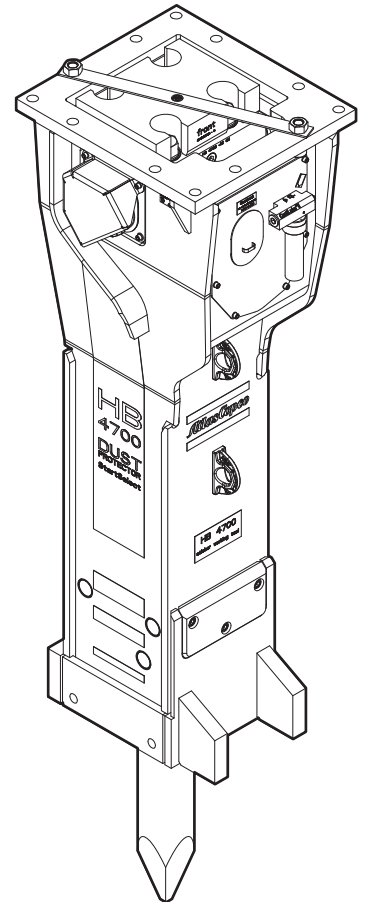


Instrucciones de seguridad y de funcionamiento Martillo hidráulico

	Valido desde el numero de serie
HB 3100	50
HB 3100 DP	50
HB 3600	51
HB 3600 DP	51
HB 4100	DEQ110250
HB 4100 DP	DEQ110250
HB 4700	50
HB 4700 DP	50



Contenido

INTRODUCCIÓN	7
Acerca de estas instrucciones de seguridad y de funcionamiento.	7
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	9
Términos de seguridad	10
Cualificación.	10
Uso previsto	11
Uso distinto del previsto	11
Equipo de protección.	11
Transporte, precauciones.	11
Instalación hidráulica, precauciones.	11
Piezas especiales, precauciones.	12
Acumulador de alta presión	12
Acumulador del pistón	12
Medios/consumibles, precauciones.	12
Explosión e incendio, precauciones.	13
Descarga eléctrica, precauciones.	13
Caída de piedras, precauciones.	13
Emisiones, precauciones.	13
Manipulación de maquinaria, precauciones.	14
Reparación, precauciones.	14
Cambios en el equipo hidráulico, precauciones.	14
Contaminación medioambiental, precauciones.	15
VISIÓN GENERAL	16
Descripción del equipo.	16
Funcionamiento.	16
Letreros y etiquetas.	17
Placa de identificación	17
Etiquetas	17
Letreros.	17
Aplicaciones.	18
Garantía	18
Extracción del embalaje	18
Alcance de suministro	18
TRANSPORTE	19
Transporte con grúa.	19
Transporte con carretilla elevadora	20
Transporte con camión de carga.	20
MONTAJE	21
Medios/consumibles.	21
Aceite hidráulico mineral	21
Aceite hidráulico no mineral	21
Grasa	21
Gas	21
Fabricación de la placa adaptadora	22
Montaje de la placa adaptadora	22
Fijación del equipo hidráulico a la máquina portadora	23
Aspectos del montaje mecánico	23
Realización de las conexiones hidráulicas	24
Desmontaje del equipo hidráulico de la máquina portadora	26
Desmontaje de las conexiones hidráulicas	26
Desmontaje mecánico	26

Desmontaje de la placa adaptadora	26
DustProtector	27
Desmontaje	27
Montaje	27
Herramienta de trabajo	28
Selección de la herramienta de trabajo adecuada	28
Montaje	29
Desmontaje	30
FUNCIONAMIENTO	31
Preparaciones antes de la puesta en marcha	31
Encendido y apagado del martillo hidráulico	32
Prueba funcional	32
Funcionamiento correcto	33
Ángulo de trabajo	33
Avance	33
Tiempo de impacto	33
Alta temperatura ambiente	34
Baja temperatura ambiente	34
Operación prohibida	35
Elevación/transporte	35
Impacto	35
Desplazamiento de objetos	35
Apalancamiento	35
Golpes en vacío de la herramienta de trabajo	36
Posiciones finales del cilindro	36
Trabajar con el equipo de seguridad	37
Aplicaciones subacuáticas	37
Uso en túneles	37
Aplicaciones a altas temperaturas	37
Sistema AutoControl	37
AutoControl en la operación diaria	37
AutoControl en aplicaciones especiales	37
Sistema StartSelect - AutoStart/AutoStop	38
Cambio entre AutoStart y AutoStop	38
PowerAdapt	39
MANTENIMIENTO	40
Programa de mantenimiento	41
Despresurización del sistema hidráulico	42
Limpieza	43
Preparativos	43
Procedimiento	43
Lubricación	44
Control de la película lubricante	44
Lubricación automática	44
Cambio del cartucho de lubricante	44
Funcionamiento de ContiLube® II	45
Lubricación manual	45
Dispositivo de llenado de pasta lubricante	46
Comprobación de los tornillos tensores	46
Control de la herramienta de trabajo	47
Control de los retenedores	47
Control de la superficie de impacto del émbolo percutor	48
Control de los cojinetes de desgaste y del anillo de impacto	48
Limpieza y engrase del sistema DustProtector	49
Acumulador del pistón	50
Compruebe la presión del acumulador del pistón	51
Liberar la presión del acumulador del pistón	51
Carga/llenado del acumulador del pistón	51

Acumulador de alta presión	52
Control de los tornillos de dilatación.	52
Comprobación de la presión de gas.	53
Control de las tuberías hidráulicas	53
Control y limpieza del filtro del aceite hidráulico	53
Control de las grietas y el desgaste de la placa adaptadora y del portamartillo	53
Control del desgaste de los pernos de la placa adaptadora	53
Conexiones de tornillos/Pares de apriete	54
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	56
El martillo hidráulico no arranca	56
Funcionamiento demasiado lento del martillo hidráulico	57
Fuerza de impacto insuficiente	57
Frecuencia de impacto demasiado alta y fuerza de impacto insuficiente	58
Fugas de aceite de las tomas »P« y »T«	58
Fugas de aceite entre el cilindro y su tapa	58
Fugas de aceite en componentes de la instalación del martillo hidráulico (fijaciones de conexión, mangueras, etc.)	58
Fugas de aceite de la herramienta de trabajo	58
Fugas de aceite del acumulador de alta presión	59
Fugas de aceite o grasa de ContiLube® II	59
Temperatura de servicio excesiva	59
REPARACIÓN	60
Envío del equipo hidráulico para su reparación	60
ALMACENAMIENTO	61
Martillo hidráulico	61
Parada corta	61
Parada prolongada	61
Procedimiento tras un almacenamiento superior a doce meses	61
Herramienta de trabajo	62
Cartuchos de grasa	62
DESECHO	63
Martillo hidráulico	63
Mangueras hidráulicas	63
Aceite hidráulico	63
Pasta lubricante y cartuchos de grasa	63
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	64
Declaración de ruidos	64
Declaración CE de conformidad (Directiva 2006/42/CE)	66

INTRODUCCIÓN

Gracias por elegir un producto de Atlas Copco. Trabajamos desde 1873 con un enfoque orientado al cliente. Nuestras soluciones innovadoras y ergonómicas ayudan a nuestros clientes a reducir los gastos y a obtener mejores resultados empresariales.

Atlas Copco cuenta con una completa red mundial de ventas y servicios con centros de atención al cliente y distribuidores. Nuestros profesionales son expertos con unos profundos conocimientos sobre los productos y una considerable experiencia con las aplicaciones.

De esta forma podemos ofrecer a nuestros clientes un servicio y unos conocimientos técnicos eficaces a nivel mundial, permitiéndoles obtener una mayor eficacia operativa.

Atlas Copco Construction Tools GmbH
Apartado postal: 102152
Helenenstraße 149
D - 45021 Essen
Tel.: +49 201 633-0

Acerca de estas instrucciones de seguridad y de funcionamiento

El objetivo de estas instrucciones es familiarizarse con el funcionamiento seguro y eficaz del equipo hidráulico. En este documento también encontrará instrucciones sobre las actividades periódicas de mantenimiento del equipo hidráulico.

Lea estas instrucciones cuidadosamente antes de la primera instalación y utilización del equipo hidráulico.

En estas instrucciones, se hará referencia a la versión de DustProtector del martillo hidráulico con la abreviatura DP.

Las distintas denominaciones de los textos tienen los siguientes significados:

- ▶ Medida en una instrucción de seguridad
- ◆ Medida
- 1. Proceso de funcionamiento establecido
- 2. Explicación de los elementos de un dibujo
- A
- B
- C
- Listado
-
-

Los símbolos utilizados en las ilustraciones tienen los siguientes significados:





operación permitida



operación prohibida

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

 Es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para avisar sobre posibles riesgos de lesiones personales. Obedezca todos los mensajes de seguridad que acompañen a este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.

 Lea estas instrucciones de seguridad y de funcionamiento, sobre todo todas las instrucciones de seguridad, antes de utilizar el equipo hidráulico. De esta forma:

- evitará el riesgo de lesiones y accidentes mortales de usted y otras personas,
- protegerá el equipo hidráulico y otros bienes frente a daños materiales,
- protegerá el medio ambiente contra los daños medioambientales.

Siga todas estas instrucciones de seguridad y de funcionamiento.

Almacene estas instrucciones de seguridad y de funcionamiento en el compartimento para documentos de la cabina de la máquina portadora.

Todo aquel que

- transporte,
- monte o desmonte,
- opere,
- haga el mantenimiento,
- repare,
- almacene o
- deseche

el equipo hidráulico deberá leer y comprender estas instrucciones de seguridad y de funcionamiento.

Estas instrucciones de seguridad y de funcionamiento pertenecen al equipo hidráulico.

Consérvelas durante la vida útil del producto.

Asegúrese, si procede, de que se incluya en las instrucciones cualquier modificación recibida.

Entregue las instrucciones de seguridad y de funcionamiento si alguna vez presta, alquila o vende el equipo hidráulico.

Todas las normas de seguridad de este manual cumplen las leyes y las normativas de la Unión Europea. Observe también las demás normativas nacionales y regionales.

En caso de utilización del equipo hidráulico fuera de la Unión Europea, se aplicarán las leyes y las normativas vigentes en el país donde se utilice.

Deberá observarse también cualquier otra normativa o ley nacional más estricta.

Lea las instrucciones de seguridad y de funcionamiento del fabricante de la máquina portadora antes de acoplar el equipo hidráulico a la máquina portadora y de hacerlo funcionar. Siga todas las instrucciones.

Términos de seguridad

En estas instrucciones de seguridad y de funcionamiento, los términos de seguridad Peligro, Advertencia, Atención y Aviso se utilizan como sigue:

PELIGRO	indica una situación de peligro que, si no se evita, ocasionará la muerte o lesiones graves.
ADVERTENCIA	indica una situación de peligro que, si no se evita, podría ocasionar la muerte o lesiones graves.
ATENCIÓN	indica una situación de peligro que, si no se evita, podría ocasionar lesiones menores o moderadas.
AVISO	El término de seguridad AVISO se utiliza para explicar las prácticas relacionadas con los posibles daños materiales, pero no relacionados con las lesiones personales.

Cualificación

El **transporte** del equipo hidráulico sólo se permite si lo llevan a cabo personas que:

- estén autorizadas para operar una grúa o una carretilla elevadora, según las disposiciones nacionales aplicables,
- conozcan todas las disposiciones nacionales y regionales de seguridad pertinentes y las normas de prevención de accidentes,
- hayan leído y comprendido el capítulo sobre seguridad y transporte de estas instrucciones de seguridad y de funcionamiento.

La instalación, el mantenimiento, el almacenamiento y el desecho del equipo hidráulico sólo se permiten si los llevan a cabo personas que:

- conozcan todas las disposiciones nacionales y regionales de seguridad pertinentes y las normas de prevención de accidentes,
- y hayan leído y comprendido estas instrucciones de seguridad y de funcionamiento.

Sólo se permite **la utilización** del equipo hidráulico a los conductores de máquinas portadoras cualificados. Los conductores de máquinas portadoras se considerarán cualificados si:

- han sido formados para operar una máquina portadora de acuerdo con las normas nacionales,
- conocen todas las disposiciones nacionales y regionales de seguridad pertinentes y las normas de prevención de accidentes,
- y han leído y comprendido estas instrucciones de seguridad y de funcionamiento.

Sólo se permiten las **pruebas de la instalación hidráulica** si las llevan a cabo profesionales. Se entiende por profesionales aquellas personas que están autorizadas para aprobar una instalación hidráulica para su funcionamiento, según las normativas nacionales.

La **reparación** del equipo hidráulico sólo se permite a profesionales capacitados por Atlas Copco Construction Tools. Estos profesionales deberán haber leído y comprendido las instrucciones de seguridad y de funcionamiento. Deben seguir todas las instrucciones de seguridad y las directrices de reparación. De lo contrario, no se garantiza la seguridad del funcionamiento del equipo hidráulico.

Uso previsto

Acople el martillo hidráulico sólo a una máquina portadora hidráulica que tenga la capacidad de carga adecuada.

Utilice sólo la función de martillo hidráulico del dispositivo para romper o fragmentar hormigón, piedras y rocas.

El uso del martillo hidráulico sobre y bajo el agua, en túneles, bajo el terreno y a altas temperaturas sólo es posible si se le instala un equipo de seguridad especial.

El uso previsto también implica observar todas las instrucciones de seguridad y de funcionamiento.

Uso distinto del previsto

No haga funcionar nunca el martillo hidráulico en un entorno donde haya riesgo de explosiones. Las explosiones pueden provocar lesiones graves o la muerte.

No utilice nunca el martillo hidráulico

- para transportar o elevar objetos.
El objeto elevado puede caer y provocar lesiones graves o la muerte.
- como maza.
Si lo hace, se dañarán el martillo hidráulico, la herramienta de trabajo y la máquina portadora.
- como palanca.
Si lo hace, la herramienta de trabajo puede romperse.
- para empujar deshechos.
Esto dañaría al martillo hidráulico.

Equipo de protección

El equipo de protección personal debe cumplir la normativa aplicable de salud y seguridad.

Utilice siempre el equipo de protección personal siguiente:

- casco protector
- gafas de seguridad con protectores laterales
- guantes protectores
- zapatos protectores
- chaleco de advertencia
- protección para los oídos

Transporte, precauciones

▲ ADVERTENCIA Caída de la máquina portadora

Si la capacidad de carga de la máquina portadora utilizada es insuficiente, la máquina portadora no será estable. Puede caerse y provocar lesiones y daños.

El uso de una máquina portadora con una capacidad de carga demasiado alta supondrá una carga enorme para el equipo hidráulico, haciendo también que se desgaste más rápidamente.

- ▶ Acople el equipo hidráulico sólo a una máquina portadora hidráulica que tenga la capacidad de carga adecuada.
- ▶ La máquina portadora debe permanecer estable en todo momento.
- ▶ Lea las instrucciones de seguridad y de funcionamiento del fabricante de la máquina portadora antes de acoplar el equipo hidráulico a la máquina portadora y de hacerlo funcionar. Siga todas las instrucciones.

Instalación hidráulica, precauciones

▲ ADVERTENCIA Presión hidráulica demasiado alta

Si la presión hidráulica es demasiado alta, las piezas del equipo hidráulico estarán expuestas a cargas excesivamente altas. Dichas piezas pueden soltarse o reventar, causando lesiones graves.

- ▶ La tubería de descarga de la válvula de alivio de presión tiene que ir directamente al tanque para garantizar el funcionamiento seguro de dicha válvula.
- ▶ La válvula de alivio de presión debe ajustarse a la máxima presión estática.
- ▶ Se debe comprobar el ajuste de la válvula de alivio de presión para garantizar que la máxima presión estática (consulte el capítulo *Especificaciones técnicas*) de la instalación hidráulica no se supere en ningún momento. Coloque un precinto de plomo en la válvula de alivio de presión.
- ▶ Antes de la primera puesta en servicio es necesario que una persona experta/autorizada inspeccione la calidad (marca CE, etc.), aptitud y capacidad de funcionamiento de los dispositivos de seguridad de la instalación hidráulica.

- ▶ Después de realizar modificaciones sustanciales en el sistema hidráulico debe hacerse un nuevo control de aceptación de acuerdo con las disposiciones nacionales de seguridad pertinentes.

▲ **ADVERTENCIA Salida a chorro de aceite hidráulico caliente**

El sistema hidráulico está a alta presión. Las tuberías hidráulicas pueden tener fugas o reventar. La salida a chorro del aceite hidráulico puede producir lesiones graves.

- ▶ Cuando acople el equipo hidráulico, no instale tuberías hidráulicas a través de la cabina de la máquina portadora.
- ▶ Utilice sólo tuberías hidráulicas que cumplan los siguientes requisitos de calidad:
Mangueras hidráulicas con 4 alambres de refuerzo, según DIN EN 856 4SH,
Tuberías hidráulicas, tuberías de acero estirado en frío sin soldadura, según DIN EN 10305.

Piezas especiales, precauciones

Acumulador de alta presión

▲ **PELIGRO Peligro de explosión**

El acumulador de alta presión del martillo hidráulico está lleno de nitrógeno (N₂). Llenarlo con cualquier otro gas puede desencadenar una explosión y producir lesiones graves y posiblemente la muerte.

- ▶ Rellene el acumulador de alta presión sólo con nitrógeno (N₂).
- ▶ No realice soldaduras en el acumulador de alta presión.
- ▶ Compruebe el acumulador de alta presión de acuerdo con las disposiciones de seguridad nacionales.

▲ **ADVERTENCIA Componente que se suelta de repente Peligro de estallido**

El acumulador de alta presión está a presión incluso cuando el sistema hidráulico se ha despresurizado. Las conexiones de los tornillos pueden soltarse inesperadamente y provocar lesiones.

- ▶ No desatornille nunca la tapa o la carcasa superior de un acumulador de alta presión presurizado.
- ▶ No lleve a cabo nunca procesos mecánicos en el acumulador de alta presión.

Acumulador del pistón

▲ **PELIGRO Peligro de explosión**

El acumulador del pistón integrado está lleno de nitrógeno (N₂). Llenarlo con cualquier otro gas puede desencadenar una explosión y producir lesiones graves y posiblemente la muerte.

- ▶ Rellene el acumulador del pistón sólo con nitrógeno (N₂).

▲ **ADVERTENCIA Componente que se suelta de repente**

El acumulador del pistón está a presión incluso cuando el sistema hidráulico se ha despresurizado. La válvula de llenado puede soltarse inesperadamente y provocar lesiones.

- ▶ Daños en la válvula de llenado »G« del acumulador del pistón presurizado.

Medios/consumibles, precauciones

▲ **ADVERTENCIA Aceite hidráulico caliente a alta presión**

El aceite hidráulico sale disparado a alta presión, si hay una fuga. El chorro de aceite puede penetrar en la piel de las personas y causar daños permanentes. El aceite hidráulico caliente puede causar quemaduras.

- ▶ No utilice nunca las manos para buscar fugas.
- ▶ Mantenga la cara lejos de cualquier posible fuga.
- ▶ Si ha penetrado aceite hidráulico en la piel, consulte inmediatamente a un médico.

▲ **ADVERTENCIA Vertido de aceite hidráulico**

El aceite hidráulico derramado puede hacer que el suelo esté resbaladizo. Si alguien se resbala, podrá sufrir lesiones. El aceite hidráulico es nocivo para el medio ambiente y no debe penetrar en el terreno ni introducirse en el nivel freático ni en el suministro de agua.

- ▶ Asegúrese de no derramar aceite hidráulico.
- ▶ Limpie inmediatamente el suelo si se ha derramado aceite hidráulico.
- ▶ Observe todas las disposiciones de seguridad y protección medioambiental al manipular el aceite hidráulico.

▲ ADVERTENCIA Infecciones y enfermedades de la piel por aceites y grasas

El aceite hidráulico y la grasa pueden producir erupciones (o incluso eccemas) si entran en contacto con la piel.

- ▶ Evite el contacto de la piel con el aceite hidráulico y la grasa.
- ▶ Utilice un producto de protección dérmica adecuado.
- ▶ Utilice siempre guantes de seguridad cuando trabaje con aceite hidráulico o grasa.
- ▶ Limpie inmediatamente la piel con agua y jabón si ha sido contaminada por aceite o grasa.

Explosión e incendio, precauciones

▲ PELIGRO Explosión e incendio

Las explosiones pueden provocar lesiones graves o la muerte.

Si la herramienta de trabajo golpea algún explosivo, puede producirse una explosión.

- ▶ No haga funcionar nunca el martillo hidráulico cerca de explosivos.
- ▶ Asegúrese de que no haya explosivos ocultos en las rocas y en las piedras.
- ▶ Compruebe los planes de situación de las líneas de gas de toda la zona de obras.

▲ PELIGRO Explosión e incendio

El funcionamiento del martillo hidráulico puede crear chispas que prendan fuego a gases inflamables. Esto puede provocar un incendio o una explosión.

- ▶ No trabaje nunca en entornos con sustancias inflamables.
- ▶ Asegúrese de que no haya fuentes de gas ocultas en el área de trabajo.
- ▶ Compruebe los planes de situación de las líneas de gas de toda la zona de obras.

▲ PELIGRO Explosión e incendio

Un aire con polvo puede crear una atmósfera explosiva a la que se puede prender fuego durante el funcionamiento del martillo hidráulico. Esto puede provocar un incendio o una explosión.

- ▶ No utilice nunca el martillo hidráulico en una atmósfera explosiva.
- ▶ Disponga siempre de suficiente ventilación cuando trabaje en edificios o en espacios cerrados.

Descarga eléctrica, precauciones

▲ PELIGRO Descarga eléctrica

El contacto del equipo hidráulico con los circuitos eléctricos u otras fuentes de electricidad produce una descarga eléctrica, que puede provocar graves lesiones o la muerte. El equipo hidráulico no está aislado eléctricamente.

- ▶ Nunca trabaje cerca de circuitos eléctricos ni de otras fuentes de electricidad.
- ▶ Asegúrese de que no haya circuitos ocultos en el área de trabajo.
- ▶ Compruebe los esquemas de conexiones.

Caída de piedras, precauciones

▲ ADVERTENCIA Proyección de fragmentos

Los fragmentos de material que se sueltan durante el funcionamiento del equipo hidráulico pueden ser proyectados y producir lesiones graves si alcanzan a las personas. Los objetos de pequeño tamaño que caigan desde una gran altura también pueden causar daños graves.

Durante el funcionamiento del equipo hidráulico, la zona de peligro es considerablemente más grande que durante la operación de excavación, debido a la proyección de rocas y trozos de acero, por lo que dicha zona se deberá ampliar o asegurar con las medidas adecuadas, dependiendo del tipo de material que se trabaje.

- ▶ Asegure la zona de peligro.
- ▶ Detenga el equipo hidráulico inmediatamente si alguien entra en la zona de peligro.
- ▶ Cierre el parabrisas y las ventanas laterales de la cabina del conductor.

Emisiones, precauciones

▲ ADVERTENCIA Riesgos relacionados con el ruido

El funcionamiento del equipo hidráulico da lugar a fuertes ruidos. Un nivel alto de presión acústica durante mucho tiempo puede afectar a la audición.

- ▶ Utilice protección adecuada para los oídos.

▲ ADVERTENCIA Enfermedad pulmonar

Se puede generar polvo al utilizar el equipo hidráulico. Si se inhala polvo de rocas o de sílice, producido durante el funcionamiento del equipo hidráulico en rocas, hormigón, asfalto u otros materiales, se puede sufrir silicosis (pulmones con polvo, una enfermedad pulmonar grave). La silicosis es una enfermedad crónica que puede provocar cáncer y la muerte.

- ▶ Utilice una máscara respiratoria adecuada.

Manipulación de maquinaria, precauciones

▲ ADVERTENCIA Estupefacientes, alcohol y medicamentos

Los estupefacientes, el alcohol y los medicamentos hacen que los usuarios estén menos atentos y afectan a su capacidad de concentración. La negligencia y la evaluación incorrecta de una situación pueden producir lesiones graves o la muerte.

- ▶ No trabaje nunca sobre o con el equipo hidráulico cuando esté bajo la influencia de estupefacientes, alcohol o medicamentos que afecten a su estado de alerta.
- ▶ No deje nunca que otras personas que estén bajo la influencia de estupefacientes, alcohol o medicamentos que afecten a su estado de alerta trabajen sobre o con el equipo hidráulico.

Reparación, precauciones

▲ ADVERTENCIA Caída de piezas pesadas

Las piezas principales del martillo hidráulico son pesadas. El uso de accesorios de elevación inadecuados (por ejemplo anillos o pernos de argolla) puede hacer que fallen y que las piezas pesadas caigan. Las piezas caídas pueden provocar lesiones graves.

- ▶ No saque nunca la unidad de percusión del portamartillo. El desmontaje de la unidad de percusión sólo se permite a profesionales capacitados por Atlas Copco Construction Tools. Estos profesionales deben seguir todas las instrucciones de seguridad y las directrices de reparación.
- ▶ Sólo se permite que estos profesionales reparen la unidad de percusión si utilizan los dispositivos con eslinga recomendados por Atlas Copco Construction Tools:
 - al extraer la unidad de percusión completa.
 - al montar o desmontar las piezas de la unidad de percusión.

Cambios en el equipo hidráulico, precauciones

▲ ADVERTENCIA Cambios en el equipo hidráulico

Los cambios en el equipo hidráulico o en la placa adaptadora pueden producir lesiones graves.

- ▶ No haga nunca cambios en el equipo hidráulico ni en la placa adaptadora.
- ▶ Utilice únicamente piezas y accesorios originales aprobados por Atlas Copco.
- ▶ Las modificaciones que suponen riesgos nuevos pueden exigir un nuevo procedimiento para la declaración de conformidad.

▲ ADVERTENCIA Cambios en el acumulador de alta presión

Los cambios en el acumulador de alta presión pueden producir lesiones graves.

- ▶ No haga nunca cambios en el acumulador de alta presión.
- ▶ Cualquier modificación tendrá como resultado la inmediata invalidación de la licencia de explotación.

Contaminación medioambiental, precauciones

AVISO Contaminación medioambiental por el aceite hidráulico

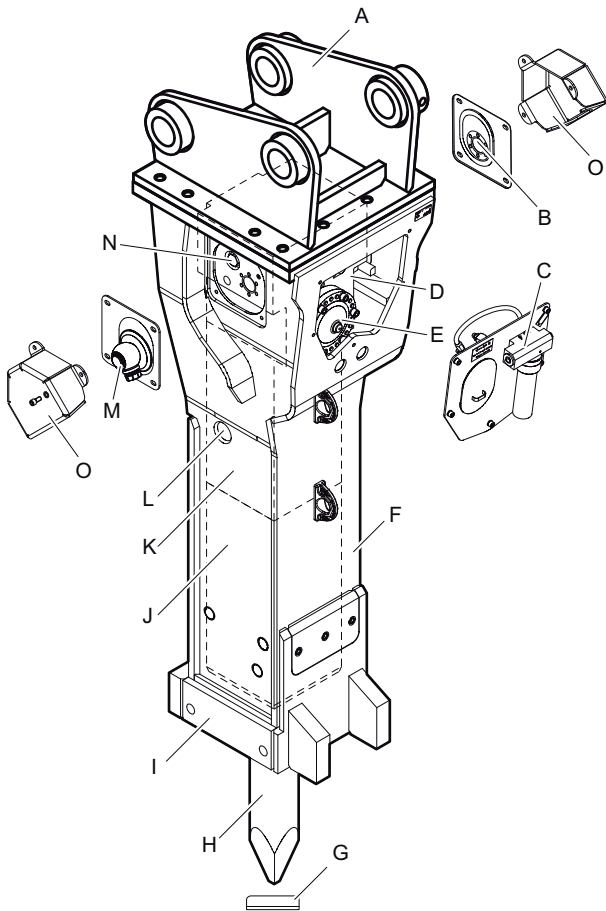
El aceite hidráulico daña el medio ambiente de forma permanente. Los escapes de aceite hidráulico contaminan las aguas subterráneas y el suelo. Puede producir la muerte de organismos.

- ▶ Recoja el aceite hidráulico que se salga para evitar la contaminación medioambiental. Con volúmenes menores utilice un medio absorbente (en caso de emergencia utilice tierra). Si las fugas son importantes, guarde en contenedor el aceite hidráulico. No debe penetrar en el terreno ni introducirse en el nivel freático ni en el suministro de agua.
- ▶ Recoja el medio absorbente contaminado o la tierra en una caja o recipiente hermético y ciérrelo firmemente.
- ▶ Contacte con una empresa de gestión de residuos autorizada.
- ▶ Deseche todo el material contaminado de conformidad con las normativas medioambientales aplicables.

VISIÓN GENERAL

Descripción del equipo

La imagen ofrece una visión general de las piezas y los componentes principales del equipo hidráulico. Los datos reales pueden ser distintos.



- A. El martillo hidráulico se conecta a la máquina portadora por la **placa adaptadora**. La placa adaptadora no está incluida en el alcance de suministro del martillo hidráulico.
- B. Línea del tanque »T«
- C. Sistema de lubricación automática **ContiLube® II**
- D. La **tapa del cilindro** contiene el acumulador del pistón lleno de gas de nitrógeno (N₂) y el mecanismo de control.
- E. El **acumulador de alta presión** compensa las variaciones de presión en el sistema hidráulico.
- F. El **portamartillo** protege la unidad de percusión.
- G. Tapa protectora de la abertura **para la herramienta**

- H. La **herramienta de trabajo** se puede reemplazar cuando sea necesario. La herramienta de trabajo no está incluida en el alcance de suministro del martillo hidráulico.
- I. El **sistema DustProtector** impide que el polvo entre en el compartimento de la percusión (sólo en la versión DP).
- J. La herramienta de trabajo está sujeta en la **parte inferior del martillo**.
- K. El **cilindro** guía al émbolo percutor.
- L. Válvula **StartSelect**
- M. Línea de presión »P«
- N. **Válvula antirretorno** de la ventilación del compartimento de percusión
- O. Las **tapas de las uniones giratorias** protegen a éstas.

Funcionamiento

El funcionamiento de un martillo hidráulico se describe a continuación en una versión muy simplificada:

La línea de presión »P« suministra aceite con la presión operativa de la máquina portadora al martillo hidráulico. La línea del tanque »T« devuelve el aceite al tanque de la máquina portadora. El acumulador de alta presión compensa las variaciones de presión en el sistema hidráulico.

El émbolo percutor se mueve hacia arriba y abajo en el cilindro. Cuando el émbolo percutor está en su posición inferior, impacta con la herramienta de trabajo. La energía de la percusión se traslada al material que se va a romper a través de la herramienta de trabajo.

Letreros y etiquetas

▲ ADVERTENCIA Ausencia de advertencias

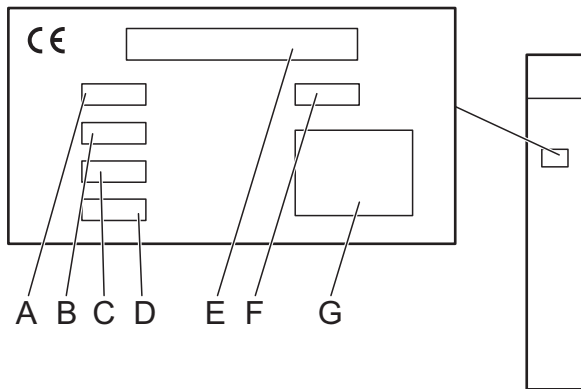
La placa de identificación y las etiquetas del equipo hidráulico contienen información importante sobre el equipo hidráulico y para la seguridad personal. Si falta alguna advertencia, pueden producirse accidentes personales. Los letreros y las etiquetas deben ser siempre claramente legibles.

- ▶ Cambie inmediatamente las placas de nombre y etiquetas defectuosas.
- ▶ Utilice la lista de piezas de repuesto para pedir nuevas placas de nombre y etiquetas.

Placa de identificación

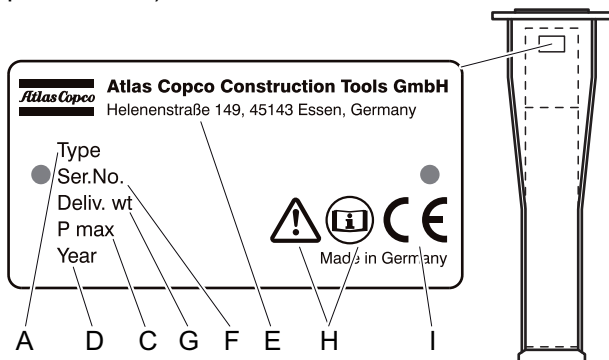
Grupo de productos A:

Unidad de percusión (sin portamartillo)



Grupo de productos B:

Martillo hidráulico (unidad de percusión con portamartillo)

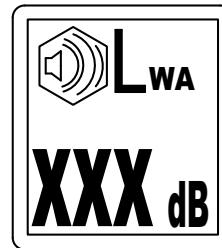


- A. Modelo
- B. Número de pieza
- C. Presión de servicio máx. admisible
- D. Año de fabricación del grupo de productos
- E. Nombre y dirección del fabricante
- F. Número de serie

- G. Peso del grupo de productos
- H. El símbolo de advertencia y el símbolo de libro indican que deben leerse las instrucciones de seguridad y de funcionamiento antes de utilizar el equipo hidráulico, sobre todo el capítulo sobre seguridad.
- I. El símbolo CE indica que el equipo hidráulico se fabricó de conformidad con la CE. Se puede obtener más información al respecto en la declaración CE de conformidad.

Etiquetas

Potencia acústica



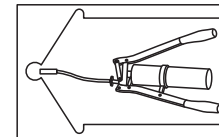
La etiqueta adhesiva indica el nivel de potencia sonora garantizado de acuerdo con la directiva 2000/14/CE.

Advertencia de transporte



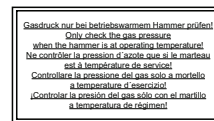
No eleve nunca el martillo hidráulico por el dispositivo de seguridad para transporte. Éste no está diseñado para levantarlo y se puede romper, haciendo que el martillo hidráulico se caiga.

Símbolo de lubricación



La etiqueta adhesiva identifica un punto de lubricación.

Presión de gas



La etiqueta adhesiva indica que sólo se puede comprobar la presión de gas si el martillo ha alcanzado la temperatura de servicio.

Letreros



El símbolo de advertencia y el símbolo de libro indican que deben leerse las instrucciones de seguridad y de funcionamiento antes de utilizar el equipo hidráulico, sobre todo el capítulo sobre seguridad.

Aplicaciones

Campo	Tipo de aplicación
Trabajo de construcción en general	Trabajos de zanjado para servicios, cimentación
Demolición	Hormigón fuertemente armado, demolición de centrales eléctricas y puentes
Minería/rotura de rocas	Rotura primaria Rotura secundaria, nivelación de bancadas, cimentación
Túneles*, minería*	Nivelación de bancadas Perforación en túnel
Aplicaciones de alta temperatura*	Rotura de escorias
Aplicaciones subacuáticas*	Demolición, profundización de canales de navegación

* sólo tras consulta con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco de su región

Garantía

La garantía o responsabilidad del producto quedará invalidada por las siguientes razones:

- Uso distinto del previsto
- Trabajo de mantenimiento no realizado o realizado incorrectamente
- Uso de consumibles incorrectos
- Uso de piezas no autorizadas
- Daños por desgaste
- Aplicaciones especiales sin las instalaciones de seguridad necesarias
- Daños por almacenamiento inadecuado
- Cambios no realizados por el fabricante ni en consulta con éste

Extracción del embalaje

- ◆ Quite todo el material de embalaje.
- ◆ Deséchelo de conformidad con las disposiciones aplicables.
- ◆ Compruebe que la entrega está completa.
- ◆ Compruebe visualmente los posibles daños de la entrega.
- ◆ Si encuentra algún defecto, consulte con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco de su región.

Alcance de suministro

El martillo hidráulico se entrega con:

- Martillo hidráulico
- Galga calibrada para control del cojinete de desgaste inferior
- Instrucciones de seguridad y de funcionamiento
- Lista de piezas de repuesto
- Declaración CE de conformidad

Accesorios pedidos:

- Herramienta de trabajo
- Mangueras
- Caja de servicio

Accesorios especiales pedidos:

- Por ejemplo, placa adaptadora con tornillos Allen y pares de arandelas de seguridad
- Por ejemplo, placa base para construir una placa adaptadora con tornillos Allen y pares de arandelas de seguridad
- Por ejemplo, conexiones hidráulicas para la máquina portadora
- Por ejemplo, retén de pistón
- Por ejemplo, galga calibrada para el cojinete de desgaste superior

TRANSPORTE

▲ ADVERTENCIA Vuelco de la grúa / caída del equipo hidráulico

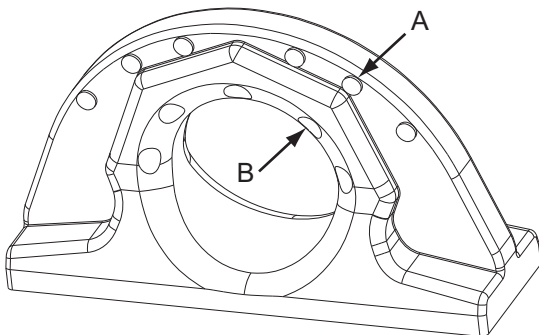
El equipo hidráulico pesa mucho. La grúa/equipo de elevación y/o el equipo hidráulico pueden causar lesiones graves y daños materiales si se vuelcan o se caen.

- ▶ Transporte el equipo hidráulico sólo con un equipo de elevación que tenga la capacidad de carga correcta para el peso del equipo hidráulico.
- ▶ Eleve y asegure el equipo hidráulico sólo con mecanismos elevadores (cuerdas, cadenas, argollas, etc.) que tengan la capacidad de carga correcta para elevar el peso.
- ▶ Asegúrese de que nadie esté cerca o debajo del equipo hidráulico suspendido.

▲ ADVERTENCIA Caída del martillo hidráulico

La argolla de elevación puede fallar y hacer que el martillo hidráulico caiga. Esto puede provocar lesiones graves y daños materiales.

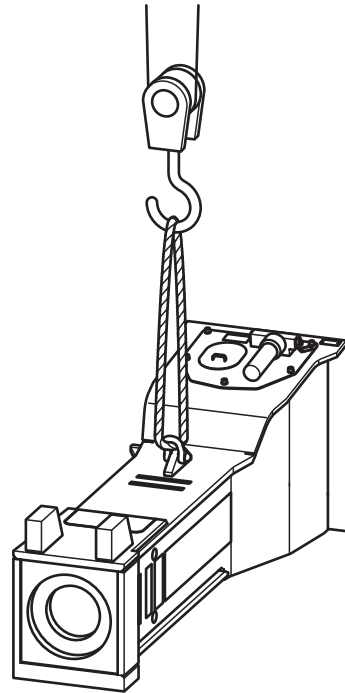
- ▶ Compruebe la argolla de elevación antes de elevar el martillo hidráulico. Nunca eleve el martillo hidráulico con la argolla de elevación si:
 - los puntos de comprobación (A) están desgastados y ya no sobresalen
 - o
 - los puntos de comprobación (B) están desgastados y ya no tienen ranuras.



- la argolla de elevación está doblada.
- detecta grietas en la argolla de elevación o en la junta soldada.
- ▶ Contacte con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco en su región si la argolla de elevación tiene algún tipo de desgaste.

Transporte con grúa

- ◆ Sujete el equipo hidráulico con cuerdas o cadenas, como se muestra en la siguiente ilustración.



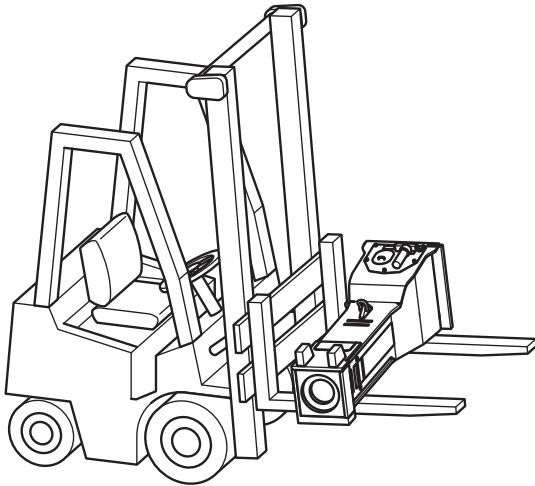
- ◆ Eleve lentamente el martillo hidráulico.
- ◆ Coloque el equipo hidráulico sobre bloques de apoyo de madera.

Transporte con carretilla elevadora

▲ ADVERTENCIA Vuelco del equipo hidráulico

El vuelco y la caída del equipo hidráulico de la pala de la carretilla pueden causar lesiones graves.

- ▶ Mueva la pala de la carretilla por debajo del equipo hidráulico, para que el centro de gravedad esté entre los dientes.



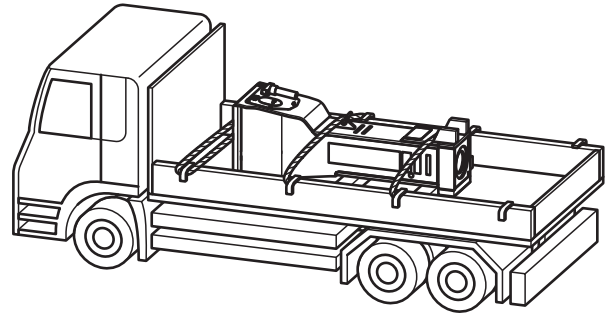
- ◆ Eleve lentamente el martillo hidráulico.
- ◆ Transporte el equipo hidráulico a su destino previsto.
- ◆ Coloque el equipo hidráulico sobre bloques de apoyo de madera.

Transporte con camión de carga

▲ ADVERTENCIA Vuelco o deslizamiento del equipo hidráulico

El deslizamiento o el vuelco del equipo hidráulico y su caída de la superficie de un camión de carga pueden causar lesiones graves.

- ▶ Coloque el equipo hidráulico sobre un material antideslizante.
- ▶ Asegure el equipo hidráulico a la superficie de carga con cuerdas o cadenas; utilice los salientes de transporte disponibles.
- ◆ Sujete el equipo hidráulico a la superficie de carga como se muestra en la siguiente ilustración.
- ◆ Observe todas las normativas nacionales y regionales aplicables de fijación de cargas.



MONTAJE

▲ ADVERTENCIA Salida a chorro de aceite hidráulico caliente

El sistema hidráulico está sometido a una alta presión. Si se sueltan las conexiones hidráulicas o están desconectadas, el aceite hidráulico saldrá a alta presión. La salida a chorro del aceite hidráulico puede producir lesiones graves.

- ▶ Despresurice el sistema hidráulico antes de conectar o desconectar los circuitos hidráulicos del equipo hidráulico (consulte el capítulo *Despresurización del sistema hidráulico*).

AVISO Daños medioambientales por el aceite hidráulico

El aceite hidráulico es nocivo para el medio ambiente y no debe penetrar en el terreno ni introducirse en el nivel freático ni en el suministro de agua.

- ▶ Recoja el aceite hidráulico que se salga.
- ▶ Deséchelo de conformidad con las normativas medioambientales aplicables.

Medios/consumibles

Se utilizan los siguientes consumibles durante el funcionamiento del equipo hidráulico:

Aceite hidráulico mineral

Se admiten todas las marcas de aceite hidráulico aconsejadas por el fabricante de la máquina portadora para su uso con el equipo hidráulico.

No obstante, el aceite debe corresponder, como mínimo, a la categoría de viscosidad HLP 32.

En verano y en climas calurosos hay que emplear aceites de la categoría de viscosidad HLP 68 o superior.

Por lo demás, hay que respetar las prescripciones del fabricante de la máquina portadora.

Gama de viscosidad óptima	= 30 - 60 cSt
Viscosidad máx. de arranque	= 2000 cSt
Temperatura de aceite máx.	= 80 °C

Se aplican condiciones especiales al uso del equipo hidráulico a bajas temperaturas (consulte el capítulo *Baja temperatura ambiente*).

- ◆ Compruebe el filtro del aceite.

Se debe integrar un filtro de aceite en la línea del tanque del sistema hidráulico. El ancho de malla máximo permitido para el filtro de aceite es de 50 micras; debe tener un separador magnético.

Aceite hidráulico no mineral

AVISO Aceite hidráulico mixto

Nunca mezcle aceites minerales con aceites no minerales. Incluso una cantidad mínima de aceite mineral mezclada con aceite no mineral puede causar daños al equipo hidráulico o a la máquina portadora. El aceite hidráulico no mineral pierde su biodegradabilidad.

- ▶ Utilice únicamente un tipo de aceite hidráulico.

Si está utilizando aceite no mineral, debe indicar el nombre del aceite utilizado al enviar el equipo para su reparación.

En la actualidad y por motivos de protección medioambiental u otros aspectos técnicos se están utilizando aceites hidráulicos no pertenecientes al grupo de aceites minerales tipo HLP.

Antes de emplear aceites hidráulicos de este tipo es obligatorio consultar al fabricante de la máquina portadora utilizada si su uso es admisible.

Nuestros equipos en principio están diseñados para trabajar con aceites minerales. Consulte con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco de su región antes de utilizar otros aceites hidráulicos aprobados por el fabricante de la máquina portadora. Después del montaje inicial y tras cada reparación en el taller, nuestros equipos hidráulicos pasan una prueba de funcionamiento en una máquina que utiliza **aceite mineral**.

Grasa

- ◆ Al trabajar con aceites y grasas, siga las instrucciones de seguridad que se aplican a estos productos.

Medios/consumibles	Número de pieza
Pasta lubricante (para ContiLube® II)	3363 0912 00
Parker O-Lube	3363 0852 30

Gas

Nitrógeno normal, grado de pureza 99,8%

Medios/consumibles	Número de pieza
Botella de nitrógeno de 2 l	3363 0345 04
Botella de nitrógeno de 5 l	3363 0345 06

Fabricación de la placa adaptadora

Atlas Copco Construction Tools también suministra placas base para fabricar placas adaptadoras como alternativa a las placas adaptadoras suministradas.

AVISO Agrietamiento de la placa adaptadora

La placa adaptadora puede agrietarse si no está diseñada para soportar altas cargas.

- ▶ Tenga en cuenta no sólo el peso del equipo hidráulico, sino también la fuerza de empuje de la máquina portadora, posible vibración, etc. al dimensionar la placa adaptadora.
- ▶ Asegúrese de que el diseño sea de última generación.
- ▶ Haga que un soldador cualificado suelde las placas de refuerzo a la placa base de la placa adaptadora.

La placa base está compuesta del material EN10025-S355 J2G3.

- ◆ Haga que diseñen y fabriquen las placas de refuerzo o adquieralas para adaptarlas a la máquina portadora.
- ◆ Asegúrese de que las placas de refuerzo se sueldan en el lado de la placa base marcado como "TOP".

La placa adaptadora no debe dar golpes en ninguna posición durante el funcionamiento del equipo hidráulico.

Atlas Copco Construction Tools no diseña, fabrica ni vende placas de refuerzo para placas adaptadoras.

Montaje de la placa adaptadora

AVISO La placa adaptadora puede soltarse

La placa adaptadora puede soltarse si los tornillos de fijación no están diseñados para soportar altas cargas localizadas.

- ▶ Utilice sólo tornillos Allen de la categoría de fuerza 8,8 y los pares de arandelas de seguridad incluidos en la entrega para acoplar la placa adaptadora o la placa base.

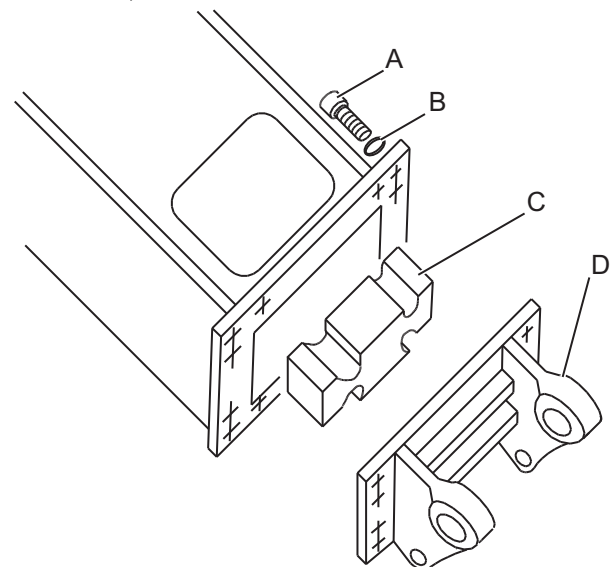
- ◆ Coloque el martillo hidráulico sobre bloques de apoyo de madera dentro del alcance de la máquina portadora. La apertura de servicio del portamartillo debe estar orientada hacia arriba.
- ◆ Quite el dispositivo de seguridad de transporte que mantiene el elemento elástico (C) y la unidad de percusión en el portamartillo.
- ◆ Trate los pasos de rosca (A) de los tornillos Allen con Anti-Seize antes de enroscarlos.

Desengrase las superficies de contacto de las cabezas de los tornillos y las arandelas de seguridad (B).

▲ ADVERTENCIA Corte o lesión de manos y dedos

Los taladros y las superficies pueden actuar como tijeras y cortar o lesionar partes del cuerpo.

- ▶ No utilice nunca los dedos para comprobar los taladros o las superficies de fijación.
- ◆ Alinee la placa adaptadora (D) con el martillo hidráulico, como se muestra.



- ◆ Coloque un par de arandelas de seguridad (B) en cada tornillo.
- ◆ Apriete los tornillos Allen (A) con una llave Allen.
- ◆ Apriete los tornillos Allen (A) con el par de apriete necesario.

Tipo	Tamaño de la llave	Par de apriete
HB 3100 / HB 3100 DP	27	2300 Nm
HB 3600 / HB 3600 DP	27	2300 Nm
HB 4100 / HB 4100 DP	27	2300 Nm
HB 4700 / HB 4700 DP	27	2300 Nm

Fijación del equipo hidráulico a la máquina portadora

Aspectos del montaje mecánico

Se necesita un asistente para acoplar el equipo hidráulico a la máquina portadora.

- ◆ Deberá acordar con el asistente una serie de señales manuales para que pueda ayudarle a colocar la máquina portadora en la posición adecuada para acoplar el equipo hidráulico.
- ◆ Baje la barra de la máquina portadora hacia el soporte proporcionado en la placa adaptadora.

▲ ADVERTENCIA Lesiones por impactos

Un movimiento repentino de la máquina portadora puede hacer que su ayudante sea golpeado y lesionado por la pluma o por el equipo hidráulico.

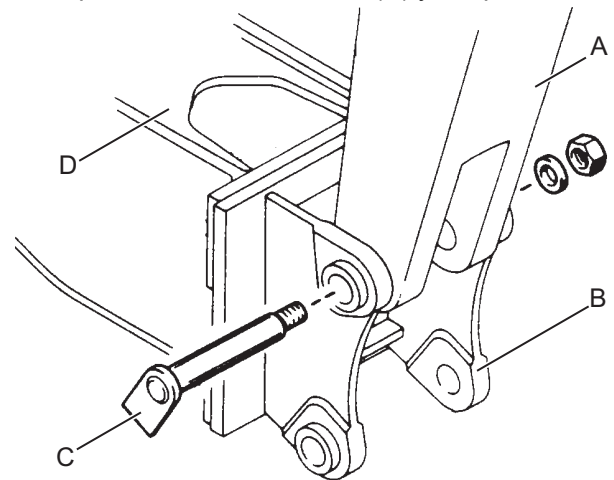
- ▶ Desplace la pluma muy lentamente y de manera controlada mientras haya algún asistente dentro de la zona de peligro.
- ▶ Tenga siempre a la vista a su asistente.

▲ ADVERTENCIA Corte o lesión de manos y dedos

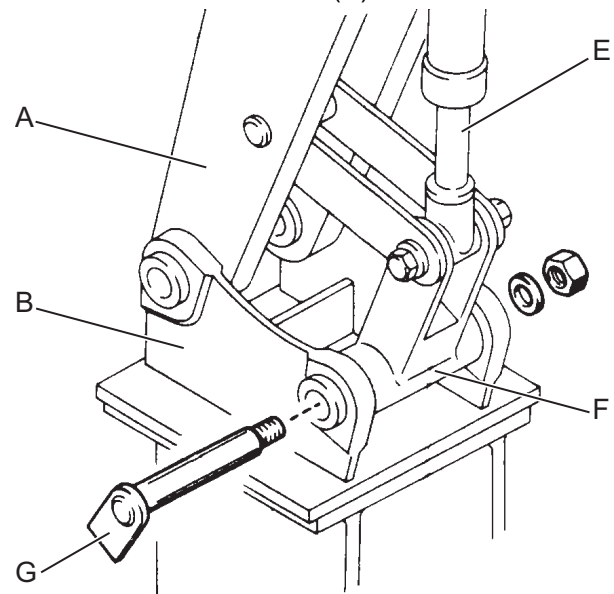
Los taladros y las superficies pueden actuar como tijeras y cortar o lesionar partes del cuerpo.

- ▶ No utilice nunca los dedos para comprobar los taladros o las superficies de fijación.

- ◆ Déjese guiar por su ayudante hasta que los taladros de la placa adaptadora (B) y de la barra (A) estén bien alineados.
- ◆ Coloque el bulón del balancín (C) y bloquéelo.



- ◆ Eleve el martillo hidráulico (D).



- ◆ Extienda el cilindro de cuchara (E) hasta que los taladros de la bieleta (F) y de la placa adaptadora (B) queden alineados.
- ◆ Coloque el bulón de la bieleta (G) y bloquéelo.
- ◆ Desplace cuidadosamente el cilindro de cuchara (E) en ambas posiciones finales.

La placa adaptadora no debe detenerse por paradas mecánicas en ninguna posición. Consulte con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco de su región la placa adaptadora si se detiene por una parada mecánica.

Realización de las conexiones hidráulicas

AVISO Instalación hidráulica defectuosa

La máquina portadora debe contar con una instalación hidráulica adecuada para que funcione el equipo hidráulico. Unas tuberías incorrectamente instaladas y con tamaños nominales incorrectos pueden hacer que el aceite se caliente y que el equipo hidráulico quede dañado.

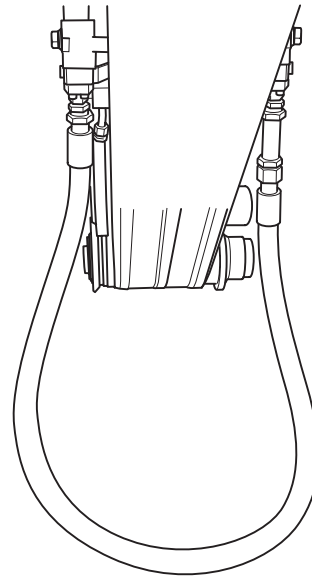
- ▶ Utilice sólo tuberías hidráulicas de los tamaños nominales indicados (consulte el capítulo *Especificaciones técnicas*).
- ▶ Compruebe el tamaño nominal de los conductos hidráulicos de las instalaciones hidráulicas existentes. Los conductos de presión y del depósito de aceite hidráulico deben tener un diámetro interior y un grosor de pared suficientes.
- ▶ Instale todas las mangueras hidráulicas para que no queden torcidas.

- ◆ Apague la máquina portadora.
- ◆ Despresurice el sistema hidráulico según las instrucciones de seguridad y de funcionamiento del fabricante de la máquina portadora.
- ◆ Si no se utilizan acoplamientos rápidos, cierre todas las válvulas de cierre en la instalación de la pluma.

AVISO Daño completo del equipo hidráulico

Los conductos y las conexiones hidráulicas contaminadas pueden hacer que entre arena, fragmentos de material y suciedad en el equipo hidráulico y que éste quede completamente dañado.

- ▶ Limpie los conductos y las conexiones hidráulicas antes de conectar las mangueras hidráulicas. Instale todas las mangueras hidráulicas para que no queden torcidas.
- ◆ Instale las mangueras de presión y del depósito.
- ◆ Conecte las mangueras de presión y del depósito.



- ◆ Si no se utilizan acoplamientos rápidos, abra las válvulas de cierre en la instalación de la pluma.
- ◆ Conecte la máquina portadora.
- ◆ Pase el aceite hidráulico por el filtro de aceite de la máquina portadora durante aproximadamente tres minutos, para asegurarse de que las mangueras están limpias.
- ◆ Apague la máquina portadora.
- ◆ Despresurice el sistema hidráulico según las instrucciones de seguridad y de funcionamiento del fabricante de la máquina portadora.
- ◆ Si no se utilizan acoplamientos rápidos, cierre todas las válvulas de cierre en la instalación de la pluma.
- ◆ Desconecte las mangueras de presión y del depósito.

▲ ADVERTENCIA Rotura de componentes

Los componentes de la unión giratoria pueden romperse. Partes metálicas pueden convertirse en proyectiles y causar grandes daños personales y materiales.

- ▶ Al acoplar el martillo hidráulico al portador, compruebe siempre que las tapas de la unión giratoria estén correctamente montadas.
- ▶ Apriete las conexiones roscadas sueltas (ver el capítulo *Conexiones de pernos / Pares de apriete*).
- ▶ Sustituya inmediatamente cualquier tapa de la unión giratoria que tenga desperfectos.
- ◆ Quite los tapones de las tomas »P« y »T« y guárdelos para su uso en el futuro.

La toma de presión »P« se ha marcado con pintura roja como referencia adicional.

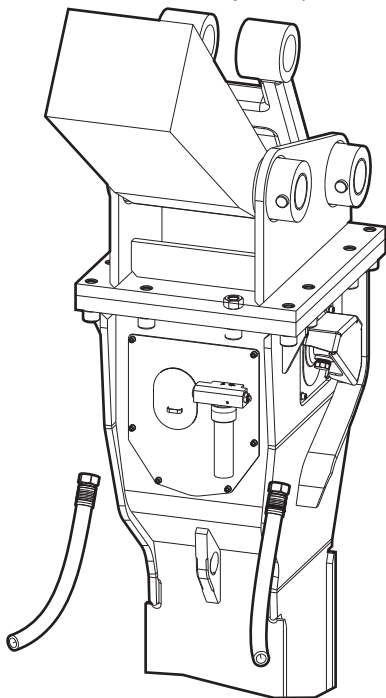
- ◆ Compruebe que no están dañadas las tomas y las conexiones en el martillo hidráulico y/o en las mangueras hidráulicas.
- ◆ Cambie las conexiones dañadas.
- ◆ Conecte la manguera de presión a la toma »P«, asegurándose de que no está torcida.
- ◆ Conecte la manguera del tanque a la toma »T«, asegurándose de que no está torcida.

▲ ADVERTENCIA Sacudidas de la manguera hidráulica

Las mangueras hidráulicas presurizadas sufren sacudidas cuando las conexiones atornilladas se sueltan o han sido aflojadas. Una manguera hidráulica con sacudidas puede causar lesiones graves.

- ▶ Apriete las tuercas de conexión de la manguera hidráulica con el par de apriete necesario.

Par de apriete (consulte el capítulo *Conexiones de tornillos/Pares de apriete*)



Desmontaje del equipo hidráulico de la máquina portadora

- ◆ Coloque el equipo hidráulico sobre bloques de apoyo de madera.

Desmontaje de las conexiones hidráulicas

▲ ADVERTENCIA Movimientos inesperados

Los movimientos repentinos de la máquina portadora pueden causar lesiones graves.

- ▶ Sujete la máquina portadora para que no se mueva inesperadamente.
- ▶ Observe las instrucciones del fabricante de la máquina portadora.

▲ ADVERTENCIA Sacudidas de la manguera hidráulica

Las mangueras hidráulicas presurizadas sufren sacudidas cuando las conexiones atornilladas se sueltan o han sido aflojadas. Una manguera hidráulica con sacudidas puede causar lesiones graves.

- ▶ Despresurice el sistema hidráulico antes de desconectar una manguera hidráulica (consulte el capítulo *Despresurización del sistema hidráulico*).

▲ ADVERTENCIA Piezas calientes

El cuerpo del martillo, la herramienta de trabajo, las mangueras, las tuberías y las fijaciones pueden calentarse mucho durante la operación. Si se tocan, pueden provocar quemaduras.

- ▶ Nunca toque las piezas calientes.
- ▶ Si tiene que llevar a cabo actividades en las que tenga que tocar esas piezas, espere a que se enfríen.
- ◆ Cierre todas las válvulas de cierre en la instalación de la pluma si no se utilizan acoplamientos rápidos.
- ◆ Desconecte las tuberías de las mangueras hacia y desde el equipo hidráulico en el lado de la pluma.
- ◆ Cierre todos los extremos de las mangueras abiertos.

Desmontaje mecánico

- ◆ Se necesita un asistente para desmontar el equipo hidráulico.
- ◆ Deberá acordar con el asistente una serie de señales manuales para que pueda ayudarle a desplazar la pluma.

▲ ADVERTENCIA Lesiones por impactos

Un movimiento repentino de la máquina portadora puede hacer que su ayudante sea golpeado y lesionado por la pluma o por el dispositivo hidráulico.

- ▶ Desplace la pluma muy lentamente y de manera controlada mientras haya algún asistente dentro de la zona de peligro.
- ▶ Tenga siempre a la vista a su asistente.

▲ ADVERTENCIA Dispersión de partículas de metal

Cuando se golpean los tornillos con el martillo, puede que salgan partículas disparadas y que causen lesiones oculares graves.

- ▶ Utilice gafas de seguridad al golpear los tornillos.
- ◆ Quite los bloqueos de los bulones del balancín y de la bieleta.
- ◆ Extraiga el bulón de la bieleta con un mandril de acero y un martillo.
- ◆ Conecte la máquina portadora.
- ◆ Retire el cilindro de cuchara.
- ◆ Extraiga el bulón del balancín con un mandril de acero y un martillo.
- ◆ Saque la barra de la máquina portadora de la placa adaptadora.

Desmontaje de la placa adaptadora

- ◆ Afloje los tornillos de fijación de la placa adaptadora.
- ◆ Eleve la placa adaptadora con un equipo de elevación adecuado y bájela para ponerla sobre bloques de apoyo de madera.
- ◆ Bloquee el elemento elástico con el dispositivo de seguridad de transporte.
- ◆ Guarde los tornillos de fijación y los pares de arandelas de bloqueo para su uso en el futuro.

DustProtector

- ◆ Coloque el martillo hidráulico sobre bloques de apoyo de madera.

▲ ADVERTENCIA Movimientos inesperados

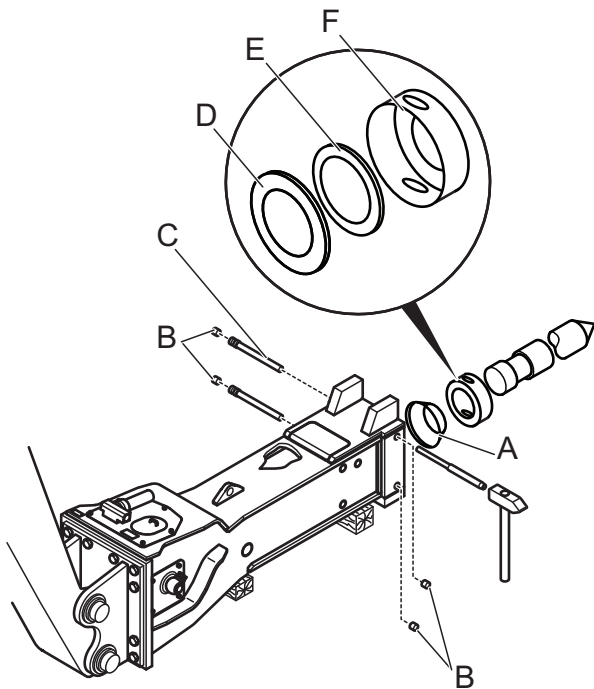
Los movimientos repentinos de la máquina portadora pueden causar lesiones graves.

- ▶ Sujete la máquina portadora para que no se mueva inesperadamente.
- ▶ Observe las normas de seguridad del fabricante de la máquina portadora.

▲ ADVERTENCIA Dispersión de partículas de metal

Cuando se golpean los tornillos con el martillo, puede que salgan partículas disparadas y que causen lesiones oculares graves.

- ▶ Utilice gafas de seguridad al golpear los tornillos.



Desmontaje

- ◆ Desmonte la herramienta de trabajo (consulte el capítulo *Herramienta de trabajo/Desmontaje*) antes de desmontar DustProtector.
- ◆ Quite los tapones (B) del portamartillo.
- ◆ Extraiga los pernos de seguridad (C) de DustProtector con un punzón y un martillo.
- ◆ Quite el anillo guía (F), el anillo flotante (E) y el contraanillo (D) del sistema DustProtector.
- ◆ Desmonte el rascador flexible (A).

Para facilitar el desmontaje del rascador flexible (A): Presione el borde de sellado del rascador flexible hacia dentro con el pulgar. De esta forma se saca el rascador flexible de la ranura del anillo del manguito del rascador flexible.

Montaje

- ◆ Antes de montar DustProtector, monte la herramienta de trabajo (consulte el capítulo *Herramienta de trabajo/Montaje*).
- ◆ Presione manualmente el rascador flexible (A) sobre la herramienta de trabajo hasta que haga clic en su sitio en la ranura del anillo del manguito del rascador flexible.
- ◆ Utilice una herramienta (mango del martillo) para presionar en varios puntos del rascador flexible (A).
- ◆ Utilice los pulgares para colocar el rascador flexible en su sitio presionando sobre su circunferencia.
- ◆ Aplique pasta lubricante en el anillo de guía (F), el anillo flotante (E) y el contraanillo (D).
- ◆ Monte el anillo flotante (E) y el contraanillo (D) en el anillo de guía (F).
- ◆ Presione los anillos sobre la herramienta de trabajo y móntelos en la parte inferior del portamartillo.
- ◆ Gire el anillo de guía (F) para que los orificios del portamartillo y el anillo de guía queden alineados.
- ◆ Ponga los pernos de seguridad (C) en su sitio con un punzón y un martillo.
- ◆ Tape los orificios del portamartillo con los tapones (B).

Herramienta de trabajo

⚠ ADVERTENCIA Movimientos inesperados

Los movimientos repentinos de la máquina portadora pueden causar lesiones graves.

- ▶ Sujete la máquina portadora para que no se mueva inesperadamente.
- ▶ Observe las normas de seguridad del fabricante de la máquina portadora.

⚠ ADVERTENCIA Dispersión de partículas de metal

Cuando se golpean los tornillos con el martillo, puede que salgan partículas disparadas y que causen lesiones oculares graves.

- ▶ Utilice gafas de seguridad al golpear los tornillos.

⚠ ADVERTENCIA Peso de la herramienta de trabajo

La herramienta de trabajo pesa mucho; si se cae, puede causar lesiones graves. La elevación de la herramienta de trabajo sin un equipo de elevación adecuado puede producir lesiones físicas.

- ▶ Eleve la herramienta de trabajo con el equipo de elevación diseñado para el peso de la herramienta de trabajo.

⚠ ADVERTENCIA Corte o lesión de manos y dedos

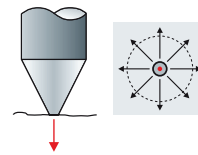
Los taladros y las superficies pueden actuar como tijeras y cortar o lesionar partes del cuerpo.

- ▶ No utilice nunca los dedos para comprobar los taladros o las superficies de fijación.
- ▶ No toque dentro de la abertura de la parte inferior del martillo ni entre la herramienta de trabajo y la parte inferior del martillo.

Selección de la herramienta de trabajo adecuada

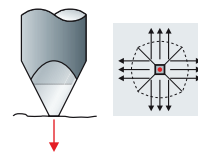
Se muestran las herramientas de trabajo estándar disponibles. Las distintas geometrías de la punta pueden influir en el resultado de la producción, dependiendo del uso real. Consulte las recomendaciones de uso en la siguiente tabla.

Puntero cónico



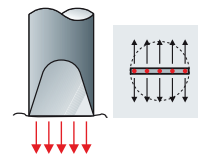
Adecuado para uso universal
Muy buena penetración
Distribución uniforme del efecto de separación
Sin efecto de torsión

Puntero piramidal



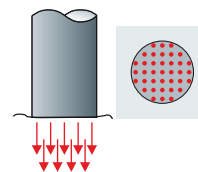
Adecuado para uso universal
Muy buena penetración
Distribución uniforme del efecto de separación
Ligero efecto de torsión

Cinzel y pala



Minería, demolición, trabajos sobre tierra, cimentación
Muy buena distribución del efecto de separación
Muy buena penetración
Efecto de torsión

Herramienta roma



Minería, taqueo, demolición
Muy buena transferencia de la energía
Efecto de corte óptimo
Sin efecto de torsión

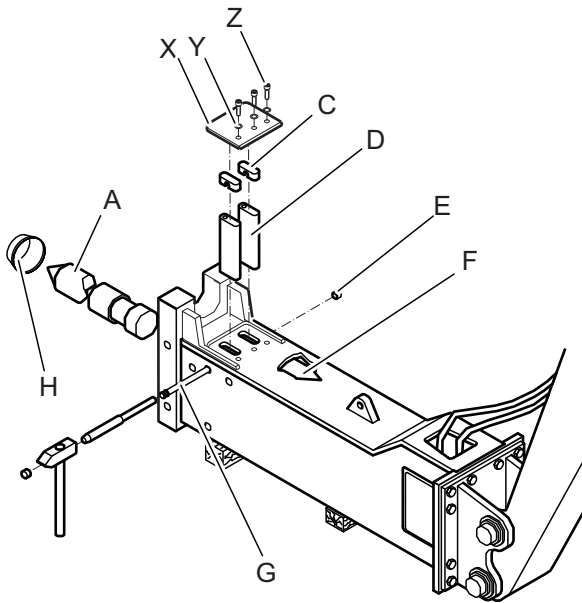
Montaje

- ◆ Coloque el martillo hidráulico sobre bloques de apoyo de madera.

AVISO Rotura de la herramienta de trabajo

El riesgo de rotura de la herramienta de trabajo aumenta si no ha estado almacenada en lugares sin heladas.

- ▶ Almacene la herramienta de trabajo en un entorno sin heladas durante un día antes de montarla, o bien
- ▶ Caliente la herramienta de trabajo durante varias horas, por ejemplo con una manta de calor, hasta que se haya calentado del todo.



Rascador flexible instalado (sólo martillos hidráulicos con DustProtector):

Al instalar la herramienta de trabajo por primera vez después de su entrega, primero hay que extraer el rascador flexible (H) de DustProtector.

- ◆ Extraiga el rascador flexible (H) de DustProtector (consulte el capítulo *DustProtector/Desmontaje*).

AVISO Daños en el rascador flexible

Si no se desmonta el rascador flexible, se doblará hacia atrás al instalar la herramienta de trabajo y ya no se podrá utilizar.

- ▶ Desmonte el rascador flexible antes de instalar la herramienta de trabajo.

Retenedor instalado:

Al instalar la herramienta de trabajo por primera vez después de su entrega, se deben quitar la tapa protectora y los retenedores.

- ◆ Quite la tapa protectora de la abertura de la herramienta de trabajo.
- ◆ Guarde la tapa protectora para su uso en el futuro.
- ◆ Quite los tornillos (Z), las arandelas (Y), la placa (X), y los tapones (E).
- ◆ Utilice un punzón de clavo y un martillo para sacar el perno (G) de los retenedores (D) de la parte inferior del martillo (F) por el lateral.
- ◆ Quite los dos tapones (C) de los orificios ranurados de los retenedores (D).
- ◆ Atornille un tornillo (M 12) en el orificio de la parte frontal de los retenedores.
- ◆ Saque los retenedores con el tornillo.

Retenedor y rascador flexible desmontados:

Si se han quitado los retenedores y el rascador flexible (sólo en martillos hidráulicos con DustProtector), proceda de la forma siguiente:

- ◆ Limpie la zona de inserción de la herramienta de trabajo (A).
- ◆ Engrase la zona de inserción de la herramienta de trabajo (A) con pasta lubricante.
- ◆ Engrase los dos retenedores (D) con pasta lubricante.
- ◆ Monte la herramienta de trabajo (A).
- ◆ Coloque los retenedores (D) en su sitio.
- ◆ Gire la herramienta de trabajo (A) hasta que los retenedores (D) se deslicen a su sitio en los orificios ranurados de la parte inferior del martillo (F).
- ◆ Saque el tornillo de los retenedores (D).
- ◆ Coloque los tapones de precinto (C).
- ◆ Ponga el perno (G) en su sitio con un punzón de clavo y un martillo.
- ◆ Coloque la placa (X), las arandelas (Y), los tornillos (Z) y los tapones (E).
- ◆ Si el martillo hidráulico tiene DustProtector, monte el rascador flexible (H) (consulte el capítulo *DustProtector/Montaje*).

Desmontaje

- ◆ Coloque el martillo hidráulico sobre bloques de apoyo de madera.

▲ ADVERTENCIA La herramienta de trabajo se suelta de repente

La herramienta de trabajo se fija en su sitio con la presión del acumulador del pistón. Cuando la herramienta de trabajo se suelta, salta parcialmente del martillo hidráulico, lo que puede provocar lesiones graves.

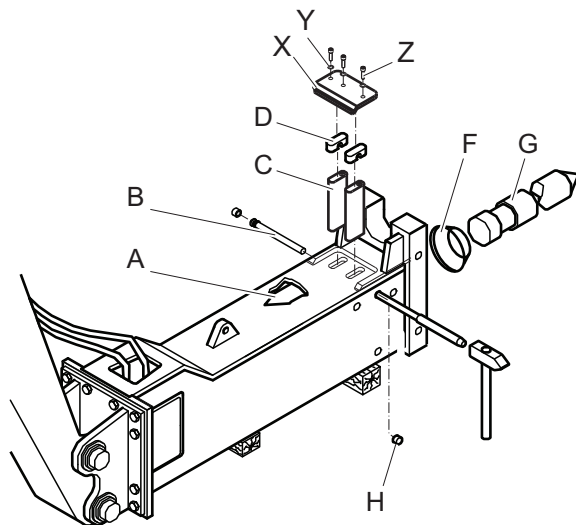
- ▶ No se sitúe nunca directamente delante de la herramienta de trabajo instalada.

▲ ADVERTENCIA Herramienta de trabajo caliente

La punta de la herramienta de trabajo se calienta mucho durante el funcionamiento. Si se toca, puede provocar quemaduras.

- ▶ Nunca toque una herramienta de trabajo caliente.
- ▶ Si hay que llevar a cabo cualquier tipo de actividad, espere a que la herramienta de trabajo se haya enfriado.

- ◆ Quite los tornillos (Z), las arandelas (Y), la placa (X), y los tapones (H).



- ◆ Utilice un punzón de clavo y un martillo para sacar el perno (B) de los retenedores (C) de la parte inferior del martillo (A) por el lateral.
- ◆ Quite los dos tapones (D) de los orificios ranurados de los retenedores.
- ◆ Atornille un tornillo (M 12) en el orificio de la parte frontal de los retenedores.
- ◆ Saque los retenedores con el tornillo.
- ◆ Extraiga la herramienta de trabajo (G) de la parte inferior del martillo.

- ◆ Si el martillo hidráulico tiene DustProtector, quite el rascador flexible (F) (consulte el capítulo *DustProtector/Desmontaje*).

FUNCIONAMIENTO

▲ ADVERTENCIA Rotura de componentes

Los componentes de la unión giratoria pueden romperse. Partes metálicas pueden convertirse en proyectiles y causar grandes daños personales y materiales.

- ▶ Nunca opere el martillo hidráulico sin las tapas de la unión giratoria.

▲ ADVERTENCIA Salida a chorro de aceite hidráulico caliente

El sistema hidráulico está sometido a una alta presión. Si se sueltan las conexiones hidráulicas, el aceite hidráulico saldrá a alta presión. La salida a chorro del aceite hidráulico puede producir lesiones graves.

- ▶ Desconecte inmediatamente el equipo hidráulico y la máquina portadora si detecta alguna fuga en los circuitos hidráulicos.
- ▶ Despresurice el sistema hidráulico (consulte el capítulo *Despresurización del sistema hidráulico*).
- ▶ Repare las posibles fugas antes de volver a utilizar el equipo hidráulico.

▲ ADVERTENCIA Piezas calientes

El cuerpo del martillo, la herramienta de trabajo, las mangueras, las tuberías y las fijaciones pueden calentarse mucho durante la operación. Si se tocan, pueden provocar quemaduras.

- ▶ Nunca toque las piezas calientes.
- ▶ Si tiene que llevar a cabo actividades en las que tenga que tocar esas piezas, espere a que se enfríen.

AVISO Daños medioambientales por el aceite hidráulico

El aceite hidráulico es nocivo para el medio ambiente y no debe penetrar en el terreno ni introducirse en el nivel freático ni en el suministro de agua.

- ▶ Recoja el aceite hidráulico que se salga.
- ▶ Deséchelo de conformidad con las normativas medioambientales aplicables.

AVISO Aceite hidráulico demasiado caliente

La temperatura del aceite hidráulico no debe superar los 80 °C. Una temperatura superior a ésta dañará los retenes del martillo hidráulico y el diafragma del acumulador de alta presión.

- ▶ La temperatura del aceite hidráulico debe estar supervisada.
- ▶ Apague la máquina portadora y el martillo hidráulico si se mide un aumento de la temperatura en el tanque.
- ▶ Compruebe la instalación hidráulica y la válvula de alivio de presión.

AVISO Daños por golpes en vacío

Si el émbolo percutor realiza una acción de martillo sin golpear la herramienta de trabajo, está haciendo un golpe en vacío. Si esto sucede, producirá sobrepresiones hidráulicas que pueden dañar los retenes del martillo hidráulico y la máquina portadora.

- ▶ No deje que el émbolo percutor realice golpes en vacío por un período de tiempo prolongado.

Preparaciones antes de la puesta en marcha

▲ ADVERTENCIA Caída de la máquina portadora

La caída o el vuelco de la máquina portadora debido a una superficie no nivelada pueden provocar lesiones graves y daños materiales.

- ▶ Lleve siempre mucho cuidado al mover la máquina portadora.
- ▶ No utilice el equipo hidráulico hasta que la máquina portadora esté en una posición estable.

▲ **ADVERTENCIA** Proyección de fragmentos

Los fragmentos de material que se sueltan durante el funcionamiento del equipo hidráulico pueden ser proyectados y producir lesiones graves si alcanzan a las personas. Los objetos de pequeño tamaño que caigan desde una gran altura también pueden causar daños graves.

Durante el funcionamiento del equipo hidráulico, la zona de peligro es considerablemente más grande que durante la operación de excavación, debido a la proyección de rocas y trozos de acero, por lo que dicha zona se deberá ampliar o asegurar con las medidas adecuadas, dependiendo del tipo de material que se trabaje.

- ▶ Asegure la zona de peligro.
- ▶ Detenga el equipo hidráulico inmediatamente si alguien entra en la zona de peligro.
- ▶ Cierre el parabrisas y las ventanas laterales de la cabina del conductor.

Los preparativos necesarios antes del arranque del equipo hidráulico dependen de la temperatura ambiente:

- Temperatura ambiente inferior a 0 °C (consulte el capítulo *Baja temperatura ambiente*).
- Temperatura ambiente superior a 30 °C (consulte el capítulo *Alta temperatura ambiente*).

La temperatura de aceite del equipo hidráulico debe estar entre 0 y +80 °C durante el funcionamiento del martillo.

La capacidad total del equipo hidráulico se puede alcanzar cuando la temperatura de aceite es aproximadamente de 60 °C.

- ◆ Asegúrese de que no haya personas en el área de trabajo.
- ◆ Arranque la máquina portadora según las instrucciones del fabricante.
- ◆ Deje que la máquina portadora se caliente hasta alcanzar la temperatura de servicio indicada por el fabricante.
- ◆ Ponga la máquina portadora en su posición de trabajo.
- ◆ Coloque la herramienta de trabajo sobre el material que se va a romper.

Encendido y apagado del martillo hidráulico

Después del correcto acoplamiento del martillo hidráulico a la máquina portadora, el martillo puede manipularse mediante el sistema hidráulico de la máquina portadora. Se mantendrán todas las funciones habituales de la máquina portadora.

El martillo hidráulico se enciende y apaga mediante señales eléctricas e hidráulicas.

Si tiene alguna pregunta sobre los comandos eléctricos e hidráulicos, consulte con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco en su región.

- ◆ Encendido y apagado del equipo hidráulico, según se describe en las instrucciones de funcionamiento de la máquina portadora.
- ◆ Al abandonar la cabina del maquinista, debe asegurarse de que el interruptor o la palanca de seguridad de la instalación eléctrica/hidráulica del equipo estén en la posición "desconectado".

De éste modo se impide con seguridad una puesta en marcha involuntaria del equipo hidráulico.

Prueba funcional

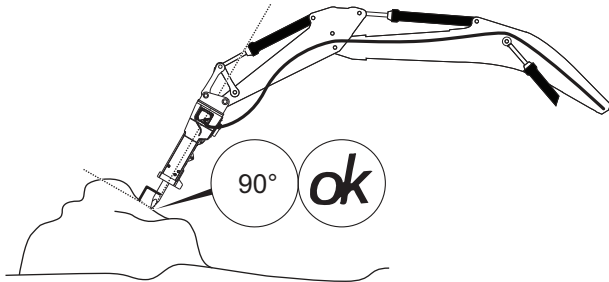
Realice siempre una prueba funcional antes de poner en marcha el equipo hidráulico, para comprobar que todas las tuberías y conexiones hidráulicas están apretadas y que el equipo hidráulico funciona sin problemas.

- ◆ Prepare el equipo hidráulico para poder empezar a usarlo.
- ◆ Lleve a cabo un par de pruebas de impacto sobre el material que se va a romper.
- ◆ Compruebe las tuberías hidráulicas y asegúrese de que el equipo hidráulico funciona sin problemas.
- ◆ Desconecte inmediatamente el equipo hidráulico si sale aceite de las tuberías hidráulicas o si observa otros defectos de funcionamiento.
- ◆ Despresurice el sistema hidráulico (consulte el capítulo *Despresurización del sistema hidráulico*).
- ◆ Vuelva a utilizar el equipo hidráulico sólo después de haber reparado todas las fugas y los defectos de funcionamiento.

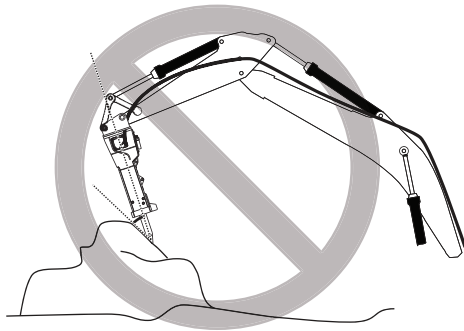
Funcionamiento correcto

Ángulo de trabajo

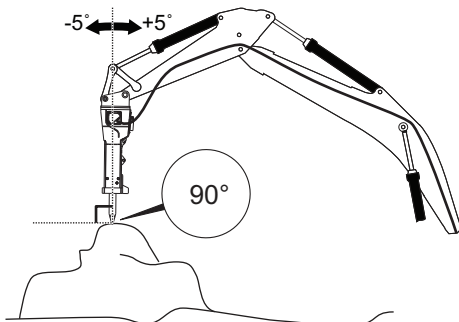
- ◆ Coloque siempre la herramienta para que golpee el material que se va a romper en ángulo recto.



Si no lo hace así, el martillo hidráulico se desgastará más rápido y se producirán daños después de un tiempo.



- ◆ Gire ligeramente el martillo hidráulico de un lado a otro mientras lleve a cabo los impactos, pero nunca más de unos 5°.



Esta acción de giro permite que salga el polvo que pueda haber en la punta de la herramienta de trabajo. De lo contrario, se creará una capa de polvo que impedirá que toda la energía de percusión se transfiera al material que se va a romper. La punta de la herramienta de trabajo se calienta mucho y pierde su dureza.

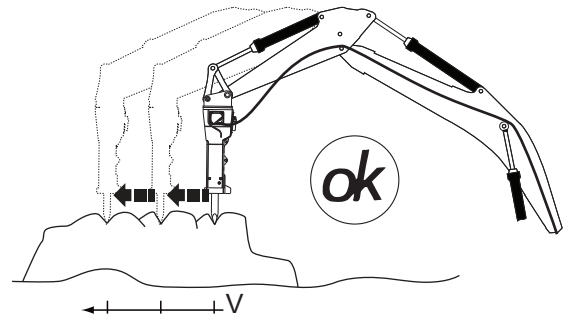
Unos ángulos de giro más grandes harán que se inclinen las cargas y se dañen la herramienta de trabajo y el martillo hidráulico.

Avance

Seleccione la distancia marcada con "V" de forma que el fragmento se libere en 30 segundos. Si no es así, reduzca el avance o vuelva a aplicar la herramienta en otro punto.

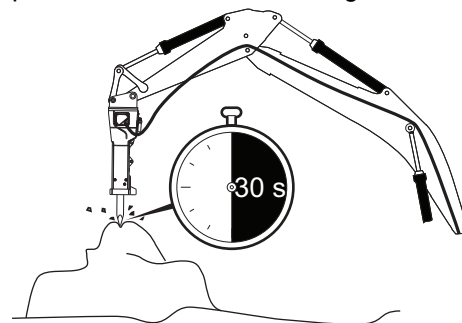
Un avance excesivo no mejora el resultado del trabajo. La herramienta de trabajo penetrará por tanto en el material sin un buen resultado de rotura. La punta de la herramienta de trabajo se calienta mucho y pierde su dureza. Trabaje paso a paso para lograr un resultado de trabajo óptimo.

- ◆ Comience junto al borde del material que se va a romper y siga hacia el centro.



Tiempo de impacto

- ◆ No aplique nunca el martillo hidráulico al mismo punto durante más de 30 segundos.



- ◆ Si no consigue romper el material, aplique la herramienta en otro punto.

Alta temperatura ambiente

- ◆ Utilice únicamente aceites hidráulicos con suficiente viscosidad.

En verano y en climas tropicales el requisito mínimo es un aceite hidráulico del tipo HLP 68.

Baja temperatura ambiente

Temperatura ambiente inferior a 0 °C:

AVISO Rotura de la herramienta de trabajo

El riesgo de rotura de la herramienta de trabajo aumenta si no ha estado almacenada en lugares sin heladas.

- ▶ Almacene la herramienta de trabajo en un entorno sin heladas durante un día antes de montarla. o bien
- ▶ Caliente la herramienta de trabajo durante varias horas, por ejemplo con una manta de calor, hasta que se haya calentado del todo.

Instrucciones adicionales al trabajar a una temperatura ambiente inferior a -20 °C:

Debe calentar el equipo hidráulico y la máquina portadora cuando trabaje a temperaturas ambiente inferiores a -20 °C.

Estacione preferiblemente la máquina portadora y el equipo hidráulico en un espacio protegido y climatizado mientras no se usen.

AVISO Aceite hidráulico demasiado frío

El funcionamiento del martillo hidráulico mientras el aceite hidráulico todavía está frío puede dañar los retenes del martillo hidráulico y el diafragma del acumulador de alta presión.

- ▶ No haga funcionar el martillo hidráulico hasta que la temperatura del aceite hidráulico sea al menos de 0 °C.
- ◆ Arranque la máquina portadora según las instrucciones del fabricante.
- ◆ Deje que la máquina portadora se caliente hasta alcanzar la temperatura de servicio indicada por el fabricante.

AVISO Daños en las piezas hidráulicas

Si un martillo hidráulico que no haya alcanzado la temperatura de servicio se utiliza con aceite hidráulico caliente, se producirán tensiones y el martillo hidráulico dejará de funcionar.

- ▶ No llene el sistema hidráulico con aceite hidráulico caliente.

La temperatura del aceite hidráulico de la máquina portadora debe ser al menos de 0 °C.

- ◆ Encienda el equipo hidráulico cuando la temperatura alcance los 0 °C.
- ◆ Durante las operaciones, el motor y las bombas de la máquina portadora deberán seguir funcionando incluso durante las pausas.

Operación prohibida

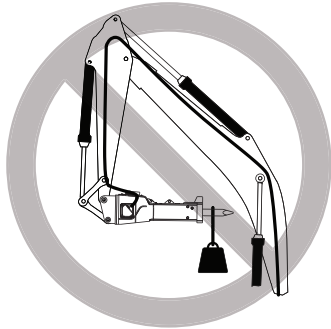
Elevación/transporte

▲ ADVERTENCIA Caída de la carga

El objeto elevado puede caer y provocar lesiones graves o la muerte.

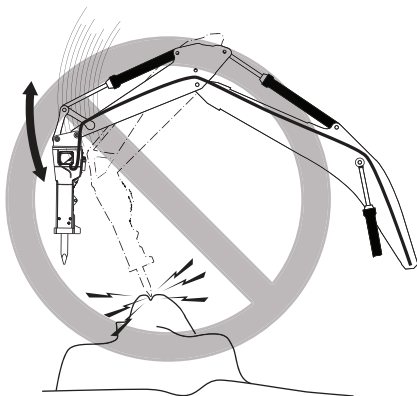
- ▶ Nunca eleve ni transporte cargas con el equipo hidráulico.

El equipo hidráulico no está diseñado para elevar ni manipular cargas. El equipo hidráulico se dañará si se usa de esta forma.



Impacto

- ◆ No utilice el martillo hidráulico como maza para demoler el material.

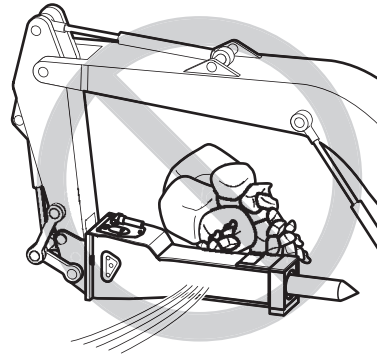


Si lo hace, se dañarán el martillo hidráulico, la herramienta de trabajo y la máquina portadora.

Desplazamiento de objetos

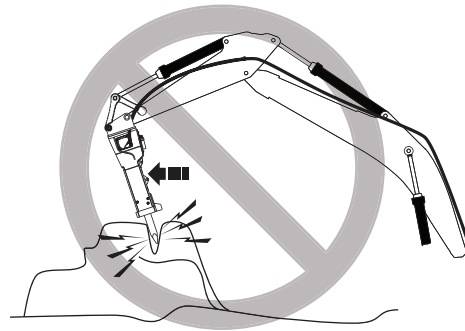
- ◆ No utilice nunca el equipo hidráulico para apartar detritus.

Esto dañaría el equipo hidráulico.



Apalancamiento

- ◆ No utilice nunca la herramienta de trabajo en aplicaciones de palanca.



Si lo hace, la herramienta de trabajo puede romperse.

Escuche el sonido del martillo hidráulico: cambia cuando hay tensiones entre la herramienta de trabajo y el cojinete de desgaste.

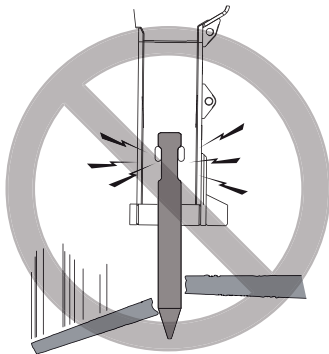
Golpes en vacío de la herramienta de trabajo

La herramienta de trabajo produce “golpes en vacío” si la energía de la percusión se traslada a los retenedores o al material que se va a romper. Esto sucede cuando la herramienta de trabajo perfora el material o se resbala, por ejemplo: al trabajar con losas delgadas de hormigón o capas de rocas sueltas.

Los golpes en vacío de la herramienta de trabajo someten al martillo hidráulico y a la máquina portadora a mayores cargas.

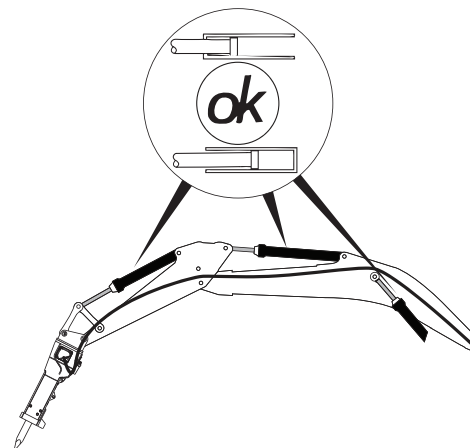
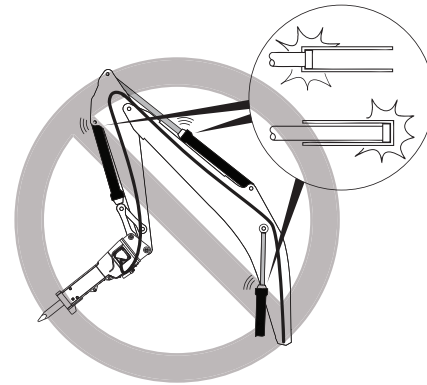
Los golpes en vacío de la herramienta de trabajo generan un sonido metálico típico.

- ◆ Intente evitar los golpes en vacío de la herramienta de trabajo:
 - observando el material que se va a romper para identificar si existe algún riesgo de que la herramienta de trabajo perfora el material o se resbale.
 - escuchando el sonido que hace el martillo hidráulico. Se puede oír un sonido vibrante metálico cuando la herramienta de trabajo se activa en vacío.
- ◆ Detenga el martillo hidráulico cuando se produzcan golpes en vacío.



Posiciones finales del cilindro

- ◆ Evite utilizar el equipo hidráulico cuando la barra y el cilindro de cuchara de la máquina portadora estén en una de sus posiciones finales.



Estas posiciones finales tienen funciones de amortiguación; el cilindro hidráulico se puede dañar si se usa de forma prolongada mientras está en sus posiciones finales.

- ◆ Ajuste la posición de la máquina portadora para no tener que trabajar con el cilindro en sus posiciones finales.

Trabajar con el equipo de seguridad

Aplicaciones subacuáticas

El martillo hidráulico se puede usar sobre y bajo el agua si se le instala un equipo de seguridad especial. Se ha desarrollado un kit de conexiones especial para el uso subacuático, con el fin de evitar que se dañe el martillo hidráulico. Contiene todos los componentes necesarios, incluidas las funciones de seguridad, para mantener el interior de la pieza inferior del martillo sin agua, usando aire comprimido externo.

Se ha elaborado documentación específica, incluidas las instrucciones de funcionamiento y una lista de piezas de repuesto, para el uso subacuático.

- ◆ Antes de usar el martillo hidráulico sobre o bajo el agua, consulte con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco de su región.

Uso en túneles

El martillo hidráulico se puede usar en túneles para trabajos por encima de la cabeza y aplicaciones horizontales o en la excavación de cauces de ríos o la nivelación del piso si se le instala un equipo de seguridad especial.

El polvo y las partículas de roca y/o el agua que penetran en el martillo hidráulico pueden producir fallos de funcionamiento e incluso hacer que el martillo hidráulico deje de funcionar del todo.

En documentación separada se incluyen medidas preventivas para proteger el martillo hidráulico.

- ◆ Antes de usar el martillo hidráulico en túneles, consulte con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco de su región.

Aplicaciones a altas temperaturas

El martillo hidráulico se puede usar a altas temperaturas si se le instala un equipo de seguridad especial.

- ◆ Antes de usar el martillo hidráulico a altas temperaturas, consulte con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco de su región.

Sistema AutoControl

El sistema AutoControl es una combinación de una válvula presostato y una válvula de conmutación.

El sistema AutoControl protege el martillo frente a daños ocasionados por golpes en vacío.

La válvula presostato garantiza que el martillo hidráulico cambie correctamente en todas las situaciones de funcionamiento. Permite recuperar hasta el 30% de la energía al trabajar en roca dura. La válvula de conmutación cambia automáticamente en el martillo hidráulico a un golpe más corto para reducir la energía por golpe.

AutoControl en la operación diaria

El sistema funciona automáticamente sin ninguna intervención manual del operario de la máquina portadora y se ajusta automáticamente a las condiciones de uso.

Si la situación requiere una alta energía por golpe, el sistema produce un golpe completo con una alta energía por golpe.

AutoControl en aplicaciones especiales

En las aplicaciones especiales, como por ejemplo el trabajo con muy poca percusión, el sistema AutoControl se puede bloquear mecánicamente con una alta frecuencia de impacto y con una baja energía por golpe.

Para obtener más información, contacte con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco de su región.

Sistema StartSelect - AutoStart/AutoStop

El sistema StartSelect permite fijar el comportamiento de inicio y apagado del martillo hidráulico según las condiciones correspondientes.

El martillo hidráulico viene ajustado de fábrica con la configuración de "AutoStart" (= inicio fácil), es decir, el martillo arranca en su posición de trabajo después de encenderlo sin hacer presión sobre la herramienta de trabajo.

Este comportamiento de arranque permite una mayor productividad y una manipulación más sencilla al trabajar en superficies inestables, por ejemplo:

- taqueo en terrenos accidentados o detritos
- trabajo en posiciones horizontales y/o por encima de la cabeza
- trituración de estructuras de hormigón ligero

Se puede integrar la válvula StartSelect al revés para ajustarla rápidamente al martillo hidráulico en la configuración de "AutoStop" (= apagado automático).

El martillo hidráulico se conecta ejerciendo presión sobre la herramienta de trabajo en el ajuste "AutoStop" (= apagado automático). Sin embargo, se desconectará automáticamente durante la operación, cuando el émbolo percutor ya no toque en la herramienta de trabajo. De esta manera se evitan los golpes en vacío.

Este ajuste resulta ventajoso cuando el martillo se usa sobre una superficie estable:

- trabajos de zanjado
- nivelación del piso en canteras
- trabajos de cimentación en rocas
- trituración de grandes estructuras de hormigón

Cambio entre AutoStart y AutoStop

- ◆ Coloque el martillo hidráulico sobre bloques de apoyo de madera.

▲ ADVERTENCIA Movimientos inesperados

Los movimientos repentinos de la máquina portadora pueden causar lesiones graves.

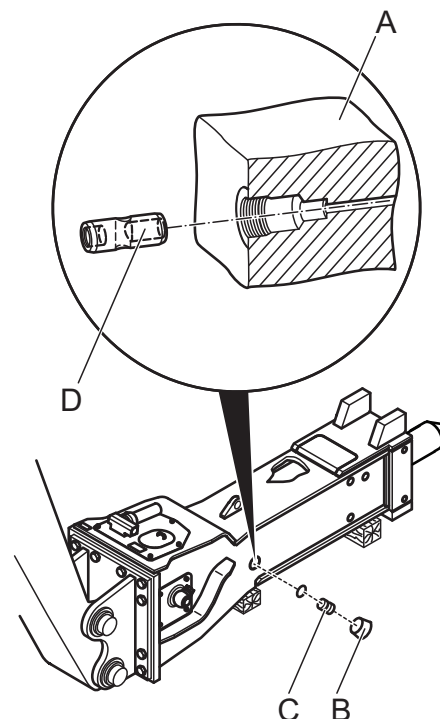
- ▶ Sujete la máquina portadora para que no se mueva inesperadamente.
- ▶ Observe las normas de seguridad del fabricante de la máquina portadora.

▲ ADVERTENCIA Pueden salir chorros de aceite hidráulico caliente

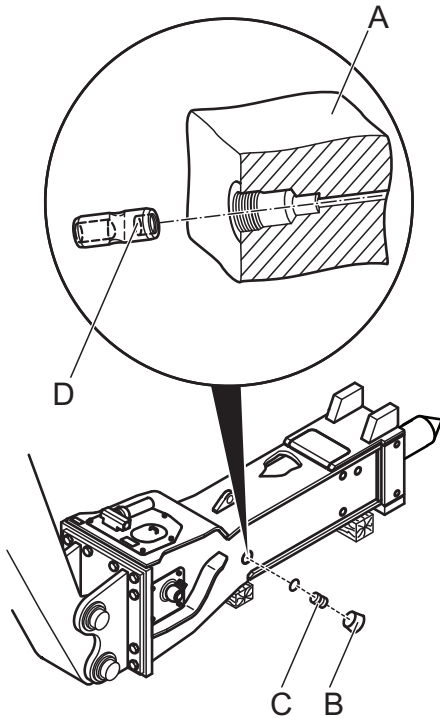
El sistema hidráulico está a alta presión. Si se sueltan las conexiones hidráulicas o están desconectadas, el aceite hidráulico saldrá a alta presión. Las tuberías hidráulicas pueden tener fugas o reventar. La salida a chorro del aceite hidráulico puede producir lesiones graves.

- ▶ Despresurice el sistema hidráulico antes de conectar o desconectar los circuitos hidráulicos del equipo hidráulico (consulte el capítulo *Despresurización del sistema hidráulico*).
- ◆ Cierre todas las válvulas de cierre en el sistema de la pluma si no se utilizan acoplamientos rápidos.
- ◆ Desconecte las mangueras hacia y desde el martillo hidráulico en el lado de la pluma.
- ◆ Tape todos los extremos de las mangueras abiertos.

Ajuste de integración "AutoStop"



Ajuste de integración "AutoStart"



- ◆ Quite el tapón (B) del portamartillo.
- ◆ Quite el tapón (C). Está situado en el cilindro que hay detrás del tapón (B).
- ◆ Atornille un tornillo (M 10) en el pistón de la válvula (D).
- ◆ Tire del pistón de la válvula (D) por su tornillo desde el taladro del cilindro (A).
- ◆ Quite el tornillo del pistón de la válvula (D) y vuelva a ponerlo al revés.
- ◆ Atornille el tapón (C) y apriételo con el par de apriete necesario (consulte el capítulo *Conexiones de tornillos/Pares de apriete*).
- ◆ Coloque el tapón (B) en el portamartillo.

PowerAdapt

PowerAdapt protege al martillo hidráulico de las sobrecargas hidráulicas y lo desconecta si la presión hidráulica de entrada es excesiva.

Una sobrecarga se produce cuando el martillo hidráulico se utiliza con una tasa de descarga y una presión de la máquina portadora demasiado altas. El conductor de la máquina portadora puede corregir esta situación reduciendo el número de revoluciones del motor o seleccionando una fase menor en la máquina portadora.

Ajuste de la tasa de descarga:

- ◆ Arranque la máquina portadora.
- ◆ Fije el número de revoluciones máximo y la fase más alta.
- ◆ Conecte el martillo.

Si el martillo hidráulico no funciona:

- ◆ Reduzca el número de revoluciones o la fase y vuelva a arrancar el martillo hidráulico.
- ◆ Repita este proceso hasta que el martillo hidráulico funcione sin fallos.

Se puede aumentar el volumen de aceite después de la fase de calentamiento.

La ventaja de PowerAdapt es que el ajuste manual pone a su disposición la energía de percusión máxima, sin sobrecargar el martillo hidráulico.

Aunque se utilice PowerAdapt, sigue siendo necesario el ajuste hidráulico de la máquina portadora para poder trabajar con el martillo hidráulico. PowerAdapt no es una válvula de alivio de presión.

MANTENIMIENTO

El conductor de la máquina portadora llevará a cabo las actividades de mantenimiento.

▲ ADVERTENCIA Salida a chorro de aceite hidráulico caliente

El sistema hidráulico está sometido a una alta presión. Si se sueltan las conexiones hidráulicas, el aceite hidráulico saldrá a alta presión. La salida a chorro del aceite hidráulico puede producir lesiones graves.

- ▶ Desconecte inmediatamente el equipo hidráulico y la máquina portadora si detecta alguna fuga en los circuitos hidráulicos.
- ▶ Despresurice el sistema hidráulico (consulte el capítulo *Despresurización del sistema hidráulico*).
- ▶ Repare las posibles fugas antes de volver a utilizar el equipo hidráulico.

▲ ADVERTENCIA Salida a chorro de aceite hidráulico caliente

El sistema hidráulico está a alta presión. La salida del aceite hidráulico puede producir lesiones graves.

- ▶ Desconecte inmediatamente el equipo hidráulico y la máquina portadora si detecta alguna fuga en los circuitos hidráulicos.
- ▶ No intente ver si hay fugas con los dedos ni otras partes del cuerpo, sino utilizando un trozo de cartulina, sujetándola frente al punto donde sospecha que hay una fuga.
- ▶ Examine en la cartulina si hay trazas de líquido.
- ▶ Despresurice el sistema hidráulico (consulte el capítulo *Despresurización del sistema hidráulico*).
- ▶ Repare las posibles fugas antes de volver a utilizar el equipo hidráulico.

▲ ADVERTENCIA Piezas calientes

El cuerpo del martillo, la herramienta de trabajo, las mangueras, las tuberías y las fijaciones pueden calentarse mucho durante la operación. Si se tocan, pueden provocar quemaduras.

- ▶ Nunca toque las piezas calientes.
- ▶ Si tiene que llevar a cabo actividades en las que tenga que tocar esas piezas, espere a que se enfríen.

▲ ADVERTENCIA Arranque accidental

Si se arranca el equipo hidráulico por accidente, esto puede provocar lesiones graves.

- ▶ Siga las instrucciones de funcionamiento de la máquina portadora para evitar que el equipo hidráulico se arranque accidentalmente.

▲ ADVERTENCIA Movimientos inesperados

Los movimientos repentinos de la máquina portadora pueden causar lesiones graves.

- ▶ Sujete la máquina portadora para que no se mueva inesperadamente.
- ▶ Observe las normas de seguridad del fabricante de la máquina portadora.

AVISO Daños medioambientales por el aceite hidráulico

El aceite hidráulico es nocivo para el medio ambiente y no debe penetrar en el terreno ni introducirse en el nivel freático ni en el suministro de agua.

- ▶ Recoja el aceite hidráulico que se salga.
- ▶ Deséchelo de conformidad con las normativas medioambientales aplicables.

Programa de mantenimiento

durante un turno	<p>Supervise el nivel de llenado del cartucho de grasa del sistema de lubricación ContiLube® II y si el cartucho está vacío, cámbielo inmediatamente.</p> <p>Supervise la película lubricante del eje de la herramienta de trabajo.</p> <p>Lubricación manual de la herramienta de trabajo aproximadamente cada 2 horas.</p>
diario	<p>Compruebe las fugas de las tuberías hidráulicas.</p> <p>Compruebe que las abrazaderas de las tuberías de la máquina portadora estén apretadas.</p> <p>Compruebe las conexiones roscadas de las tapas de la unión giratoria y apriételas según sea necesario.</p> <p>Sustituya las tapas que estén dañadas.</p>
durante y después de las primeras 50 horas de funcionamiento	<p>Apriete las conexiones de los tornillos diariamente durante las primeras 50 horas de funcionamiento.</p> <p>Cambie los cartuchos del filtro de aceite después de las primeras 50 horas de funcionamiento.</p> <p>Compruebe la presión de llenado del acumulador de alta presión durante la primera semana de funcionamiento.</p>
semanal	<p>Compruebe visualmente los pernos tensores a través de las aberturas de servicio situadas en la parte superior de la parte posterior del portamartillo.</p> <p>Compruebe las conexiones de los tornillos y apriételas según sea necesario.</p> <p>Compruebe los pasadores de los retenedores.</p> <p>Compruebe que los tapones de los retenedores estén en su sitio y que no estén dañados.</p> <p>Cambie los tapones dañados.</p> <p>Compruebe las posibles grietas de la placa adaptadora y del portamartillo.</p> <p>En uso normal:</p> <p>Limpie y engrase el sistema DustProtector.</p> <p>Compruebe las posibles fugas de las fijaciones de conexión del sistema ContiLube® II</p>
mensual	<p>Compruebe mensualmente la presión del gas en el acumulador de pistón y siempre que se pierda potencia o en caso de fallo del martillo hidráulico.</p>
después de los tres primeros meses de funcionamiento	<p>Compruebe la presión de llenado del acumulador de alta presión.</p>
cada 500 horas de funcionamiento	<p>Compruebe el filtro de aceite y cámbielo según sea necesario.</p>
al cambiar la herramienta de trabajo y al menos una vez cada 100 horas de funcionamiento	<p>Compruebe el desgaste de la herramienta de trabajo.</p> <p>Compruebe el desgaste de los cojinetes de desgaste inferior y superior.</p> <p>Compruebe que la superficie de impacto del pistón no esté picada.</p> <p>Compruebe que la superficie de impacto de la herramienta de trabajo no esté picada.</p> <p>Compruebe si la herramienta de trabajo tiene rebabas.</p> <p>Compruebe si el retenedor tiene rebabas.</p>
anual	<p>Compruebe la presión de llenado del acumulador de alta presión.</p>
si es necesario	<p>Cambie las tuberías dobladas y dañadas.</p> <p>Cambie las mangueras deterioradas.</p> <p>Compruebe la presión del acumulador del pistón.</p> <p>En caso de entornos polvorientos:</p> <p>Limpie y engrase el sistema DustProtector.</p> <p>Compruebe el desgaste de los pernos de la placa adaptadora.</p>

Despresurización del sistema hidráulico

Incluso después de apagar la máquina portadora, puede que quede todavía una considerable presión residual en el sistema hidráulico.

Esta presión residual puede estar presente todavía en el martillo hidráulico incluso después de desconectar los acoplamientos rápidos o de cerrar las válvulas de cierre.

El martillo hidráulico sólo se puede despresurizar con el sistema hidráulico de la máquina portadora, dejando que el aceite hidráulico se drene en el depósito a través de la conexión de retorno.

Si el martillo hidráulico dispone de acumulador de alta presión, puede que se tarde más en aliviar la presión del sistema hidráulico hacia el depósito, ya que el volumen de aceite que hay que drenar es mayor.

El tiempo necesario para aliviar la presión varía dependiendo del tipo de martillo hidráulico, de las fugas internas que haya, de la temperatura del aceite, del tipo de aceite hidráulico y del diseño de la instalación hidráulica de la máquina portadora.

Dependiendo del sistema hidráulico de la máquina portadora, deberá tener en cuenta varias medidas para despresurizar el sistema hidráulico.

Ejemplo 1:

Si hay conexiones de medición en el tubo de suministro hacia el martillo hidráulico, con las que se puede comprobar el estado de despresurización mediante un calibrador adecuado. Para despresurizar el martillo hidráulico deberá seguir estos pasos:

1. El martillo hidráulico debe estar conectado al sistema hidráulico del dispositivo de la máquina portadora, es decir, las mangueras hidráulicas deben estar conectadas y las válvulas de cierre del tubo de suministro y de la conexión con el depósito deben estar abiertas.
2. Despresurice el sistema hidráulico según las instrucciones de seguridad y de funcionamiento del fabricante de la máquina portadora.
3. Mida la presión con un calibrador adecuado en una conexión de medición del tubo de suministro al martillo hidráulico.
4. Si todavía queda presión residual, espere a que la presión se haya aliviado del todo.

5. Una vez que se haya asegurado de que no queda presión en el sistema hidráulico, deberá desconectar la conexión hidráulica de la máquina portadora. Cierre las válvulas de cierre o desconecte los acoplamientos rápidos, de forma que el aceite hidráulico no pueda volver desde la máquina portadora.

Ejemplo 2:

Si no hay ningún dispositivo para medir la presión presente en el tubo de suministro del martillo hidráulico y el tubo de retorno está conectado al depósito sin una conexión de válvula intermedia, deberá seguir estos pasos para despresurizar el martillo hidráulico:

1. Asegúrese de que la temperatura del aceite hidráulico del martillo hidráulico y de la máquina portadora sea al menos de 0 °C. Si es necesario, precaliéntela al menos a 0 °C.
2. El martillo hidráulico debe estar conectado al sistema hidráulico de la máquina portadora, es decir, las mangueras hidráulicas deben estar conectadas y las válvulas de cierre del tubo de suministro y de la conexión con el depósito deben estar abiertas.
3. Despresurice el sistema hidráulico según las instrucciones de seguridad y de funcionamiento del fabricante de la máquina portadora.
4. Deberá esperar al menos otros 30 minutos hasta que la presión se haya liberado por las fugas.

Cuando haya transcurrido este periodo de tiempo no quedará presión residual en el sistema hidráulico del martillo hidráulico.

5. Una vez que se haya asegurado de que no queda presión en el sistema hidráulico, deberá desconectar la conexión hidráulica de la máquina portadora. Cierre las válvulas de cierre o desconecte los acoplamientos rápidos, de forma que el aceite hidráulico no pueda volver desde la máquina portadora.

Ejemplo 3:

Si no hay ningún dispositivo para medir la presión presente en el tubo de suministro del martillo hidráulico y el tubo de retorno está conectado al depósito sin una conexión de válvula intermedia, que por ejemplo cierre o presurice el tubo de retorno, deberá seguir estos pasos para despresurizar el martillo hidráulico:

1. El martillo hidráulico debe estar conectado al sistema hidráulico de la máquina portadora, es decir, las mangueras hidráulicas deben estar conectadas y las válvulas de cierre del tubo de suministro y de la conexión con el depósito deben estar abiertas.
2. Despresurice el sistema hidráulico según las instrucciones de seguridad y de funcionamiento del fabricante de la máquina portadora y, en su caso, las del fabricante de la instalación hidráulica de la fijación.
3. Una vez que se haya asegurado de que no queda presión en el sistema hidráulico, deberá desconectar la conexión hidráulica del dispositivo de la máquina portadora. Cierre las válvulas de cierre o desconecte los acoplamientos rápidos, de forma que el aceite hidráulico no pueda volver desde la máquina portadora.

Procedimiento

AVISO Daños en el martillo hidráulico

Puede entrar agua en el compartimento de percusión a través de la válvula antirretorno de ventilación. Esto puede hacer que el émbolo percutor se oxide, lo que puede ocasionar daños a los retenes y al cilindro.

- ▶ No dirija nunca el pulverizador de limpieza a presión hacia la válvula antirretorno del compartimento de percusión.
- ◆ Utilice un limpiador a presión para quitar la suciedad del martillo hidráulico.

Limpieza

AVISO Daños medioambientales por agua contaminada

El aceite hidráulico y la pasta lubricante son nocivos para el medio ambiente y no deben penetrar en el terreno ni introducirse en el nivel freático ni en el suministro de agua.

- ▶ Recoja el agua utilizada para la limpieza si ha sido contaminada por el aceite hidráulico y la pasta lubricante.
- ▶ Deseche el agua de acuerdo con las normativas aplicables para evitar riesgos medioambientales.

Preparativos

Martillo hidráulico instalado:

- ◆ Coloque el martillo en la herramienta de trabajo y ejerza una presión leve.

Se impide así que entre agua en el émbolo percutor.

Martillo hidráulico no instalado, herramienta de trabajo desmontada:

- ◆ Tape todas las tomas hidráulicas.
- ◆ Cierre la abertura de la herramienta de trabajo con la tapa protectora.

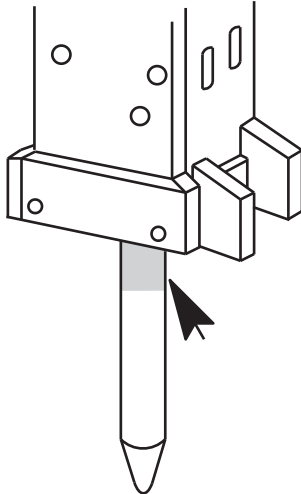
Lubricación

Control de la película lubricante

La película lubricante del eje de la herramienta de trabajo debe controlarse durante el turno de trabajo.

- ◆ Deje que el martillo hidráulico cuelgue libremente de la pluma de la máquina portadora.

Cuando la herramienta de trabajo cuelga de los retenedores, se puede ver la película lubricante del eje de la herramienta de trabajo. Debe haber una película uniforme de lubricante en todo el eje.



- ◆ Aumente el suministro de lubricante si la película de lubricante se despegó o si se observan manchas secas:
- Lubricación automática: aumente el suministro de lubricante por el tornillo de medición de ContiLube® II.
- Lubricación manual: aumente el intervalo de lubricación y el número de golpes de la pistola de engrase manual.

AVISO Daños por lubricación excesiva

Una lubricación excesiva puede dañar el martillo hidráulico y la máquina portadora. La superficie de impacto de la herramienta de trabajo ha de estar libre de grasa.

- ▶ No lubrique demasiado la herramienta de trabajo.

Si se ha instalado el sistema de lubricación automática ContiLube® II, se activa un impulso de lubricación cuando se enciende el martillo hidráulico.

- ◆ Ajuste el suministro de lubricante a su método de trabajo.

Lubricación automática

El martillo hidráulico se lubrica automáticamente con ContiLube® II.

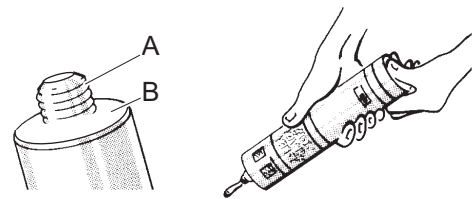
ContiLube® II va instalado cerca de la abertura de servicio de la parte superior del portamartillo.

Las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento de ContiLube® II se describen en documentación aparte.

- ◆ Si tiene alguna pregunta sobre el uso de ContiLube® II, contacte con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco de su región.

Cambio del cartucho de lubricante

- ◆ Desatornille y quite el cartucho de lubricante vacío y el antiguo retén girando en sentido contrario a las agujas del reloj.
- ◆ Quite la tapa del nuevo cartucho. Asegúrese de no dañar el cono sellante (A).
- ◆ Coloque el precinto (B) en el cartucho.

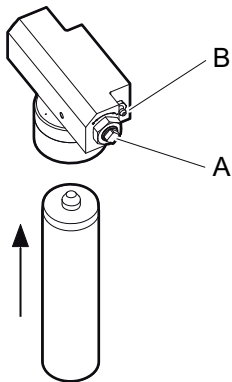


- ◆ Utilice el pulgar para presionar el pistón del cartucho hacia abajo hasta que salga lubricante por la rosca del tornillo.
- ◆ Atornille el cartucho hasta que se pare en el orificio de guía de la bomba de engrase. ContiLube® II está listo para su uso.

Funcionamiento de ContiLube® II

Tenga en cuenta los aspectos siguientes:

- ContiLube® II tiene purga automática, por lo que no es necesario purgarlo manualmente.
- El nivel de llenado del cartucho transparente de plástico de PE reciclable siempre se puede comprobar desde la cabina observando la posición del pistón rojo.
- No tape nunca el lateral del cartucho, ya que esto impediría el suministro de grasa.
- Se puede cambiar el volumen de suministro por golpe ajustando el tornillo de medición (A), dependiendo del uso real.
- Apriete el tornillo a derechas = menos grasa
- Afloje el tornillo a izquierdas = más grasa



La unidad de bomba siempre debe sellarse para evitar que entre agua y polvo.

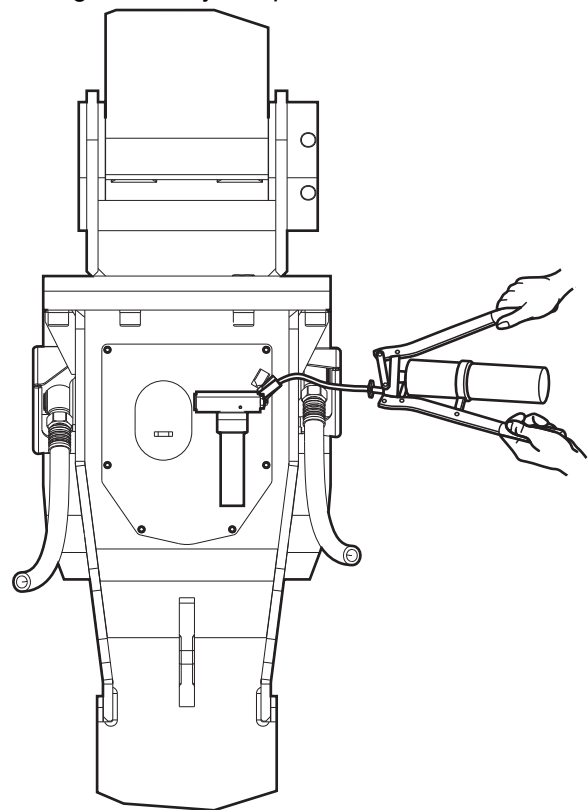
- ◆ Coloque una protección de polvo o deje el cartucho vacío en la bomba hasta colocar uno nuevo.
- ◆ Compruebe la estanqueidad de las conexiones de todas las mangueras para el funcionamiento de ContiLube® II una vez a la semana.

Se puede hacer un engrase de emergencia por la boquilla de engrase (B) de ContiLube® II.

Lubricación manual

La lubricación manual es necesaria si no funciona el sistema de lubricación automática.

- ◆ Coloque el martillo hidráulico en ángulo recto en la herramienta de trabajo y ejerza presión.
- ◆ Utilice sólo pasta lubricante para la lubricación.
- ◆ Coloque la pistola de engrase manual en la boquilla de engrase del sistema de lubricación de emergencia e inyecte pasta lubricante.



- Intervalo de lubricación: cada 2 horas, aproximadamente
- Martillo hidráulico sin DustProtector: de 5 a 15 golpes de la pistola de engrase manual
- Martillo hidráulico con DustProtector: de 5 a 10 golpes de la pistola de engrase manual

Dispositivo de llenado de pasta lubricante

Atlas Copco Construction Tools ofrece un dispositivo para el llenado de cartuchos vacíos. Se puede montar en un cubo Hobbock de 15 o 45 kg para llenar los cartuchos vacíos según sea necesario.

Cartuchos de pasta lubricante de 500 g en paquetes de 12 cartuchos:

número de pieza 3363 0912 00 de ContiLube® II
Pistola de engrase manual para cartuchos de ContiLube® II:

número de pieza 3363 0345 67

Recipiente de pasta lubricante de 15 kg, número de pieza 3362 2639 00

Dispositivo de llenado para utilizar con recipientes de 15 kg:

número de pieza 3363 0946 69

Recipiente de pasta lubricante de 45 kg, número de pieza 3362 2632 75

Dispositivo de llenado para utilizar con recipientes de 45 kg:

número de pieza 3363 0664 11

Para obtener más información, contacte con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco de su región.

Comprobación de los tornillos tensores

▲ ADVERTENCIA Las arandelas rotas se convierten en proyectiles

Las arandelas pueden romperse y causar lesiones graves, si se golpean los cabezales de los tornillos tensores o las arandelas.

- ▶ No comprobar nunca los tornillos tensores acústicamente, sino visualmente.

La comprobación visual es sólo una indicación. Sólo se puede hacer un control fiable en un taller de reparaciones, después de quitar la placa adaptadora y el elemento elástico.

- ◆ Quitar las cubiertas de las aberturas de servicio situadas en la parte superior del lado posterior del portamartillo.
- ◆ Compruebe el contacto de las marcas de pintura situadas en los cabezales de los tornillos y arandelas tensores.

Las marcas de pintura tienen que estar en su campo visual. En otros casos puede que el tornillo tensor correspondiente esté suelto o roto. En ese caso, proceda de la forma siguiente:

- ◆ Desmonte la placa adaptadora y el elemento elástico (consulte el capítulo *Desmontaje de la placa adaptadora*).
- ◆ Compruebe si el tornillo tensor está apretado.
- ◆ Apriete el tornillo tensor suelto con el par necesario. (consulte el capítulo *Conexiones de tornillos/Pares de apriete*).
- ◆ Quite la marca de pintura antigua.
- ◆ Marque como nuevo el tornillo tensor apretado, la arandela y la tapa del cilindro con una película de color de 10 mm de ancho, verticalmente en las tres partes. La marca de pintura deberá verse en el centro de las aberturas de servicio.
- ◆ Sustituya los tornillos tensores rotos inmediatamente.
- ◆ Si tiene alguna pregunta sobre el cambio de tornillos tensores rotos, consulte con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco en su región.

Sólo se puede comprobar los tornillos tensores delanteros desmontando la placa adaptadora y el elemento elástico (consulte el capítulo *Desmontaje de la placa adaptadora*).

- ◆ Compruebe semanalmente si los tornillos tensores están apretados.

Control de la herramienta de trabajo

▲ ADVERTENCIA Herramienta de trabajo caliente

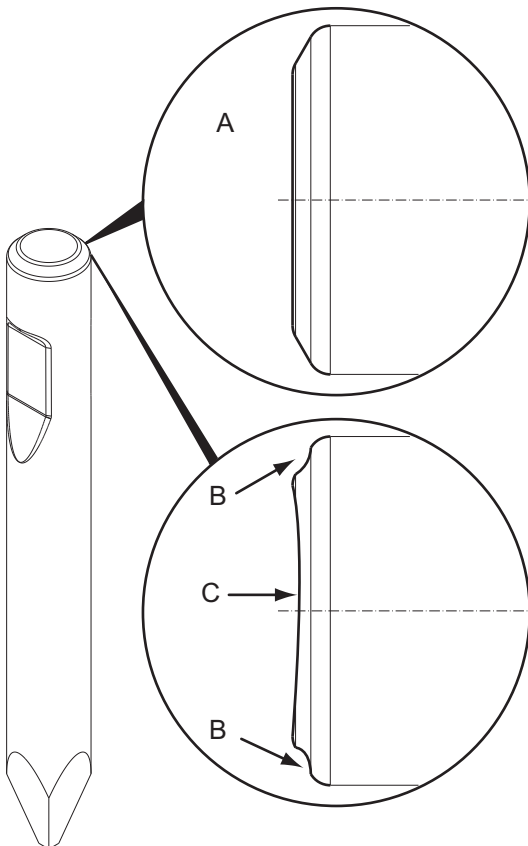
La punta de la herramienta de trabajo se calienta mucho durante la operación. Si se toca, puede provocar quemaduras.

- ▶ Nunca toque una herramienta de trabajo caliente.
- ▶ Si hay que llevar a cabo cualquier tipo de actividad, espere a que la herramienta de trabajo se haya enfriado.

- ◆ Desmonte la herramienta de trabajo (consulte el capítulo *Desmontaje de la herramienta de trabajo*).
- ◆ Compruebe que la superficie de impacto de la herramienta de trabajo no tenga virutas ni grietas.
- ◆ Compruebe que la superficie de impacto de la herramienta de trabajo no esté deformada:

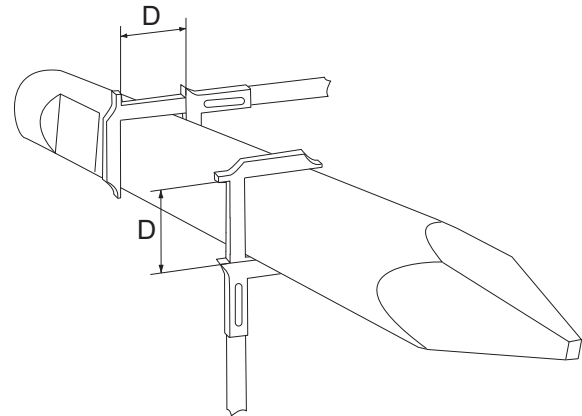
A = nueva herramienta de trabajo

B, C = herramienta de trabajo desgastada



- ◆ Cambie la herramienta de trabajo si observa que tiene virutas, grietas o deformaciones (B y C).
- ◆ Compruebe el estado de desgaste del anillo de impacto si observa deformaciones (B). Cambie el anillo de impacto si es necesario.

- ◆ Compruebe el desgaste del eje de la herramienta de trabajo cuando lo cambie, al menos una vez cada 100 horas de funcionamiento.



- ◆ Cambie la herramienta de trabajo si el eje se ha gastado hasta el diámetro mínimo D_{min} que se indica debajo.

Tipo	D_{min}
HB 3100, HB 3100 DP	160 mm
HB 3600, HB 3600 DP	165 mm
HB 4100, HB 4100 DP	180 mm
HB 4700, HB 4700 DP	185 mm

Control de los retenedores

- ◆ Compruebe los dos retenedores cuando cambie las herramientas de trabajo.
- ◆ Reelabore o cambie los retenedores si observa algún signo de desgaste, como por ejemplo bordes afilados, muescas o erosión grave.
- ◆ Desbarbe los retenedores mediante un esmerilado meticuloso.
- ◆ Monte los retenedores con una orientación invertida si ya no se pueden reelaborar.
- ◆ Cambie los retenedores si ya no se pueden reelaborar los dos lados.
- ◆ Compruebe los tapones de los retenedores. Los tapones no deben estar dañados.

Control de la superficie de impacto del émbolo percutor

- ◆ Compruebe la superficie de impacto del émbolo percutor siempre que cambie la herramienta de trabajo, al menos una vez cada 100 horas de funcionamiento, para asegurarse de que no esté picada y que no tenga grietas visibles.
- ◆ Utilice una antorcha eléctrica para iluminar la superficie de la herramienta de trabajo desmontada.
- ◆ No siga utilizando el martillo hidráulico si observa que la superficie está picada o agrietada.
- ◆ Consulte con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco de su región.

Control de los cojinetes de desgaste y del anillo de impacto

Después de quitar la herramienta de trabajo se pueden comprobar los cojinetes de desgaste. El diámetro se puede comprobar con la galga calibrada incluida.

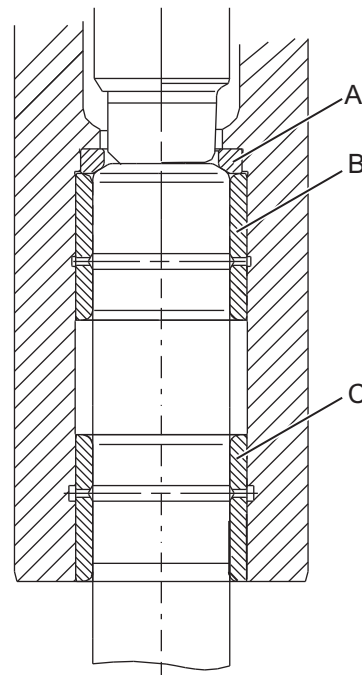
El diámetro medido no debe superar el diámetro máximo permitido $D_{\text{máx}}$.

Tipo	Información del tamaño en la galga calibrada	$D_{\text{máx}}$
HB 3100, HB 3100 DP	Ø 165	170 mm
HB 3600, HB 3600 DP	Ø 170	175 mm
HB 4100, HB 4100 DP	Ø 185	190 mm
HB 4700, HB 4700 DP	Ø 190	195 mm

- ◆ Compruebe los cojinetes de desgaste inferior y superior del diámetro interior cuando cambie la herramienta de trabajo, al menos una vez cada 100 horas de funcionamiento.
- ◆ Para permitir el control visual limpie el área alrededor del anillo de tope.

El cojinete de desgaste inferior se puede cambiar in situ. Consulte con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco de su región.

- ◆ Quite todos los restos de lubricante del interior de la parte inferior del martillo antes de instalar nuevas piezas.



- A. anillo de impacto
- B. cojinete de desgaste superior
- C. cojinete de desgaste inferior

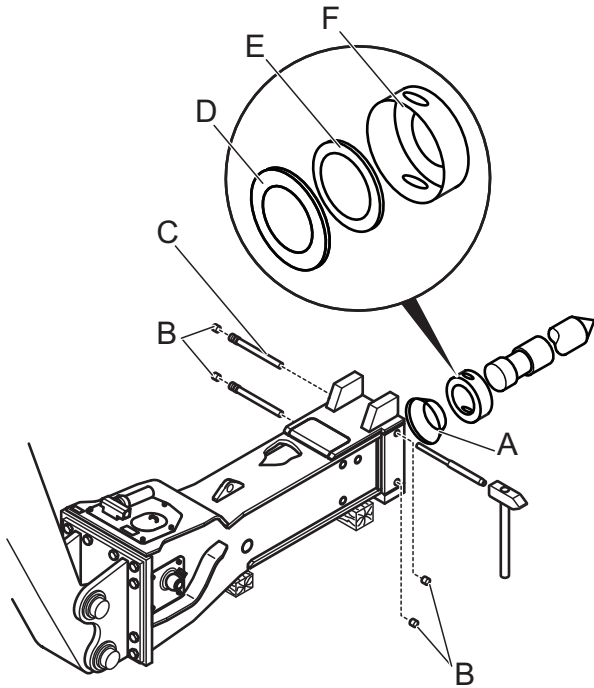
En un taller equipado para ello deben sustituirse el cojinete de desgaste superior y el anillo de impacto.

- ◆ Cambie el cojinete de desgaste inferior cuando su diámetro interior sea mayor que el diámetro máximo permitido.
- ◆ Cuando cambie el cojinete de desgaste inferior, compruebe el diámetro interior del cojinete de desgaste superior con un calibre de interiores (número de pieza 3363 0949 52).
- ◆ Cambie el cojinete de desgaste superior y el anillo de impacto cuando el diámetro interior sea mayor que el diámetro máximo permitido.
- ◆ Sustituya el anillo de tope si presenta virutas y grietas.

Limpieza y engrase del sistema DustProtector

Un factor importante en el funcionamiento de DustProtector es que el anillo flotante que se mueve en sentido radial puede seguir los movimientos del martillo y de la herramienta de trabajo.

Si le entra polvo, puede bloquear el espacio disponible de la instalación e interferir en el funcionamiento del sistema DustProtector.



- ◆ Compruebe periódicamente que el anillo flotante (E) pueda moverse libremente.

AVISO Daños medioambientales por la pasta lubricante

La pasta lubricante es nociva para el medio ambiente y no debe penetrar en el terreno ni introducirse en el nivel freático ni en el suministro de agua.

- ▶ Deseche la pasta lubricante contaminada por el polvo y los paños que tengan pasta lubricante, de acuerdo con las normativas aplicables para evitar riesgos medioambientales.

La limpieza y el engrase periódicos de las piezas instaladas y de sus soportes protegen su funcionamiento y mejoran la utilidad del martillo hidráulico.

La frecuencia de la inspección depende de cuánto polvo se genere:

Generación de polvo normal:

una vez a la semana (asumiendo 40-50 horas de funcionamiento).

- ◆ Compruebe con mayor frecuencia si el anillo flotante (E) está atascado.
- ◆ Quite el anillo flotante (E), el contraanillo (D) y el anillo de guía (F) (consulte el capítulo *DustProtector/Desmontaje*).
- ◆ Limpie todo el polvo suelto del espacio que hay delante del rascador flexible (A).
- ◆ Compruebe los daños del rascador flexible (A).
- ◆ Cambie el rascador flexible (A) si está dañado.
- ◆ Compruebe el diámetro interior del anillo flotante (E) con una galga calibrada adecuada o con un calibre de interiores.

Tipo	Información del tamaño en la galga calibrada	D _{máx}
HB 3100 DP	Ø 165	170 mm
HB 3600 DP	Ø 170	175 mm
HB 4100 DP	Ø 185	190 mm
HB 4700 DP	Ø 190	195 mm

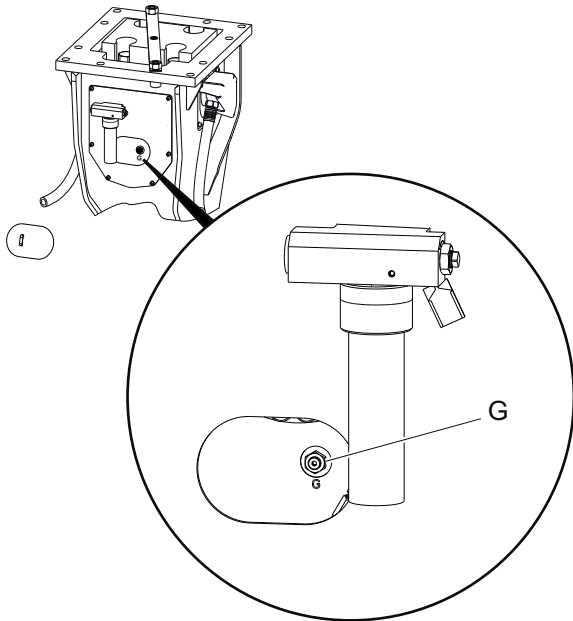
El diámetro medido no debe superar el diámetro máximo permitido D_{máx}.

- ◆ Si se ha erosionado tanto que su diámetro interior es demasiado grande, cambie el anillo flotante (E).
- ◆ Limpie y engrase el anillo flotante (E), el contraanillo (D) y el anillo de guía (F) y vuelva a colocarlos (consulte el capítulo *DustProtector/Montaje*).

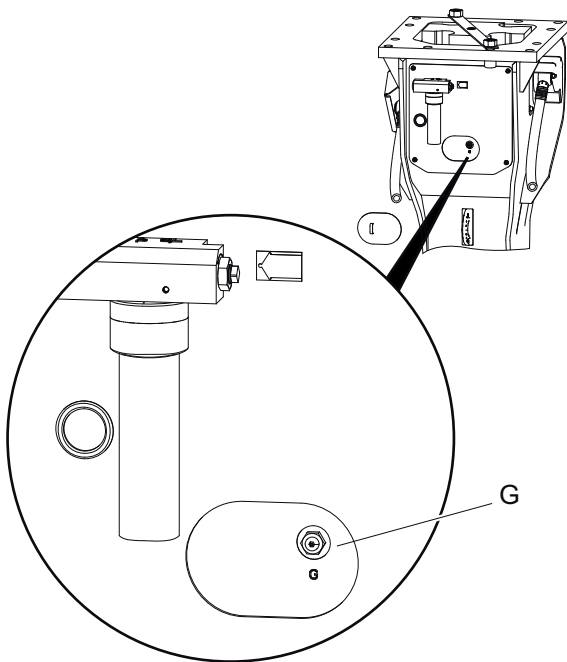
Acumulador del pistón

La presión del acumulador del pistón se mide en la válvula de llenado (G). El acumulador del pistón también se llena a través de esta válvula.

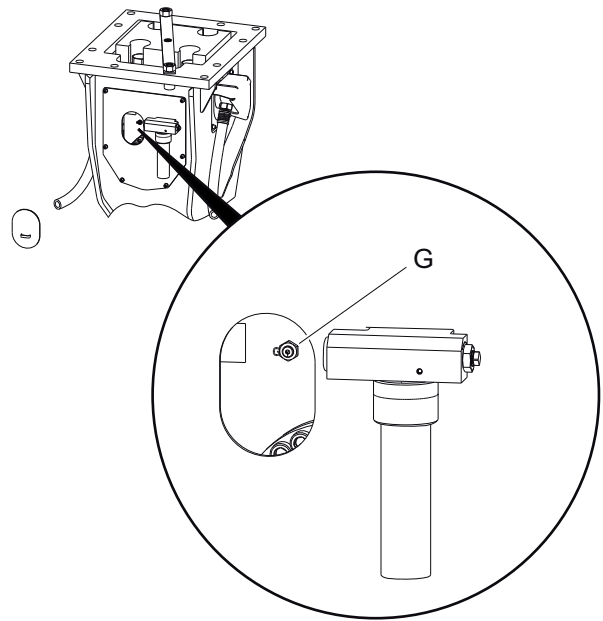
HB 3100, HB 3100 DP



HB 4100, HB 4100 DP



HB 3600, HB 3600 DP
HB 4700, HB 4700 DP



Los accesorios siguientes se pueden suministrar:

- 1 dispositivo de llenado de nitrógeno
- 1 manómetro de ¼", 0-25 bares, categoría de prueba 1.6
- 1 botella de nitrógeno
- 1 adaptador, en función del país

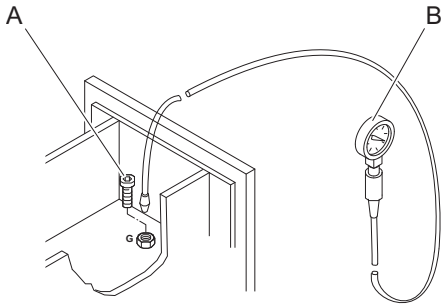
Para permitir que se realicen las siguientes actividades de inspección y mantenimiento, el equipo mencionado debe estar disponible en todo momento en la ubicación donde se utilice.

Compruebe la presión del acumulador del pistón

Compruebe la presión de gas del acumulador del pistón si el martillo hidráulico no funciona. No rellene el acumulador del pistón a menos que la presión de gas sea igual o menor que la presión de gas mínima. Compruebe la presión del acumulador de pistones cuando el martillo hidráulico esté a la temperatura de servicio (60-70 °C).

- ◆ Deje el martillo hidráulico.

No aplique presión a la herramienta de trabajo.



- ◆ Quite el tapón roscado (A) de la válvula de llenado »G«.
- ◆ Introduzca el extremo de la manguera del manómetro (B) en la válvula de llenado y anote la presión.
- ◆ Si el valor medido es inferior a la presión de gas necesaria, añada nitrógeno al acumulador del pistón.

La presión de gas necesaria para el acumulador del pistón es:

si la temperatura de servicio es de 60-70 °C y sin presión.

Tipo	Presión de gas mínima	Presión de gas necesaria
HB 3100, HB 3100 DP	14,2 bares	16,7 bares
HB 3600, HB 3600 DP	11,5 bares	14,0 bares
HB 4100, HB 4100 DP	11,7 bares	14,2 bares
HB 4700, HB 4700 DP	10,5 bares	13,0 bares

Liberar la presión del acumulador del pistón

- ◆ Libere gas del acumulador del pistón para despresurizar el acumulador del pistón, o si el valor medido es superior a la presión de gas necesaria.

AVISO Daños en la válvula de llenado

Los clavos, los destornilladores y objetos similares pueden dañar la válvula de llenado.

- ▶ No utilice nunca clavos, un destornillador u objetos similares para liberar gas nitrógeno del acumulador del pistón.

- ◆ Vuelva a introducir el extremo de la manguera del manómetro en la válvula de llenado.

Esto hará que el gas salga del acumulador del pistón.

- ◆ Repita esta acción hasta que se alcance la presión de gas necesaria o hasta que el acumulador del pistón se despresurice.

- ◆ Coloque el tapón roscado (A) en la válvula de llenado (G).

Carga/llenado del acumulador del pistón

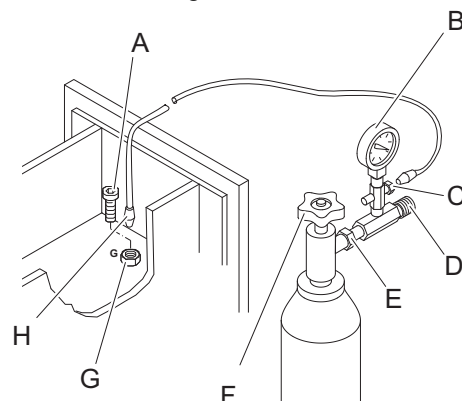
▲ ADVERTENCIA Movimientos inesperados

Si la herramienta de trabajo se atasca, podría soltarse inesperadamente si aumenta la presión en el acumulador del pistón. Un impacto inesperado puede producir lesiones graves.

- ▶ Durante el llenado del acumulador del pistón, asegúrese de que no haya nadie cerca de la herramienta de trabajo.

Si se necesita un adaptador específico (E), éste debe instalarse entre la botella de nitrógeno y la válvula de alivio de presión (D).

- ◆ Conecte la válvula de alivio de presión (D) a la botella de nitrógeno.



- ◆ Cierre la válvula de alivio de presión (D).
- ◆ Conecte el extremo de la manguera de llenado (H) a la miniboquilla de conexión (C) de la válvula de alivio de presión (D).

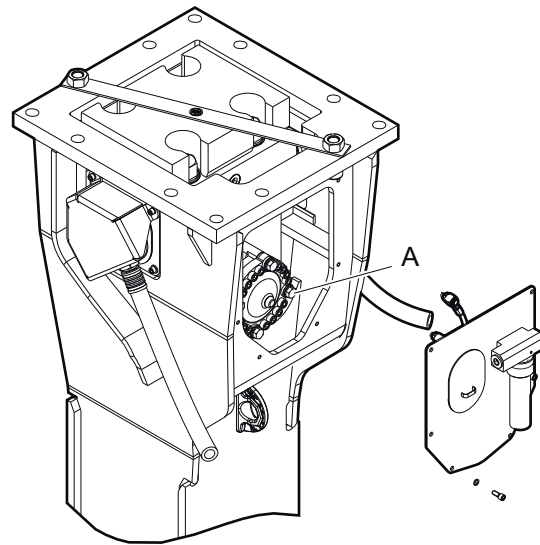
- ◆ Abra la válvula de la botella de nitrógeno (F).
- ◆ Quite el tapón roscado (A) de la válvula de llenado (G).
- ◆ Introduzca el extremo libre de la manguera de llenado (H) en la válvula de llenado (G).
- ◆ Abra lentamente la válvula de alivio de presión (D) para que entre nitrógeno en el acumulador del pistón.
- ◆ Lea el aumento de presión en el manómetro (B).
- ◆ Cierre la válvula de alivio de presión (D), una vez alcanzada la presión necesaria +10%.
- ◆ Saque la manguera de llenado de la válvula de llenado (G).
- ◆ Compruebe la presión en el acumulador del pistón y deje que salga gas hasta que se alcance la presión de gas necesaria.
- ◆ Coloque el tapón roscado (A) en la válvula de llenado (G) y apriételo con el par de apriete necesario (consulte el capítulo *Conexiones de tornillos/Pares de apriete*).
- ◆ Cierre la válvula de la botella de nitrógeno (F).

Acumulador de alta presión

Los acumuladores son contenedores de presión en el contexto de la directiva europea 97/23/CE de equipos a presión.

Control de los tornillos de dilatación

Una vez por semana, compruebe que los tornillos de dilatación del acumulador de alta presión estén apretados.



- ◆ Compruebe que los tornillos de dilatación (A) estén apretados.
- ◆ Apriete los tornillos sueltos con los pares de apriete correctos (consulte el capítulo *Conexiones de tornillos/Pares de apriete*).
- ◆ Si alguno de los tornillos de dilatación del acumulador de alta presión está roto, cámbielos todos.

Si la línea de presión »P« comienza a tener sacudidas violentas, hay un problema con el funcionamiento del acumulador de alta presión.

- ◆ Detenga inmediatamente el martillo hidráulico.

▲ ADVERTENCIA Componente que se suelta de repente

El acumulador de alta presión está a presión incluso cuando el sistema hidráulico se ha despresurizado. Las conexiones de los tornillos y las piezas del acumulador de alta presión pueden soltarse de repente y provocar lesiones.

- ▶ No desatornille nunca la tapa o la carcasa superior de un acumulador de alta presión presurizado.
- ▶ Compruebe el acumulador de alta presión de acuerdo con las disposiciones nacionales o regionales de seguridad.

Comprobación de la presión de gas

Después de la primera instalación del martillo hidráulico, la presión de llenado del acumulador de alta presión debe controlarse al menos una vez durante la primera semana. Si no se observa pérdida de gas, el segundo control se realizará después de tres meses. Si tampoco se observa ningún cambio en la presión en ese momento, las pruebas se podrán hacer anualmente.

Los demás controles, por ejemplo los anteriores a la instalación y los periódicos, se realizarán de conformidad con las normativas nacionales.

- ◆ Compruebe la presión de gas con el dispositivo de llenado del acumulador.
- ◆ Siga el procedimiento en las correspondientes instrucciones de funcionamiento.

La presión de prellenado cambia con la temperatura del gas. Después de llenar o soltar el nitrógeno, es necesario esperar hasta que la temperatura se nivele, antes de comprobar la presión de gas (20 °C).

- ◆ Cambie el acumulador de alta presión si es necesario.

Las instrucciones sobre cómo cambiar el acumulador de alta presión se incluyen en documentación aparte.

- ◆ Antes de cambiar el acumulador de alta presión, consulte con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco de su región.

Control de las tuberías hidráulicas

- ◆ Antes de iniciar el turno de trabajo, realice siempre un control visual de todas las tuberías (rígidas y flexibles) de la bomba al martillo hidráulico y de ahí al tanque.
- ◆ Apriete las conexiones de los tornillos y las abrazaderas de mangueras sueltas.
- ◆ Cambie las tuberías y/o las mangueras deterioradas.

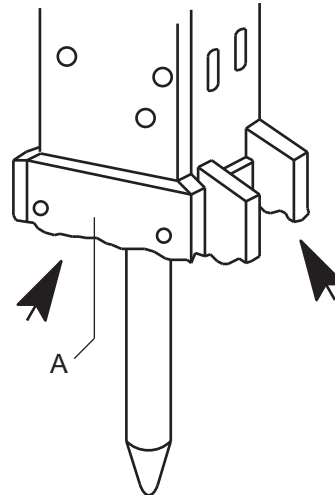
Control y limpieza del filtro del aceite hidráulico

Se debe integrar un filtro de aceite en la línea del tanque del sistema hidráulico. El ancho de malla máximo permitido para el filtro de aceite es de 50 micras; debe tener un separador magnético.

- ◆ Cambie los cartuchos del filtro de aceite después de las primeras 50 horas de funcionamiento.
- ◆ Compruebe el filtro de aceite cada 500 horas de funcionamiento y cámbielo según sea necesario.

Control de las grietas y el desgaste de la placa adaptadora y del portamartillo

- ◆ Compruebe las posibles grietas de la placa adaptadora y del portamartillo cada semana.
- ◆ Realice acciones de reelaboración o reparación a tiempo para evitar daños graves.
- ◆ Los listones de desgaste (A) de la parte inferior del portamartillo pueden sustituirse según sea necesario. Consulte con el centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco de su región.



Un desgaste excesivo de los listones puede provocar daños en el portamartillo.

Control del desgaste de los pernos de la placa adaptadora

- ◆ Realice este control visual cuando el equipo hidráulico se haya quitado de la máquina portadora.
- ◆ Compruebe el desgaste excesivo de los pernos de la placa adaptadora, por si están agrietados, picados o muy erosionados.
- ◆ Reelabore o cambie los pernos desgastados.

Conexiones de tornillos/Pares de apriete

Las conexiones de los pernos de los martillos hidráulicos están sometidas a cargas muy altas.

- ◆ Apriete las conexiones sueltas, sin llegar a superar los pares de apriete recomendados.

				HB 3100 HB 3100 DP	HB 3600 HB 3600 DP	HB 4100 HB 4100 DP	HB 4700 HB 4700 DP
Punto de conexión	Pos.	Intervalo	Tipo de llave	Tamaño Par			
Placa adaptadora* (tornillos de fijación)	A	diario	llave Allen	27 mm 2300 Nm			
Pernos tensores**	B	control visual semanal	Llave dinamométrica / llave de impacto	65 mm	75 mm	75 mm	75 mm
Tapa del mecanismo de control/mecanismo de control (tornillos Allen/tornillos de cabeza hexagonal)	C	en caso de reparación	llave Allen	17 mm 380 Nm			
Sistema AutoControl	D	en caso de reparación	llave Allen	22 mm 300 Nm			
PowerAdapt	E	en caso de reparación	llave tubular	24 mm 300 Nm			
Válvula de llenado »G« (tapón roscado)	F	en caso de reparación	llave tubular llave Allen	22 mm 130 Nm 5 mm 20 Nm			
Puertos »P« y »T«	G	semanal	llave de boca	55 mm 285 Nm			
StartSelect (tapón)	H	en caso de reparación	llave Allen	17 mm 200 Nm			
Acumulador de alta presión*** (tornillos de dilatación)	I	semanal	llave tubular	30 mm			
Bridas (tornillos Allen)	J	semanal	llave Allen	10 mm 80 Nm			
Ventilación del compartimento del martillo	K	en caso de reparación	llave de boca	41 mm 200 Nm			
Tapas de las uniones giratorias (tornillos Allen)	L	diario	llave Allen	10 mm 85 Nm			
Conexiones de mangueras ContiLube® II	-	semanal	Varias llaves de boca con diversos tamaños de boca				

* Trate los pasos de rosca de los tornillos Allen con agente antiadherente antes de enroscarlos. Las superficies de contacto de las cabezas de los tornillos y las arandelas de seguridad no deben estar engrasadas.

**HB 3100
**HB 4100

1. Aplique un apriete previo a los pernos tensores de 500 Nm transversalmente,
2. vuelva a apretar en 120° (2 hexágonos) transversalmente,
3. vuelva a apretar en 180° (3 hexágonos) transversalmente.

**HB 3600

1. Aplique un apriete previo a los pernos tensores de 500 Nm transversalmente,
2. vuelva a apretar en 150° (2,5 hexágonos) transversalmente,
3. vuelva a apretar en 180° (3 hexágonos) transversalmente.

**HB 4700

1. Aplique un apriete previo a los pernos tensores de 500 Nm transversalmente,
2. vuelva a apretar en 180° (3 hexágonos) transversalmente,
3. vuelva a apretar en 120° (2 hexágonos) transversalmente.

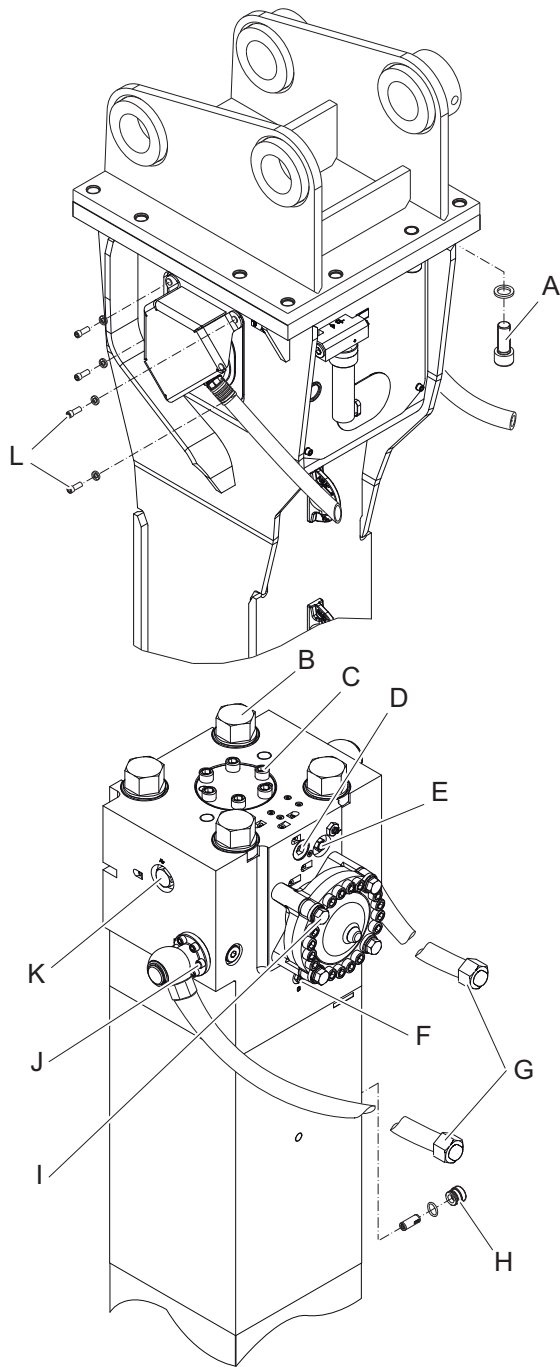
***HB 3100 Normas de apriete de los tornillos de dilatación en el acumulador de alta presión:

***HB 3600
***HB 4100
***HB 4700

1. Trate las roscas de los tornillos de dilatación y de los insertos roscados con agente antiadherente.
2. Trate las superficies que hay entre la cabeza de los tornillos de dilatación, la arandela y la cubierta del acumulador de alta presión con agente antiadherente.
3. Coloque en el acumulador de alta presión y apriete los tornillos de dilatación a mano transversalmente.
4. Apriete previamente los tornillos de dilatación a 80 Nm, procediendo transversalmente.
5. Apriete cada tornillo de dilatación con 30° transversalmente.
6. Por último apriete de nuevo cada tornillo de dilatación con 60° transversalmente.

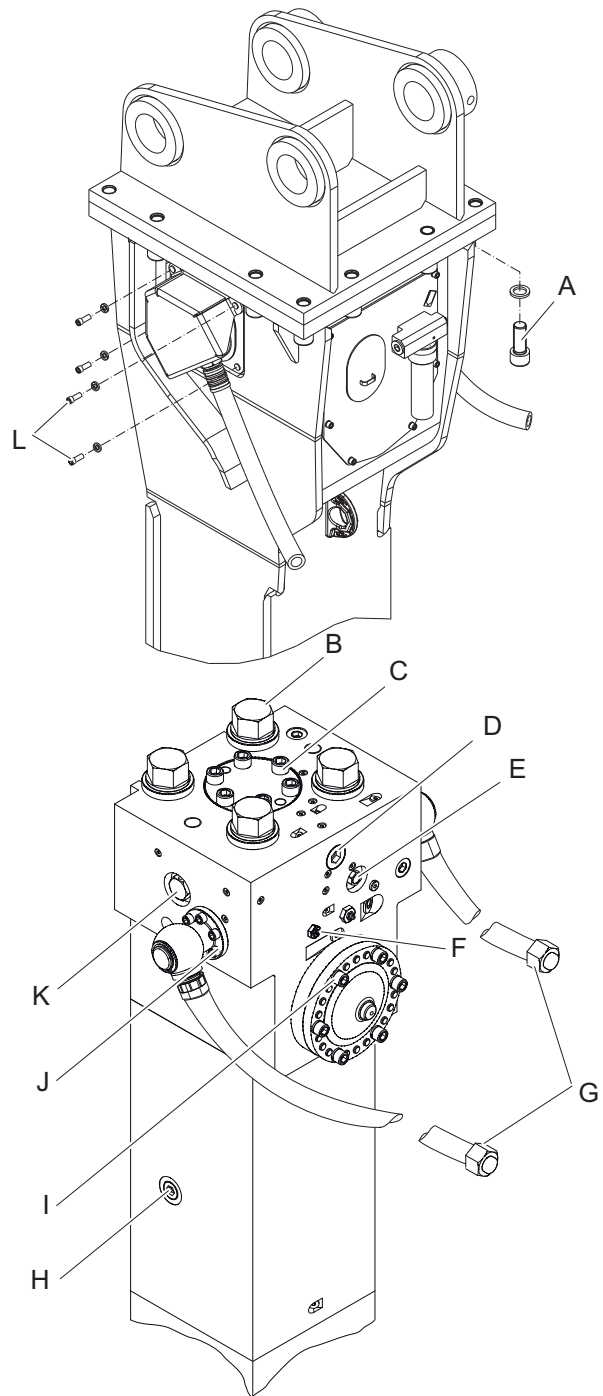
HB 3100/DP
HB 4100/DP

Los datos reales pueden ser distintos.



HB 3600/DP
HB 4700/DP

Los datos reales pueden ser distintos.



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El martillo hidráulico no arranca

Causa	Solución	A realizar por
Líneas de presión y del tanque intercambiadas	Compruebe la colocación de las líneas de presión y del tanque y conéctelas correctamente (consulte el capítulo <i>Realización de las conexiones hidráulicas</i>)	Conductor de la máquina portadora
Válvula de control cerrada en la línea de presión y/o del tanque	Compruebe la válvula de control y ábrala	Conductor de la máquina portadora
Presión de gas excesiva en el acumulador del pistón	Compruebe la presión de gas del acumulador del pistón y ajústela al valor correcto (consulte los capítulos <i>Control de la presión del acumulador del pistón</i> y <i>Liberar la presión del acumulador del pistón</i>)	Conductor de la máquina portadora
Insuficiente nivel de aceite en el tanque	Compruebe el nivel de aceite y rellene con aceite	Conductor de la máquina portadora
Acoplamientos defectuosos que bloquean las líneas de presión y del tanque	Compruebe el acoplamiento y cambie las mitades del acoplamiento defectuosas	Taller
Averías en el sistema eléctrico de la instalación del martillo hidráulico	Compruebe el sistema eléctrico de la instalación del martillo hidráulico y arregle las averías	Taller
Imán de la válvula de conexión dañado	Cambie el imán	Taller
Presión de servicio insuficiente	Compruebe el número de revoluciones del motor de la máquina portadora, el rendimiento de la bomba y la válvula de alivio de presión; compruebe la presión de servicio Ajuste la configuración y cambie las piezas defectuosas si es necesario	Conductor de la máquina portadora o centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco de su región
PowerAdapt activo	Compruebe el número de revoluciones del motor y/o la fase de la máquina portadora y reduzca según sea necesario (consulte el capítulo <i>PowerAdapt</i>)	Conductor de la máquina portadora

Funcionamiento demasiado lento del martillo hidráulico

Causa	Solución	A realizar por
Caudal insuficiente de aceite hidráulico	Compruebe el número de revoluciones del motor y/o la fase de la máquina portadora y la presión de servicio y ajústelas	Conductor de la máquina portadora
La fijación de conexión de la línea de presión y del tanque se ha soltado	Compruebe la fijación de conexión y apriétela	Conductor de la máquina portadora
Válvula de control parcialmente cerrada en la línea de presión y/o del tanque	Compruebe la válvula de control y ábrala	Conductor de la máquina portadora
Resistencia al flujo demasiado alta en el filtro o en el enfriador de aceite	Compruebe el filtro de aceite y el enfriador de aceite, límpielos o cámbielos	Conductor de la máquina portadora
Presión de gas excesiva en el acumulador del pistón	Compruebe la presión de gas del acumulador del pistón y libere gas si es necesario (consulte los capítulos <i>Control de la presión del acumulador del pistón y Liberar la presión del acumulador del pistón</i>)	Conductor de la máquina portadora
Herramienta de trabajo atascado en la parte inferior del martillo	Corrija la dirección de la pluma de la máquina portadora. La fuerza de presión debe actuar en la dirección axial del martillo hidráulico. Compruebe el eje de la herramienta de trabajo y desbárbelo si es necesario. Compruebe el desgaste de la herramienta de trabajo y del cojinete de desgaste y cámbielos si es necesario (consulte los capítulos <i>Control de la herramienta de trabajo y Control de los cojinetes de desgaste y del anillo de impacto</i>)	Conductor de la máquina portadora
Diámetro interior demasiado pequeño de la línea del tanque	Compruebe el diámetro interior y cámbielo si es necesario Observe el diámetro interior mínimo. (consulte el capítulo <i>Especificaciones técnicas</i>)	Taller
Presión de retorno demasiado alta	Compruebe y reduzca la presión de retorno	Centro de atención al cliente o distribuidor de su región
Retorno del aceite hidráulico al tanque a través de una sección de la válvula	Conecte el circuito de retorno del aceite hidráulico directamente al tanque o al filtro	Conductor de la máquina portadora o centro de atención al cliente o distribuidor de su región
Diafragma del acumulador de alta presión defectuosa (La manguera en la toma »P« tiene sacudidas bruscas)	Cambie el acumulador de alta presión Observe las normativas de seguridad nacionales.	Taller
Temperatura del aceite hidráulico en el tanque superior a 80 °C	Compruebe el nivel de aceite del tanque hidráulico y rellene si es necesario	Conductor de la máquina portadora
Presión insuficiente del aceite hidráulico	Compruebe la presión y ajústela si es necesario. Coloque nuevos cartuchos de alivio de presión homologados en caso necesario	Taller

Fuerza de impacto insuficiente

Causa	Solución	A realizar por
Presión de gas insuficiente	Compruebe la presión de gas y rellene el acumulador del pistón (consulte el capítulo <i>Carga/llenado del acumulador del pistón</i>)	Conductor de la máquina portadora
La bomba de la instalación hidráulica no envía suficiente aceite	Compruebe la curva característica de la bomba con un dispositivo de medición y compárela con los datos originales; cámbiela si es necesario	Control: Centro de atención al cliente o distribuidor de su región Cambio de: por el centro de atención al cliente del fabricante de la máquina portadora

Frecuencia de impacto demasiado alta y fuerza de impacto insuficiente

Causa	Solución	A realizar por
Ausencia de gas en el acumulador del pistón	Compruebe la presión de gas y rellene el acumulador del pistón (consulte el capítulo <i>Carga/llenado del acumulador del pistón</i>)	Conductor de la máquina portadora
Anillos tóricos defectuosos	Cambie los anillos tóricos	Taller

Fugas de aceite de las tomas »P« y »T«

Causa	Solución	A realizar por
Tuercas ciegas flojas	Compruebe las tuercas ciegas y apriételas (consulte el capítulo <i>Conexiones de tornillos/Pares de apriete</i>)	Conductor de la máquina portadora
La conexión de manguera CL de la toma »P« para ContiLube® II o el tapón está flojo y ContiLube® II no se ha instalado	Compruebe las tuercas ciegas y apriételas Compruebe los tapones y apriételos (consulte el capítulo <i>Conexiones de tornillos/Pares de apriete</i>)	Conductor de la máquina portadora

Fugas de aceite entre el cilindro y su tapa

Causa	Solución	A realizar por
Pernos tensores sueltos	Compruebe los pernos tensores y apriételos (consulte el capítulo <i>Conexiones de tornillos/Pares de apriete</i>)	Taller
Retenes dañados	Cambie los retenes	Taller

Fugas de aceite en componentes de la instalación del martillo hidráulico (fijaciones de conexión, mangueras, etc.)

Causa	Solución	A realizar por
Las fijaciones de conexión están sueltas; las conexiones de bridas a la válvula están sueltas	Compruebe las fijaciones de conexión y apriételas; cambie las piezas defectuosas, si es necesario (consulte el capítulo <i>Conexiones de tornillos/Pares de apriete</i>) Compruebe la instalación del martillo hidráulico y cambie las piezas dañadas Utilice sólo piezas originales.	Conductor de la máquina portadora o taller

Fugas de aceite de la herramienta de trabajo

Causa	Solución	A realizar por
Retenes del pistón inferior defectuosos	Desmonte el martillo hidráulico Cambie los retenes	Taller

Fugas de aceite del acumulador de alta presión

Causa	Solución	A realizar por
Los tornillos de fijación de acumulador de alta presión están sueltos	Cambie el anillo tórico y el anillo de apoyo Apriete los tornillos de fijación (consulte el capítulo <i>Conexiones de tornillos/Pares de apriete</i>)	Taller

Fugas de aceite o grasa de ContiLube® II

Causa	Solución	A realizar por
Fijaciones de conexión sueltas	Compruebe las fijaciones de conexión y apriételas (consulte el capítulo <i>Conexiones de tornillos/Pares de apriete</i>)	Taller

Temperatura de servicio excesiva

Causa	Solución	A realizar por
Insuficiente nivel de aceite en el tanque	Compruebe el nivel de aceite y rellene con aceite	Conductor de la máquina portadora o taller
Rendimiento de la bomba de la máquina portadora excesivo; un volumen constante de aceite sale expulsado de la válvula de alivio de presión	Compruebe el número de revoluciones del motor de la máquina portadora y redúzcala Compruebe la configuración de la máquina portadora y ajústela	Conductor de la máquina portadora Centro de atención al cliente o distribuidor de su región
Operación en alta temperatura exterior sin enfriador de aceite	Compruebe la temperatura del aceite y monte un enfriador de aceite si es necesario	Taller o centro de atención al cliente o distribuidor de su región
Válvula de alivio de presión defectuosa o válvula con curva característica inadecuada	Monte nuevos cartuchos de alivio homologados o una válvula limitadora de presión de más precisión	Taller

REPARACIÓN

▲ ADVERTENCIA Riesgo de lesiones

El desmontaje y el montaje realizados por no profesionales del martillo hidráulico pueden dar lugar a lesiones graves y a daños materiales.

- ▶ No saque nunca la unidad de percusión del portamartillo. El desmontaje de la unidad de percusión sólo se permite a profesionales capacitados por Atlas Copco Construction Tools. Estos profesionales deben seguir todas las instrucciones de seguridad y las directrices de reparación.
- ◆ Para obtener asistencia técnica contacte con el taller o centro de atención al cliente o distribuidor de Atlas Copco de su región.

Envío del equipo hidráulico para su reparación

AVISO Aceite hidráulico mixto

Nunca mezcle aceites minerales con aceites no minerales. Incluso una cantidad mínima de aceite mineral mezclada con aceite no mineral puede causar daños al equipo hidráulico o a la máquina portadora. El aceite hidráulico no mineral pierde su biodegradabilidad.

- ▶ Utilice únicamente un tipo de aceite hidráulico.
- ◆ Especifique siempre qué aceite hidráulico se ha utilizado al enviar el equipo hidráulico para su reparación.

ALMACENAMIENTO

▲ **ADVERTENCIA** Caída del martillo hidráulico / herramienta de trabajo

El martillo hidráulico y la herramienta de trabajo pesan mucho. Si se desequilibran o caen desde donde están guardados, se pueden producir lesiones.

- ▶ Guarde el martillo hidráulico y la herramienta de forma que no puedan rodar ni caerse.

Martillo hidráulico

El martillo hidráulico debe almacenarse en vertical, con el fin de no dañar los retenes.

Parada corta

Para una parada inferior a ocho semanas proceda de la forma siguiente:

- ◆ Desmonte el martillo hidráulico de la máquina portadora (consulte el capítulo *Desmontaje del martillo de la máquina portadora*).
- ◆ Almacene el martillo hidráulico en un espacio seco y debidamente ventilado.
- ◆ Si un almacenamiento al aire libre es inevitable, el martillo hidráulico debe protegerse de la intemperie con láminas de plástico o lonas.
- ◆ Almacene el martillo hidráulico en vertical para que no pueda rodar.

Parada prolongada

Para una parada superior a ocho semanas proceda de la forma siguiente:

- ◆ Desmonte el martillo hidráulico de la máquina portadora (consulte el capítulo *Desmontaje del martillo de la máquina portadora*).
- ◆ Desmonte la herramienta de trabajo (consulte el capítulo *Herramienta de trabajo/Desmontaje*).
- ◆ Engrase la herramienta de trabajo con pasta lubricante para protegerla de la corrosión.
- ◆ Engrase los cojinetes de desgaste.
- ◆ Despresurice el acumulador del pistón (ver capítulo *Liberar la presión del acumulador del pistón*).
- ◆ Deje la manguera de llenado en la válvula de llenado para que pueda escapar el gas.

AVISO Daños medioambientales por el aceite hidráulico

El aceite hidráulico es nocivo para el medio ambiente y no debe penetrar en el terreno ni introducirse en el nivel freático ni en el suministro de agua.

- ▶ Recoja el aceite hidráulico que se salga.
- ▶ Deséchelo de conformidad con las normativas medioambientales aplicables.

Al empujar el émbolo percutor hacia arriba puede salir aceite.

- ◆ Quite las tapas de las mangueras de conexión.
- ◆ Desplace el émbolo percutor a la posición superior del golpe.
- ◆ Introduzca el retén del émbolo percutor en la abertura de la herramienta de trabajo.
- ◆ Monte el retenedor.

El émbolo percutor se ha bloqueado en la posición superior del golpe.

- ◆ Saque la manguera de llenado de la válvula de llenado.
- ◆ Cierre las mangueras de conexión con las tapas.
- ◆ Cierre la abertura de la herramienta de trabajo con la tapa protectora.
- ◆ Saque la manguera de llenado de la válvula de llenado.
- ◆ Almacene el martillo hidráulico en un espacio seco y debidamente ventilado.
- ◆ Almacene el martillo hidráulico en vertical para que no pueda rodar.

Procedimiento tras un almacenamiento superior a doce meses

▲ **ADVERTENCIA** Riesgo de lesiones

El desmontaje y el montaje realizados por no profesionales del martillo hidráulico pueden dar lugar a lesiones graves y a daños materiales.

- ▶ No saque nunca la unidad de percusión del portamartillo. El desmontaje de la unidad de percusión sólo se permite a profesionales capacitados por Atlas Copco Construction Tools. Estos profesionales deben seguir todas las instrucciones de seguridad y las directrices de reparación.

Para evitar que un martillo hidráulico que ha estado almacenado más de doce meses falle prematuramente, se deben tomar las siguientes medidas:

- ◆ Contacte con el centro de atención al cliente o distribuidor de su región.
- ◆ Los profesionales capacitados por Atlas Copco Construction Tools desmontarán el martillo hidráulico correctamente y:
 - comprobarán las piezas que puedan sufrir corrosión (émbolo percutor, cilindro, mando).
 - reelaborarán o cambiarán las piezas corroídas.
 - sustituirán todas las juntas.

Herramienta de trabajo

- ◆ Engrase la herramienta de trabajo con pasta lubricante para protegerla de la corrosión.
- ◆ Almacene la herramienta de trabajo en un espacio seco y debidamente ventilado.
- ◆ Guarde la herramienta de trabajo de forma que no pueda rodar ni caerse.

Cartuchos de grasa

▲ ADVERTENCIA Incendio y vapores nocivos

La pasta lubricante puede arder y provocar un incendio grave. Cuando la pasta lubricante arde, se generan vapores nocivos.

- ▶ No almacene nunca los cartuchos de grasa cerca de sustancias propagadoras del fuego o autoinflamables.
- ▶ No exponga los cartuchos de grasa a la luz directa del sol.
- ◆ Almacene los cartuchos de grasa en un espacio seco y debidamente ventilado.

DESECHO

AVISO Daños medioambientales por los consumibles

El aceite hidráulico y la pasta lubricante son nocivos para el medio ambiente y no deben penetrar en el terreno ni introducirse en el nivel freático ni en el suministro de agua.

- ▶ Recoja los consumibles que puedan escaparse.
- ▶ Deséchelos de conformidad con las normativas medioambientales aplicables.

Martillo hidráulico

- ◆ Desmonte el martillo hidráulico de la máquina portadora (consulte el capítulo *Desmontaje del martillo de la máquina portadora*).
- ◆ Desmonte la herramienta de trabajo (consulte el capítulo *Herramienta de trabajo/Desmontaje*).
- ◆ Desmonte la placa adaptadora (consulte el capítulo *Desmontaje de la placa adaptadora*).
- ◆ Saque la mangueras hidráulicas del martillo hidráulico.
- ◆ Limpieza del martillo hidráulico (consulte el capítulo *Limpieza*).
- ◆ Deseche el martillo hidráulico de acuerdo con la legislación medioambiental vigente o póngase en contacto con una empresa de reciclaje autorizada y especializada.

Mangueras hidráulicas

- ◆ Drene el aceite hidráulico de las mangueras hidráulicas y recójalo.
- ◆ Deseche las mangueras hidráulicas de acuerdo con las normativas aplicables para evitar riesgos medioambientales.

Aceite hidráulico

- ◆ Recoja el aceite hidráulico que se salga.
- ◆ Deséchelo de conformidad con las normativas medioambientales aplicables.

Pasta lubricante y cartuchos de grasa

- ◆ Deseche la pasta lubricante y los cartuchos de grasa que no estén totalmente vacíos de conformidad con las normativas aplicables.
- ◆ Los cartuchos totalmente vacíos se pueden reciclar.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

	HB 3100, HB 3100 DP	HB 3600, HB 3600 DP	HB 4100, HB 4100 DP	HB 4700, HB 4700 DP
Clase de peso de la máquina portadora ¹⁾	32 - 52 t	35 - 63 t	40 - 70 t	45 - 80 t
Peso de servicio ²⁾	3100 kg	3600 kg	4100 kg	4700 kg
Peso de entrega (Versión estándar) ⁴⁾	2538 kg	3032 kg	3525 kg	3860 kg
Peso de entrega (Versión DustProtector) ⁴⁾	2588 kg	3082 kg	3620 kg	3940 kg
Caudal de aceite	210 - 270 l/min	240 - 300 l/min	250 - 320 l/min	260 - 360 l/min
Presión de servicio	160 - 180 bares	160 - 180 bares	160 - 180 bares	160 - 180 bares
Frecuencia de impacto	AutoControl 280 - 560 golpes/min	AutoControl 280 - 560 golpes/min	AutoControl 280 - 550 golpes/min	AutoControl 280 - 540 golpes/min
Diámetro de la herramienta de trabajo	165 mm	170 mm	180 mm	190 mm
Longitud de trabajo de la herramienta de trabajo (Versión estándar)	745 mm	770 mm	820 mm	860 mm
Longitud de trabajo de la herramienta de trabajo (Versión DustProtector)	700 mm	720 mm	775 mm	800 mm
Potencia de entrada hidráulica máxima	81 kW	90 kW	96 kW	108 kW
Acumulador de alta presión de la presión de gas (20 °C)	60 bares	60 bares	60 bares	60 bares
Presión de aire (presión mínima del calibrador en la cámara de percusión) ⁵⁾	1,5 bares	1,5 bares	1,5 bares	1,5 bares
Flujo de aire (hasta una profundidad de 10 metros) ⁶⁾	5 m ³ /min	5 m ³ /min	6 m ³ /min	7,5 m ³ /min
Presión estática máxima (válvula de alivio de presión en la máquina portadora)	200 bares	200 bares	200 bares	200 bares
Presión de gas del acumulador de pistón (mínima, a una temperatura de funcionamiento de 60-70 °C) ⁷⁾	14,2 bares	11,5 bares	11,7 bares	10,5 bares
Presión de gas del acumulador de pistón (máxima (óptima), a una temperatura de funcionamiento de 60-70 °C) ⁷⁾	16,7 bares	14,0 bares	14,2 bares	13,0 bares
Diámetro interior de la manguera »P«	32 mm	32 mm	32 mm	32 mm
Diámetro interior de la manguera »T«	32 mm	32 mm	32 mm	32 mm
Modo de arranque	StartSelect	StartSelect	StartSelect	StartSelect
Número de pieza (Versión estándar)	3363 1056 51	3363 1003 01	3363 1126 55	3363 1027 51
Número de pieza (Versión DustProtector)	3363 1056 49	3363 1007 79	3363 1125 32	3363 1044 61

¹⁾ Los pesos sólo tienen validez en la versión estándar de la máquina portadora. Toda variación deberá consultarse con Atlas Copco y/o con el fabricante de la máquina portadora antes de su acoplamiento

²⁾ Martillo hidráulico, incluidos portamartillo, herramienta de trabajo y placa adaptadora de tamaño medio.

Tenga en cuenta que el peso de servicio puede ser considerablemente mayor, dependiendo de la placa adaptadora.

⁴⁾ Martillo hidráulico, portamartillo y ContiLube® II sin herramienta de trabajo ni placa adaptadora

⁵⁾ La presión de aire en el regulador de presión se tiene que ajustar a 1,5 bares más 0,1 bares por cada metro de profundidad

⁶⁾ Flujo de aire para una profundidad de 10 metros: Flujo = 0,1 x profundidad [m] x flujo hasta 10 metros [m³/min]

⁷⁾ Martillo hidráulico en posición horizontal, sin aplicar presión a la herramienta de trabajo

Declaración de ruidos

	HB 3100, HB 3100 DP	HB 3600, HB 3600 DP	HB 4100, HB 4100 DP	HB 4700, HB 4700 DP
Presión acústica ¹ dB(A)	90	92	93	96
Potencia acústica ² dB(A)	119	121	123	126

¹ Nivel de presión acústica de acuerdo con EN ISO 3744 y conforme a la directiva 2000/14/CE a 10 metros de distancia.

² Potencia acústica garantizada conforme a EN ISO 3744 y de acuerdo con la directiva 2000/14/CE, incluido el margen de producción.

Estos valores declarados se obtuvieron mediante pruebas de laboratorio de acuerdo con la directiva o las normas indicadas, y son adecuados para la comparación con los valores declarados de otras herramientas probadas de acuerdo con dicha directiva o dichas normas. Estos valores declarados no son adecuados para su uso en evaluaciones del riesgo, por lo que los valores medidos en los lugares de trabajo individuales pueden resultar superiores. Los valores de exposición reales y el riesgo de sufrir daños experimentados por cada usuario son únicos y dependen del modo en que éste trabaja, del material con el que utiliza la máquina, así como del tiempo de exposición, del estado físico del usuario y del estado de la máquina.

Atlas Copco no se hace responsable de las consecuencias de utilizar los valores declarados en lugar de valores que reflejen la exposición real, en una evaluación del riesgo concreta de un lugar de trabajo sobre el que no tenemos control.

Declaración CE de conformidad (Directiva 2006/42/CE)

Atlas Copco Construction Tools GmbH declara por la presente que las máquinas detalladas a continuación se ajustan a las disposiciones de las Directivas 2006/42/CE (Directiva sobre máquinas), 2000/14/CE, ANEXO V (Directiva sobre el ruido) y 97/23/CE (Directiva sobre equipos a presión), y a las normas armonizadas mencionadas más abajo.

Martillo hidráulico	Número de pieza	Nivel de potencia acústica garantizado [dB(A)]	Nivel de potencia acústica medido [dB(A)]
HB 3100	3363 1056 51	119	118
HB 3100 DP	3363 1056 49	119	118
HB 3600	3363 1003 01	121	120
HB 3600 DP	3363 1007 79	121	120
HB 4100	3363 1126 55	123	121
HB 4100 DP	3363 1125 32	123	121
HB 4700	3363 1027 51	126	124
HB 4700 DP	3363 1044 61	126	124

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas:

- ◆ EN ISO 12100
- ◆ EN ISO 3744

Representante autorizado para la documentación técnica:

Stephan Schröer
Atlas Copco Construction Tools GmbH
45143 Essen
Alemania

Administrador general:

Lothar Sprengnetter

Fabricante:

Atlas Copco Construction Tools GmbH
45143 Essen
Alemania

Lugar y fecha:

Essen, 2012-02-03

Queda prohibida la utilización y copia total o parcial del contenido sin autorización.
Ello es de aplicación especialmente para marcas, denominación de modelos,
números de piezas y planos.

© 2012 Atlas Copco Construction Tools GmbH | No. 3390 5096 05 | 2012-04-26

Atlas Copco

www.atlascopco.com