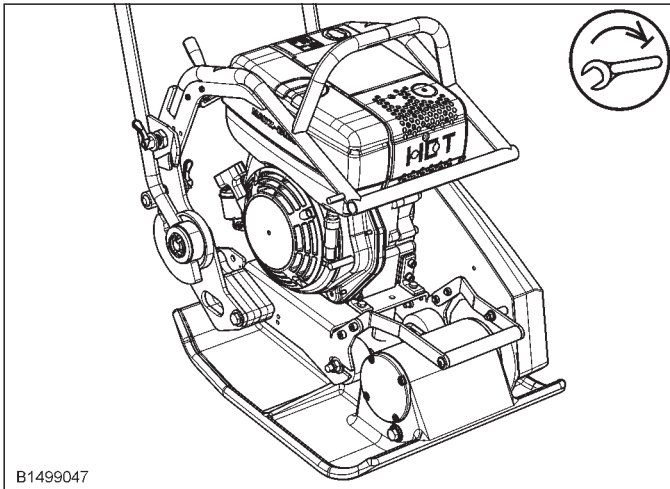
El momento de apriete se controla con una llave dinamométrica. Si se utilizan lubricantes MoS2, los valores indicados no son válidos.



Nota

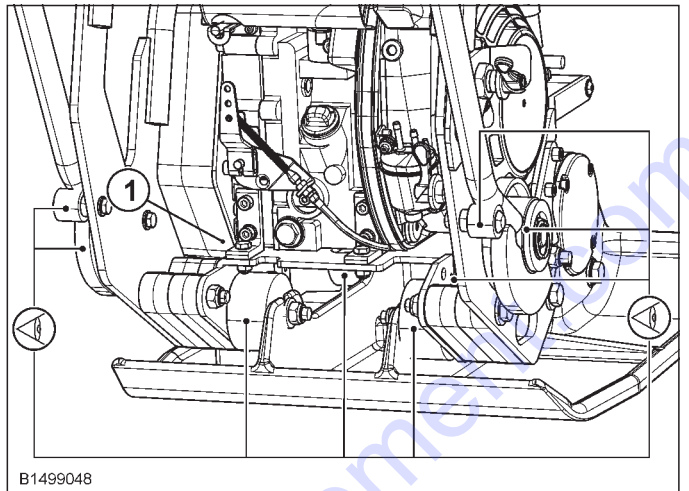
Reemplazar las tuercas de seguridad por nuevas después de cada desmontaje

7.2.2 Comprobar el apriete del tornillo



En las máquinas vibradoras es importante controlar periódicamente si los tornillos no se han aflojado. Observar los momentos de apriete prescritos.

7.3 Controlar los elementos amortiguadores de goma



Controlar si los elementos amortiguadores de goma no tienen fisuras o rajaduras. Controlar si están correctamente montados. En caso de defecto, reemplazar inmediatamente.

7. Mantenimiento máquina

7.4 Correa trapezoidal



Atención

Riesgo de lesiones por aplastamiento, transmisión por correa.

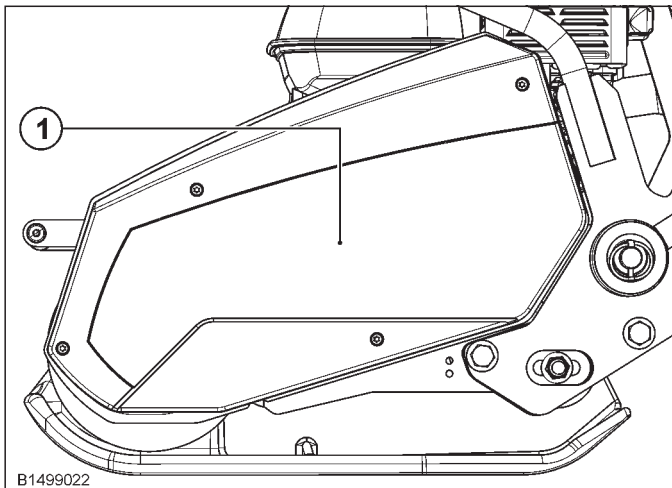
- ¡No poner en marcha el motor sin la protección de la correa!



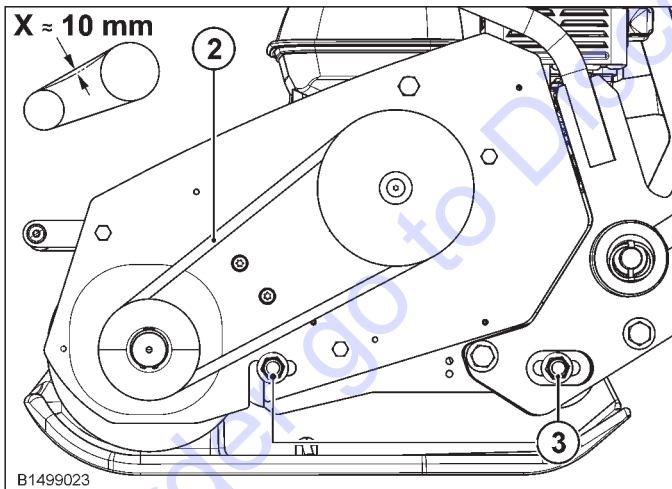
Nota

Asegúrese de que la consola se desplaza y no sólo se dilatan los elementos amortiguadores de goma. En este caso, golpee ligeramente las gomas con un martillo

Después de aprox. 25 horas de servicio, controlar nuevamente la tensión de la correa trapezoidal. Eventualmente, tensarla.



- Desmontar la protección de la correa trapezoidal (1).



- Controlar el estado general y la tensión de la correa (1). Si la correa no está en perfecto estado, reemplazarla inmediatamente.
- Aflojar las tuercas de fijación (3) de los elementos amortiguadores de goma.
- Tensar la correa trapezoidal desplazando la consola del motor.

Medida de la comba al tensar la correa X: aprox. 10 mm

- Los elementos amortiguadores de goma deben estar pretensados con la misma fuerza.
- Atornillar los elementos amortiguadores de goma.
- Girar el accionamiento manualmente y controlar la tensión de la correa (comba de ajuste X indicada más arriba). Eventualmente, corregir.
- Montar nuevamente la protección de la correa trapezoidal.

7.5 Excitador: Cambiar el aceite / controlar el nivel



Atención

Peligro de quemaduras.

Al realizar trabajos en el excitador existe el peligro de quemaduras debido al aceite caliente.

- Utilizar equipo de protección (guantes).



Medio

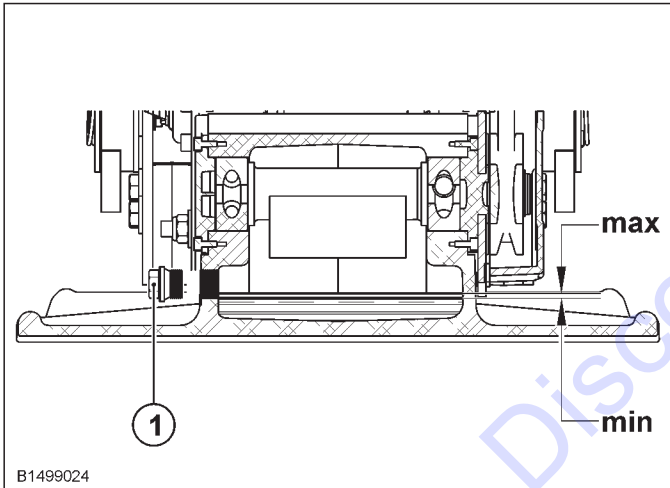
Peligro de contaminación del medio ambiente debido al aceite usado.

- Recoger en un recipiente el aceite usado y desecharlo de modo respetuosos con el Medio Ambiente.
- No permitir que penetre en el nivel freático, en las aguas o en el alcantarillado.



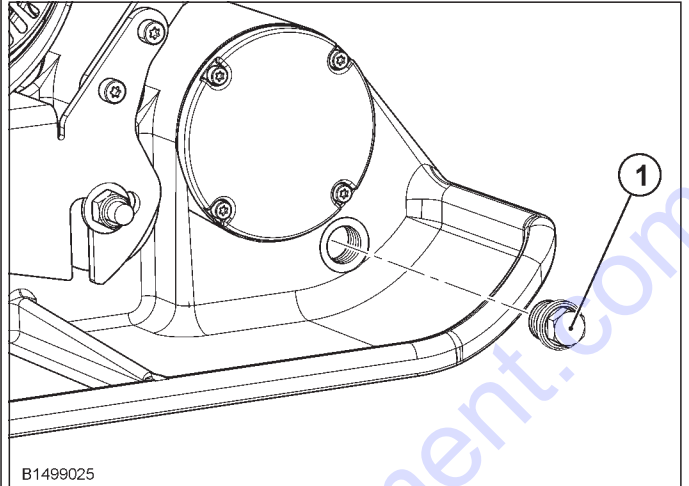
Nota

Cambiar el aceite cuando el engranaje está caliente.



- El nivel de aceite debe llegar como mínimo hasta el canto inferior de la rosca (*min*).
- Apretar nuevamente el tornillo de vaciado (1).

Cambiar el aceite



- Aflojar el tornillo de evacuación del aceite (1).
- Drenar el aceite usado.
- Rellenar el aceite nuevo.

Cantidad y calidad: ver plan de lubricación.

8. Qué hacer en caso de un fallo

8.0.1 Observaciones generales

- Observe las normas de seguridad
- Los trabajos de reparación sólo deberán ser realizados por personal cualificado y debidamente autorizado
- En caso de un fallo, consulte primero el manejo correcto en el manual de servicio y mantenimiento
- Si no consigue averiguar la causa del fallo, por favor póngase en contacto con un concesionario de Ammann.
- Controle siempre primero los elementos que son más fácilmente accesibles o más fáciles de medir (fusibles, diodos luminosos etc.)
- No toque los elementos que están girando.

8.0.2 Tabla de fallos

Posible Causa	Reparación	Observaciones
El motor no arranca o es difícil arrancarlo, pero se puede girar suavemente, como es habitual.		
Palanca de aceleración en posición de parada o de ralentí.	Colocar la palanca de aceleración en la posición «ARRANQUE»	Cambiar el filtro de combustible
Botón de parada en posición «STOP».	Colocar el botón de parada en la posición de funcionamiento tirando un poco de él	
No hay combustible en la bomba de inyección	Rellenar el combustible.	
Tobera de inyección no apta para el funcionamiento	Comprobar la tubería de admisión que va hacia el motor Comprobar el filtro de combustible. Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	
Compresión insuficiente	Comprobar la luz de válvulas y en caso necesario ajustarla. Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	
Con temperaturas muy bajas (el motor no arranca)		
Combustible espeso debido a una resistencia insuficiente al frío.	Comprobar si sale combustible limpio, es decir, no turbio, de la tubería de admisión de combustible. En caso de combustible de motor espeso dejar que se diluya o vaciar todo el sistema de alimentación de combustible. Rellenar con una mezcla de combustible resistente a las bajas temperaturas.	
Aceite demasiado viscoso y de ahí una velocidad de arranque reducida.	Cambiar el aceite de motor. Llenar aceite de motor con la clase de viscosidad adecuada.	
El motor se para por sí solo durante el funcionamiento		
Tanque vacío.	Repostar combustible.	Comprobar la válvula de purgado.
Filtro de combustible obstruido.	Cambiar el filtro de combustible.	
Ventilación del tanque obstruida.	Cerciorarse de que haya una ventilación suficiente en el tanque.	
Aire en el sistema de combustible.	Comprobar si el sistema de combustible presenta una entrada de aire.	
Defectos mecánicos.	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	
El motor pierde potencia y velocidad		
La palanca para la regulación del número de revoluciones no permanece en la posición deseada.	Drehzahlverstellung blockieren	Comprobar la válvula de purgado.
Tanque vacío.	Repostar combustible.	
Filtro de combustible obstruido.	Cambiar el filtro de combustible.	
Ventilación del tanque obstruida.	Cerciorarse de que haya una ventilación suficiente en el tanque.	
Aire en el sistema de combustible.	Comprobar si el sistema de combustible presenta una entrada de aire.	
Conjunto de filtros de aire sucio.	Comprobar el grado de suciedad del filtro de aire, si es necesario, limpiarlo o sustituirlo.	
Luz de válvulas incorrecta.	Ajustar la luz de válvulas.	
Boquilla de inyección incorrecta.	Ponerse en contacto con el distribuidor HATZ.	
El motor gira, pero el aparato no avanza		
La correa no está bien tensada	Tensar la correa	
La correa se ha roto	Reemplazar la correa	
Las zapatas del embrague centrífugo están desgastadas	Reemplazar las zapatas y los muelles	

9.0.1 Almacenar

Si la máquina está parada durante un largo periodo de tiempo (más de 6 semanas), la debería guardar en una superficie plana y firme en un palet

- El lugar de almacenaje debería estar seco y resguardado.
- La temperatura ambiente debería estar entre 0°C y 45°C.
- Limpie la máquina antes del almacenaje
 - a fondo
 - Examinar la existencia de fugas y daños; ausencias comprobadas, examinadas.
 - Cubrir con una cubierta de protección.

9.0.2 Nueva puesta en funcionamiento

- Antes de volver a poner en marcha la máquina
 - Comprobar que no existen fugas,
 - Mangueras hidráulicas defectuosas o permeables o
 - Investigar otros daño.
- Reparar las faltas verificadas.
- Comprobar todas las atornilladuras y volver a apretarlas.

TO PURCHASE THIS PRODUCT PLEASE CONTACT US



**Equipment Financing and
Extended Warranties Available**



**Discount-Equipment.com is your online resource for
commercial and industrial quality parts and equipment sales.**

561-964-4949

visit us on line @ www.discount-equipment.com

Select an option below to find your Equipment

Search by Manufacturer

Search by Product Type

Request a Quote

We sell worldwide for the brands: Genie, Terex, JLG, MultiQuip, Mikasa, Essick, Whiteman, Mayco, Toro Stone, Diamond Products, Generac Magnum, Airman, Haulotte, Barreto, Power Blanket, Nifty Lift, Atlas Copco, Chicago Pneumatic, Allmand, Miller Curber, Skyjack, Lull, Skytrak, Tsurumi, Husquvarna Target, Stow, Wacker, Sakai, Mi-T-M, Sullair, Basic, Dynapac, MBW, Weber, Bartell, Bennar Newman, Haulotte, Ditch Runner, Menegotti, Morrison, Contec, Buddy, Crown, Edco, Wyco, Bomag, Laymor, EZ Trench, Bil-Jax, F.S. Curtis, Gehl Pavers, Heli, Honda, ICS/PowerGrit, IHI, Partner, Imer, Clipper, MMD, Koshin, Rice, CH&E, General Equipment, Amida, Coleman, NAC, Gradall, Square Shooter, Kent, Stanley, Tamco, Toku, Hatz, Kohler, Robin, Wisconsin, Northrock, Oztec, Toker TK, Rol-Air, APT, Wylie, Ingersoll Rand / Doosan, Innovatech, Con X, Ammann, Mecalac, Makinex, Smith Surface Prep, Small Line, Wanco, Yanmar