



MARTILLO HIDRÁULICO

RAMMER E01

FUNCIONAMIENTO..... 3

1. Prólogo	4
Este manual	4
Información importante de seguridad	6
Garantía	6
Pedidos de recambios	7
2. Números de producto	8
Modelo y número de serie	8
3. Introducción al producto	9
Información general	9
Desembalaje	9
Instrucciones de izado	10
Piezas principales	12
Dispositivo de engrasado	13
Dispositivo de supervisión remota	13
Política de reciclaje y protección medioambiental	15
4. Seguridad	16
Seguridad general	16
Instrucciones de seguridad	17
5. Funcionamiento	27
Instrucciones de funcionamiento	27
Uso diario	33
Acoplamiento y desacoplamiento del martillo	39
Desplazamiento	40
Condiciones especiales de uso	41
Almacenamiento	43

LUBRICACIÓN..... 45

1. Engrase de la herramienta del martillo	46
Grasas recomendadas	46
Engrasado automático	47
Ajuste de la dosis	50
Purga de aire del dispositivo de engrase	52
Limpieza de los orificios del respiradero del dispositivo de engrase	53
Engrasado manual	54
2. Aceite hidráulico de la portadora	56
Requisitos del aceite hidráulico	56
Enfriador del aceite	59
Filtro de aceite	59

MANTENIMIENTO..... 61

1. Mantenimiento habitual	62
Información general	62
Inspección y mantenimiento por parte del operador	62
Inspección y mantenimiento por parte del distribuidor	63
Intervalos de mantenimiento en trabajos especiales	63
Otros procedimientos de mantenimiento ..	64

2. Cambio de la herramienta	65
Límites de desgaste y lubricantes para extraer la herramienta	65
Extracción de la herramienta	66
Instalación de la herramienta	67
3. Casquillo de la herramienta	69
Límites de desgaste y lubricantes para el casquillo de la herramienta	69
Extracción del casquillo de la herramienta ..	70
Instalación del casquillo de la herramienta ..	70
4. Solución de problemas	71
El martillo no se pone en marcha	71
El martillo funciona irregularmente pero impacta con toda su fuerza	72
El martillo funciona irregularmente e impacta sin fuerza	72
La fuerza del impacto disminuye	73
El martillo no se para o sigue funcionando ..	73
Recalentamiento del aceite	74
Fallo reiterado de la herramienta	75
Ayuda adicional	75

ESPECIFICACIONES..... 77

1. Especificaciones del martillo	78
Especificaciones técnicas	78
Dimensiones principales	80
Dimensiones principales con dispositivo de engrase	80
Especificaciones del soporte de montaje ...	81
2. Especificaciones de la herramienta	82
3. Cumplimiento	83
Declaración de conformidad de la UE	83
Declaración de conformidad del Reino Unido	84

FUNCIONAMIENTO

1. PRÓLOGO

1.1 ESTE MANUAL

BG: Поискайте от дистрибутора на Rammer версия на български език на това ръководство.
CS: Českou/Slovenskou verzi této příručky získáte o vašeho prodejce společnosti Rammer.
DA: Bed om en dansksproget version af denne manual hos din Rammer-forhandler.
DE: Fragen Sie Ihren Rammer-Händler nach der deutschen Fassung dieses Handbuchs.
EL: Ζητήστε την ελληνική έκδοση του παρόντος εγχειριδίου από τον τοπικό αντιπρόσωπο της Rammer.
EN: Ask for the English language version of this manual from your Rammer dealer.
ES: Pídale a su distribuidor de Rammer la versión en español de este manual.
ET: Käesoleva kasutusjuhendi eestikeelse versiooni saate Rammeri edasimüüjalt.
FI: Pyydä suomenkielinen ohjekirja Rammer-jälleenmyyjältäsi.
FR: Adressez-vous à votre revendeur Rammer pour obtenir la version française de ce manuel.
HR: Hrvatsku verziju ovog priručnika zatražite od zastupnika tvrtke Rammer.
HU: Ez a kézikönyv magyar nyelven is elérhető, kérje Rammer forgalmazójától.
IS: Biðjið Rammer dreifingaraðila ykkar um íslenska útgáfu af þessari handbók.
IT: È possibile richiedere la versione in lingua italiana di questo manuale presso il rivenditore Rammer.
LT: Paprašykite savo Rammer platintojo lietuviškos instrukcijos versijos.
LV: Rokasgrāmatas tulkojumu latviešu valodā jautājiem savam Rammer dīlerim.
NL: Vraag bij uw Rammer-dealer naar de Nederlandse versie van deze gebruiksaanwijzing.
NO: Be om den norske versjonen av denne håndboken fra din Rammer-leverandør.
PL: Proszę zwrócić się do dystrybutora Rammer, aby otrzymać niniejszą instrukcję w języku polskim.
PT: Solicite a versão em português deste manual ao seu representante Rammer.
RO: Solicitați versiunea în limba română a acestui manual de la distribuitorul dumneavoastră Rammer.
RU: Запросите версию данного руководства на русском языке у вашего дилера компании Rammer.
SK: Českú/Slovenskú verziu tejto príručky získate u svojho predajcu spoločnosti Rammer.
SL: Vprašanje svojega Rammer predstavnika za ta priročnik v slovenskem jeziku.
SR: Tražite verziju ovog priručnika na srpskom jeziku od vašeg Rammer dilera.
SV: Be om den svenskspråkiga versionen av denna manual hos din Rammer-återförsäljare.
TR: Bu kılavuzun Türkçe versiyonunu Rammer temsilcinizden isteyebilirsiniz.

R010483

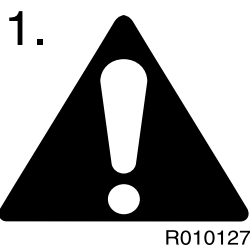
Este manual está organizado para proporcionarle una buena comprensión del equipo y su funcionamiento. También contiene información sobre su mantenimiento y sus especificaciones técnicas. Antes de instalar, operar o realizar el mantenimiento del accesorio debe leer atentamente este manual.

Las unidades de medida en este manual son métricas. Los pesos, por ejemplo, se dan en kilogramos (kg). En algunos casos, otras unidades se indican entre paréntesis (). Por ejemplo, 28 litros (7,4 US gal).

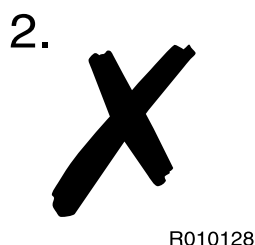
Las especificaciones y diseños que aparecen en este manual están sujetos a cambio sin notificación previa.

SÍMBOLOS UTILIZADOS EN ESTE MANUAL

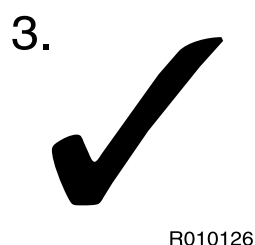
El siguiente símbolo indica mensajes importantes de seguridad en este manual. Lea atentamente el mensaje que sigue al símbolo. Si no cumple la advertencia de seguridad que allí se le indica podría lesionarse y lesionar a los demás, además de poder causar daños en el equipo. Consulte la figura 1.



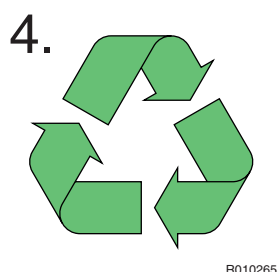
Este símbolo indica una acción prohibida o una ubicación peligrosa. Si no cumple la advertencia de seguridad que allí se le indica podría lesionarse y lesionar a los demás, además de poder causar daños en el equipo. Consulte la figura 2.



Este símbolo representa una acción correcta y recomendada. Consulte la figura 3.



Este símbolo identifica los materiales reciclables. Consulte la figura 4.



1.2 INFORMACIÓN IMPORTANTE DE SEGURIDAD

Puede encontrar las precauciones básicas de seguridad en la sección “Seguridad” de este manual y en la descripción de las operaciones peligrosas. También se han puesto pegatinas de advertencia en la máquina para proporcionar instrucciones e identificar peligros específicos que debe tener en cuenta, ya que podría lesionarse, causar su muerte o la de otras personas. Las advertencias que puede encontrar en la guía o en las pegatinas de la máquina se identifican con el símbolo de advertencia.

Para utilizar el accesorio correctamente es necesario que sea un operador competente con la máquina portadora. No utilice ni instale el accesorio si no puede manejar la máquina portadora adecuadamente. Un accesorio es una herramienta potente. Si no lo usa con el cuidado adecuado, puede dañarlo.

No se precipite al usar el producto cuando esté aprendiendo. Tómese su tiempo y lo más importante, hágalo con prudencia. No suponga nada. Si hay algo que no entiende, pregunte a su representante.

Una operación, lubricación o mantenimiento inadecuado de la máquina puede ser peligroso y puede causar daños.

No utilice la máquina hasta que haya leído y entendido todas las instrucciones que se explican en el manual.

No realice ninguna lubricación ni mantenimiento en la máquina hasta que haya leído y entendido las instrucciones de este manual.

1.3 GARANTÍA

Compruebe que ha recibido con el aparato una hoja de garantía separada que explica las condiciones de garantía para exportación. Si no es así, contacte con su representante inmediatamente.

REGISTRO DE GARANTÍA

Después de la inspección de la instalación, el concesionario completa un formulario de registro de garantía online en el portal para distribuidores y lo envía al fabricante. Este formulario es muy importante porque las reclamaciones de garantía no se gestionarán sin él. Asegúrese que tiene una copia del formulario de registro de garantía una vez realizada la inspección de la instalación y que está rellena correctamente.

INSPECCIÓN DE LA INSTALACIÓN

No es necesario realizar una inspección de la instalación si el peso de funcionamiento del portador y el caudal de aceite están dentro de los límites especificados y el ajuste de la válvula de descarga en la línea del accesorio es correcto. Compruebe las especificaciones del portador para confirmar que cumple los requisitos necesarios. Si se desconoce el ajuste de la válvula de descarga, compruébelo midiendo el circuito del martillo. Véase “Especificaciones del martillo” pág. 78.

1.4 PEDIDOS DE RECAMBIOS

Si necesita piezas de recambio o algún tipo de información relacionada con el mantenimiento de su maquinaria, contacte con su representante. Pedidos precisos aseguran entregas rápidas.

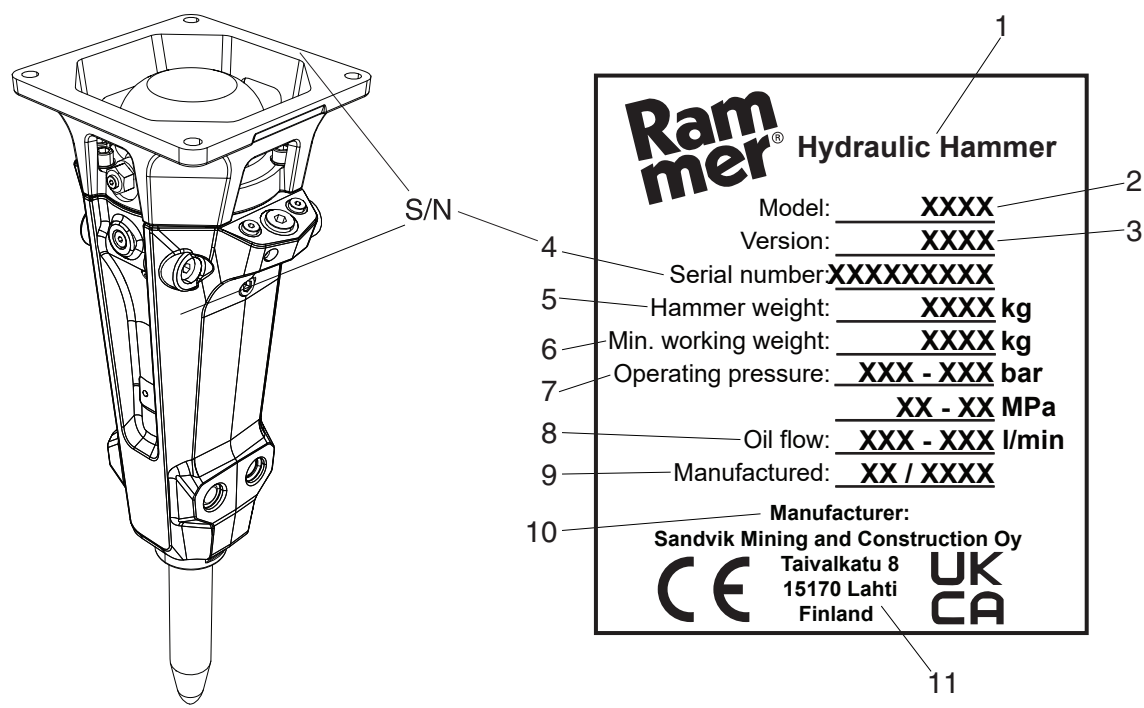
Información necesaria:

- Nombre del cliente y persona de contacto
- Número de pedido (si disponible)
- Dirección de entrega
- Forma de entrega (camión, ferrocarril, avión, mensajero, etc.)
- Fecha de entrega solicitada
- Dirección para la factura
- Modelo y número de serie del equipo
- Nombre, número y cantidad de piezas de recambio solicitadas

2. NÚMEROS DE PRODUCTO

2.1 MODELO Y NÚMERO DE SERIE

El número de serie del producto va estampado en el cuerpo del martillo y la brida de montaje. Tanto el modelo como el número de serie están en la placa identificativa del producto. Compruebe que su modelo corresponde al mismo que aparece en la tapa de este manual.



R010619

CONTENIDO DE LA PLACA IDENTIFICATIVA DEL PRODUCTO

1	Martillo hidráulico
2	Modelo
3	Versión
4	Número de serie
5	Peso del martillo (kg)
6	Peso en servicio mínimo (kg)
7	Presión de servicio (bar)
8	Caudal de aceite (l/min)
9	Fabricado o Fecha de fabricación
10	Fabricante
11	Dirección:

3. INTRODUCCIÓN AL PRODUCTO

3.1 INFORMACIÓN GENERAL

El producto es un martillo hidráulico. Se puede utilizar en cualquier máquina portadora que reúna los requisitos de instalación hidráulicos y mecánicos necesarios. La unidad funciona levantando repetidamente un pistón de acero contra la cabeza de una herramienta demoledora.

No se necesitan acumuladores de presión adicionales porque el acumulador interno de la presión absorbe los picos de presión hidráulica. La potencia de impacto del martillo es casi constante e independiente del sistema hidráulico del portador.

3.2 DESEMBALAJE

Retire todas las bandas de acero del embalaje. Abra el paquete y retire todos los plásticos que cubren al producto.



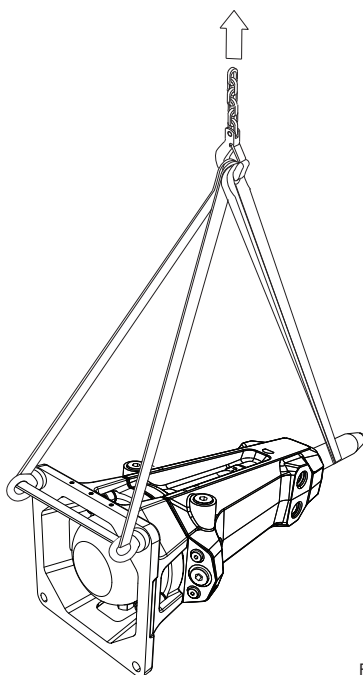
Recicle adecuadamente los materiales del embalaje (acero, plástico, madera).

Compruebe que el producto está en buen estado y que no está visiblemente dañado. Compruebe que todas las piezas y accesorios que ha solicitado están incluidos con el producto. El representante puede suministrarle kits de instalación, elementos de conexión y sombreros de adaptación.

3.3 INSTRUCCIONES DE IZADO

Utilice un elevador para levantar componentes que pesen 23 kg (50 lb) o más para evitar lesiones a la espalda. Asegúrese de que todos los equipos de elevación se encuentran en buenas condiciones y que tienen la capacidad correcta. Asegúrese que los ganchos están colocados correctamente. No se deben cargar lateralmente los cáncamos de izado durante esta operación. No utilice las herramientas del martillo para levantar objetos.

Los dispositivos de izado deben soportar con seguridad el peso operativo del producto. Consulte "Especificaciones del martillo" en la pág. 840. Coloque las cadenas o las eslingas, como se muestra en la figura, para elevar el producto.



R010618

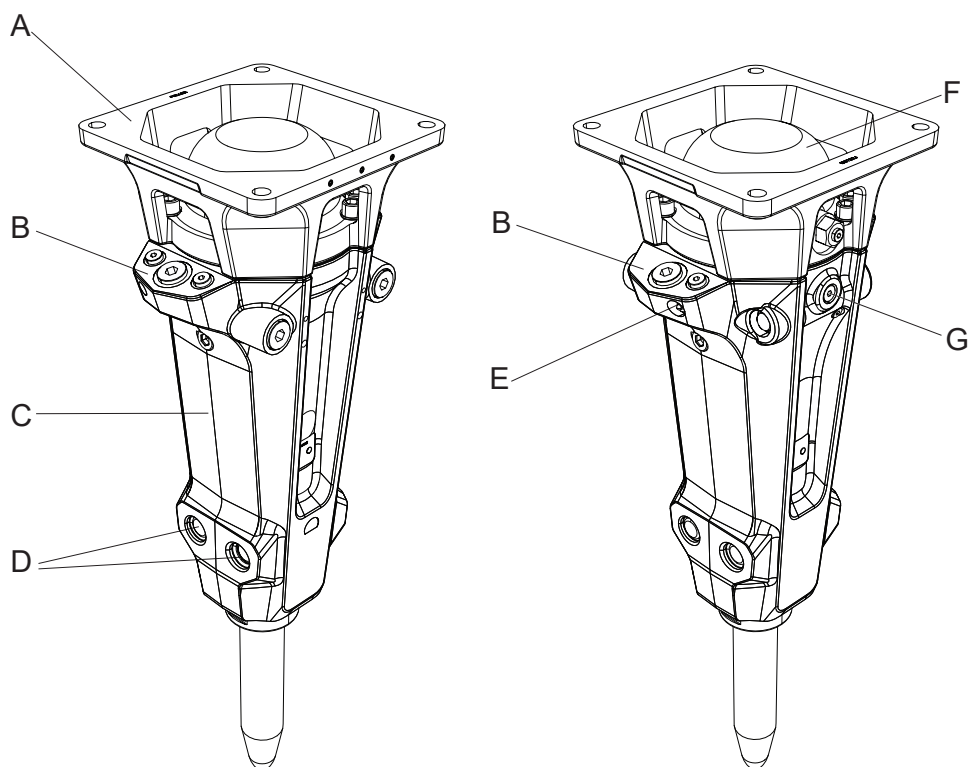
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA ELEVACIÓN DE CARGA

A continuación aparecen algunas instrucciones de seguridad referentes a operaciones de elevación de carga. Además de esto, las normas locales y nacionales para las máquinas y equipos de elevación deben siempre ser estrictamente observados. Note que la lista que se muestra a continuación no está completa, usted debe siempre asegurarse que el procedimiento que ha escogido es seguro para usted y para los demás.

- No levante cargas por encima de personas. Nadie debe permanecer debajo de una carga suspendida.
- No levante personas y bajo ningún concepto monte sobre una carga suspendida.
- Mantenga a las personas fuera del área de elevación.
- Evite la tracción lateral de la carga. Tense la cuerda lentamente. Arranque y deténgase cuidadosamente.
- Eleve la carga unos pocos centímetros y compruébela antes de proceder. Asegúrese que la carga está bien repartida. Verifique que no haya elementos flojos.
- No deje desatendida la carga suspendida. Mantenga siempre el control de la carga.
- Nunca levante una carga que esté por encima de la capacidad nominal admitida (consulte el peso de trabajo del producto permitido en la hoja de especificaciones).
- Examine todo el equipo de elevación antes de utilizarlo. No use equipos de elevación que estén doblados o dañados. Proteja el equipo de elevación de bordes puntiagudos.
- Obedezca todas las instrucciones locales de seguridad.

3.4 PIEZAS PRINCIPALES

A continuación se muestran las piezas principales del martillo.



R010617

- A. Brida de adaptación
- B. Conexiones para las mangueras
- C. Cuerpo
- D. Herramienta y mecanismo de retención del casquillo inferior de la herramienta
- E. Engrasador
- F. Acumulador de baja presión
- G. Conexión de medición de baja presión

3.5 DISPOSITIVO DE ENGRASADO

Se puede equipar el martillo con un dispositivo de engrasado automático. La grasa de la herramienta se suministra desde el dispositivo de engrasado al martillo a través de las líneas de engrasado. Véase “Engrasado automático” pág. 47.

Las ventajas del sistema lubricante automático son:

- Mayor duración para las piezas de desgaste
- Mayor utilización del martillo
- Posibilidad de engrase manual
- Menor desperdicio de grasa

Nota: Los martillos que no están equipados con un dispositivo de engrase automático deben engrasarse manualmente con la boquilla de engrase.

3.6 DISPOSITIVO DE SUPERVISIÓN REMOTA

El dispositivo de monitorización remota es una unidad montada en el martillo que recopila datos sobre el funcionamiento y la ubicación del equipo. Los datos están disponibles a través de un servicio en línea, lo que permite gestionar uno o varios martillos de forma remota. Por ejemplo, en el servicio en línea, puede consultar el historial de trabajo del martillo, gestionar los calendarios de mantenimiento, optimizar el rendimiento, planificar la formación de los operadores y llevar a cabo la gestión de flotas.

Consulte la guía del dispositivo de supervisión remota para conocer las especificaciones técnicas e instrucciones de instalación.

Para más información póngase en contacto con su distribuidor local Rammer.

Nota: Los datos del equipo pueden consultarse en el servicio en línea SAM. Para acceder a SAM, visite <https://sam.rockprocessing.sandvik/> o instale la aplicación móvil SAM en su dispositivo. Para obtener más información, consulte la guía de la aplicación móvil del servicio digital SAM.



¡Advertencia! El dispositivo de monitorización remota incluye una tarjeta SIM para conexiones remotas y una batería de metal de litio encapsulada. Ambos artículos están regulados para el transporte por aire. Consulte a su transportista sobre cualquier restricción de transporte aéreo.



¡Advertencia! El litio es una sustancia altamente inflamable. Almacene las baterías de litio dañadas en un contenedor a prueba de incendios. No transporte nunca una batería de litio sin proteger o que esté dañada. Respete la legislación y reglamentos locales sobre cómo desechar de manera correcta las baterías de litio dañadas.



¡Advertencia! Se puede producir inhalación, contacto con la piel y los ojos al abrir la batería. Tras la exposición a los contenidos internos, los vapores corrosivos irritarán la piel, los ojos y las membranas mucosas. La sobre exposición puede provocar síntomas de lesiones pulmonares no fibróticas e irritación de las membranas.

3.7 POLÍTICA DE RECICLAJE Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

Rammer fabrica productos que contribuyen al reciclaje de materiales con el objetivo de ayudar a los clientes con sus objetivos medioambientales. Durante su fabricación se toman todas las precauciones necesarias para asegurar que no se perjudica al medioambiente.

Hacemos todo lo posible para prever y minimizar los riesgos que pudieran surgir asociados con la utilización y el mantenimiento de los productos Rammer y que pudieran suponer un peligro para las personas o para el medio ambiente. Apoyamos también el esfuerzo de nuestros clientes por proteger el medio ambiente en su trabajo diario.

Cuando trabaje con productos Rammer, siga las normas que se indican a continuación:

- Disponga los materiales empaquetados adecuadamente. Madera y plástico pueden ser quemados o reciclados. Entregue las bandas de acero en un centro de reciclaje de metales.

- Proteja el medio ambiente de los derrames de aceite.

En caso de pérdidas de aceite hidráulico, el equipo debe ser revisado inmediatamente.

Siga las instrucciones de engrase de los productos y evite un engrasado excesivo.

Vigile cuando manipule, almacene y transporte aceites.

Coloque adecuadamente los contenedores de aceite o grasa vacíos.

Consulte las autoridades locales si necesita instrucciones más detalladas.

- Las partes metálicas del producto se pueden reciclar entregándolas a un centro autorizado de recolecta de metal.
- Cumpla con las normas locales de clasificación de residuos cuando disponga de goma usada o partes de plástico (amortiguadores, placas de desgaste, juntas).
- Cuando se deshaga del producto completo o del acumulador de presión, consulte con su distribuidor local de Rammer para que le dé las instrucciones para despresurizar el acumulador.
- No lleve el producto o el acumulador a un centro de reciclaje de metal sin antes haberlo despresurizado.
- Deseche las baterías de acuerdo con los reglamentos federales, estatales y locales. Como precaución de seguridad, aisle debidamente las baterías antes de desecharlas. Para evitar una posible ignición ocasionada por un cortocircuito, cubra ambos terminales de la batería con cinta e introduzca la batería en una bolsa aislante, o bien colóquela en el embalaje original.

Para más información, consulte con su distribuidor local.

4. SEGURIDAD

4.1 SEGURIDAD GENERAL

Todos los equipos mecánicos pueden ser peligrosos si se opera con ellos sin el debido cuidado y si no se les efectúa el mantenimiento adecuado. La mayoría de los accidentes relacionados con el funcionamiento y mantenimiento de la máquina son causados por el incumplimiento de las normas y precauciones de seguridad. A menudo se pueden evitar accidentes reconociendo situaciones potencialmente peligrosas antes de que ocurran.

Como es imposible anticipar todas las posibles circunstancias que pueden desencadenar un peligro potencial, las precauciones que hay este manual y en la máquina no están del todo completas. Si un procedimiento, herramienta, método de trabajo o técnica de operación no está recomendado por el fabricante, deberá cerciorarse que es seguro para usted y para los demás. También deberá asegurarse que el producto no será dañado o resultará inseguro con el método de operación o procedimiento de mantenimiento que haya elegido.

La seguridad no es únicamente cuestión de responder a las advertencias. Durante todo el tiempo que esté trabajando con la máquina deberá estar pensando en los peligros que puedan surgir y en cómo evitarlos. No trabaje con el producto hasta estar seguro que lo controla. No empiece a trabajar hasta que esté seguro que ni usted y ni su alrededor correrán peligro.



¡Advertencia! Lea detenidamente los siguientes mensajes de advertencia. Indican distintos peligros y cómo evitarlos. Si no se toman las precauciones adecuadas, usted y los demás podrían resultar gravemente heridos.

4.2 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

MANUALES

Estudie este manual antes de instalar, operar o realizar mantenimiento al producto. Si hay algo que no entiende, pregunte a su jefe o al distribuidor local para que se lo explique. Conserve este manual limpio y en buenas condiciones.

La etiqueta de seguridad del martillo relacionada y el texto de la etiqueta se muestran abajo.

"PELIGRO DE IGNORAR LAS INSTRUCCIONES

Una práctica de manipulación errónea podría provocar la muerte o lesiones graves.

Lea y respete las instrucciones que aparecen en el manual del operario."



R0010624

CUIDADO Y VIGILANCIA

Tenga cuidado y esté alerta durante todo el tiempo que esté trabajando con el producto. Esté siempre atento al peligro. La posibilidad de que se produzca un accidente grave es mayor cuando se está intoxicado.

ROPA

Podría lesionarse si no utiliza la ropa adecuada. Una vestimenta muy holgada podría engancharse en la maquinaria. Lleve ropa de protección apropiada para el trabajo.

Por ejemplo: casco de seguridad, zapatos de seguridad, gafas de seguridad, mono ajustado, protectores para los oídos y guantes industriales. Mantenga los puños de la camisa abrochados. No lleve corbata ni bufanda. Recójase el pelo.

PRÁCTICA

Si realiza operaciones con las que no está familiarizado sin antes practicarlas podría ser que usted y los demás resultaran heridos o muertos. Practique lejos del lugar de trabajo, en una zona despejada.

Manténgase alejado de la gente. No realice operaciones nuevas si no está seguro que puede realizarlas de una forma segura.

NORMAS Y LEYES

Obedezca todas las leyes, normativas locales y del lugar de trabajo que le afecten a usted y al equipo.

COMUNICACIÓN

La mala comunicación puede causar accidentes. Mantenga informadas a las personas que le rodean sobre qué está haciendo. Si va a trabajar con más gente, asegúrese que entienden cualquier señal manual que usted haga.

Las zonas de trabajo pueden ser ruidosas. No confíe en instrucciones verbales.

ZONA DE TRABAJO

Las zonas de trabajo pueden ser peligrosas. Inspeccione la zona antes de trabajar en ella.

Localice baches, terreno inconsistente, rocas ocultas y otros peligros posibles del suelo. Localice los servicios públicos (como cables eléctricos, tuberías de gas y de agua). Marque la ubicación de los cables y de las tuberías si va a excavar.

La poca visibilidad puede provocar accidentes y daños. Asegúrese de tener una adecuada visibilidad y luz en su lugar de trabajo.

BANCOS Y ZANJAS

El material en bancos y zanjas puede derrumbarse. No trabaje muy cerca de los bancos y zanjas ya que hay peligro de derrumbamiento.

BARRERAS DE SEGURIDAD

Dejar el equipo sin vigilancia en lugares públicos puede ser peligroso. Coloque barreras alrededor de la maquinaria para mantener al público alejado.

CONTAMINANTES TRANSPORTADOS POR EL AIRE

La etiqueta de seguridad del martillo relacionada y el texto de la etiqueta se muestran abajo.

"PELIGRO DE POLVO

Respirar el polvo provocará la muerte o lesiones graves.

¡Utilice siempre un equipo de respiración aprobado!"



R010625

Los contaminantes transportados por el aire son partículas microscópicas que resultan perjudiciales para la salud si se inhalan. Algunos de los contaminantes transportados por el aire existentes en las obras de construcción son, por ejemplo, el polvo de sílice, el humo de aceite o las partículas de gases de combustión diésel, ya sean visibles o invisibles. Especialmente en las obras de demolición pueden aparecer otras sustancias peligrosas, como por ejemplo el amianto, las pinturas con plomo u otras sustancias químicas.

Si la sustancia es venenosa, el efecto de los contaminantes transportados por el aire puede ser inmediato. El peligro principal de dichos contaminantes se deriva de la exposición continuada, cuando las partículas se inhalan pero no se eliminan de los pulmones. Algunas de las enfermedades que producen son la silicosis o la asbestosis, que pueden resultar mortales o causar lesiones graves.

Para protegerse de los contaminantes transportados por el aire hay que mantener siempre las ventanas y las puertas de las excavadoras cerradas durante el trabajo. Se deben utilizar excavadoras con cabinas presurizadas en los trabajos de percusión. También es esencial realizar un mantenimiento adecuado de los filtros de aire fresco de la excavadora. Si no se dispone de cabinas presurizadas, hay que utilizar equipos de respiración apropiados.

Si hay espectadores en la zona donde concurren los contaminantes transportados por el aire hay que detener el trabajo y asegurarse de que cuentan con los equipos de respiración pertinentes. Asimismo, para dichos espectadores es tan importante disponer de equipos de respiración como de cascos duros.

Es necesario que el fabricante de los equipos de respiración usados tanto por el operador como por los espectadores los haya aprobado para la aplicación en cuestión. Es esencial que dichos equipos protejan de las partículas minúsculas de polvo que provocan la silicosis y que pueden ser la causa de otras enfermedades pulmonares graves. No se deben utilizar los equipos hasta que se tenga la seguridad de que funcionan correctamente. Esto implica que los equipos de respiración deben comprobarse para garantizar que están limpios, que su filtro ha sido recambiado y, en general, para asegurarse de que están en condiciones de prestar la protección que se les supone.

Al terminar el turno hay que asegurarse siempre de que se ha limpiado el polvo de las botas y la ropa de trabajo. Las partículas pequeñas de polvo son las más dañinas. Pueden ser tan diminutas que resulten imperceptibles a simple vista. Recuerde: DEBE protegerse a sí mismo y a los posibles espectadores del peligro de respirar o inhalar polvo.

Siga siempre la legislación y los reglamentos locales sobre contaminantes transportados por el aire en el entorno laboral.

ESQUIRLAS DE ROCA PROYECTADAS

La etiqueta de seguridad en el martillo se muestra abajo.

"PELIGRO DE OBJETOS DESPEDIDOS

Los fragmentos pueden desplazarse hasta 40 m (130 ft) y podrían provocar la muerte o lesiones graves.

Detenga el funcionamiento si entra alguna persona en la zona de peligro.

Utilice equipo personal de protección aprobado."



Protéjase y proteja a su entorno de las esquirlas de roca. No utilice el equipo o la máquina portadora si hay alguien demasiado cerca.

La norma europea EN474-1 sobre seguridad de maquinaria para el movimiento de tierra requiere el uso de una protección adecuada para el operador, como por ejemplo, vidrio a prueba de balas, tela de malla o una protección equivalente.

Mantenga las ventanas y las puertas de la cabina cerradas durante la operación. Es conveniente utilizar las barras en las ventanas para protegerlas de las esquirlas de roca que saltan.

ALTO NIVEL DE RUIDO

Un martillo en funcionamiento produce un nivel de ruido alto. Utilice siempre protecciones para el oído para prevenir lesiones personales.

La etiqueta de seguridad en el martillo se muestra abajo.

"PELIGRO DE RUIDO

¡La exposición continua a un ruido por encima de 80 dB(A) provocará problemas de oído!

Lleve protección para los oídos aprobada."



LIMITACIONES DEL EQUIPO

Operar con el equipo más allá de sus posibilidades de diseño puede producir averías. También puede resultar peligroso. Véase “Especificaciones del martillo” pág. 78.

No intente mejorar el rendimiento del producto con modificaciones no autorizadas.

FLUIDO HIDRÁULICO

Los chorros finos de alta presión del fluido hidráulico pueden penetrar en la piel. No use sus dedos para detectar fugas de líquido hidráulico. No ponga su cara cerca de una posible fuga. Sostenga un trozo de cartón cerca de la posible fuga e inspeccione el cartón en busca de manchas de líquido hidráulico. Si el líquido hidráulico penetra en su piel, acuda inmediatamente al médico.

El fluido hidráulico a altas temperaturas puede causar lesiones graves.

CONEXIONES HIDRÁULICAS Y ACCESORIOS

Compruebe que todos los componentes hidráulicos resistirán la presión máxima y las tensiones mecánicas causadas por la operación del accesorio. Consulte su distribuidor local si quiere información sobre las instrucciones.

RIESGO DE INCENDIO

La mayoría de los fluidos hidráulicos son inflamables y pueden arder cuando se ponen en contacto con una superficie caliente. Evite verter fluido hidráulico sobre superficies que estén a altas temperaturas.

El trabajo con el producto podría causar la aparición de chispas y esquirlas a altas temperaturas. Podrían arder los materiales inflamables situados alrededor del área de trabajo.

Asegúrese de que esté disponible un extintor adecuado.

PRESIÓN HIDRÁULICA

El fluido hidráulico a la presión del sistema podría lesionarle. Antes de desconectar o conectar las conexiones hidráulicas, apague el motor de la máquina portadora, manipule los controles para liberar la presión atrapada en los racores y espere (10) minutos. Durante la operación, mantenga a la gente alejada de las conexiones hidráulicas.

Puede haber aceite presurizado atrapado dentro del producto aun cuando este se encuentre desconectado de la máquina portadora. El peligro aparece especialmente si las conexiones se realizan con acoplamientos hidráulicos rápidos o conectores rápidos, ya que ambos pueden hacer que la presión del aceite permanezca atrapada en el equipo. Esté atento a la posibilidad de ráfagas de aceite mientras engrasa, desmonta o instala las herramientas del martillo.

ACUMULADORES DE PRESIÓN

La etiqueta de seguridad del o cercana al acumulador se muestra abajo.

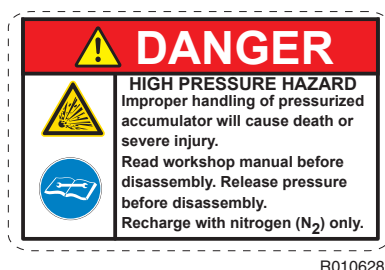
"PELIGRO DE ALTA PRESIÓN

El manejo erróneo del acumulador presurizado provocará la muerte o lesiones graves.

Lea el manual de taller antes del desmontaje.

Alivie la presión antes del desmontaje.

Recargue con nitrógeno (N₂) solamente."



Dependiendo del modelo, el martillo incorpora uno o dos acumuladores de presión. Los acumuladores están presurizados incluso cuando no hay presión hidráulica sobre el martillo. Intentar desmontar los acumuladores sin antes liberar la presión puede provocar lesiones graves o la muerte. No intente desarmar los acumuladores de presión sin antes ponerse en contacto con el concesionario autorizado.

EQUIPO DE IZADO

Podría lesionarse si utilizase un equipo de izado en mal estado. Verifique que el equipo se encuentra en buen estado. Asegúrese que el equipo de izado cumple con todas las normas locales y es apropiado para el trabajo. Asegúrese que el equipo de izado sea suficientemente potente para el trabajo y que sabe cómo usarlo.

No utilice este producto o cualquier parte del mismo para elevar. Véase "Instrucciones de izado" pág. 10. Consulte al representante comercial de la máquina portadora para averiguar cómo utilizarlo para elevar.

PIEZAS DE RECAMBIO

Utilice únicamente recambios originales. Utilice únicamente herramientas originales con los martillos hidráulicos. El uso de piezas de repuesto o herramientas para el martillo de otras marcas puede provocar daños en el producto y anular la garantía.

CONDICIÓN DEL EQUIPO

Un equipo defectuoso puede producirle lesiones a usted o a los demás. No ponga en funcionamiento un equipo defectuoso o al que le faltan piezas.

Asegúrese de completar los procedimientos de mantenimiento de este manual antes de utilizar el producto.

REPARACIONES Y MANTENIMIENTO

No intente realizar trabajos de reparación o mantenimiento que no conoce.

MODIFICACIONES Y SOLDADURAS

Las modificaciones no autorizadas pueden provocar lesiones y averías. Pida asesoramiento a su distribuidor local antes de modificar el producto. Desconecte el alternador y la batería de la máquina portadora antes de hacer soldaduras en el producto si este se encuentra instalado sobre la máquina portadora. Inutilizará y anulará la garantía de la herramienta del martillo si realiza soldaduras en ella. Tenga en cuenta que soldar sobre piezas de fundición puede provocar grietas o inutilizar las piezas, además de anular la garantía.

No se debe soldar sobre el cilindro de fundición del martillo, ya que esto puede causar grietas en el cilindro y dañar el martillo. Realizar esta acción también anula la garantía.

ESQUIRLAS METÁLICAS

Los fragmentos metálicos que se desprenden al introducir y extraer bulones metálicos pueden lesionarle. Utilice un martillo blando o punzones para introducir y retirar bulones metálicos, tales como los bulones de la pala. Utilice siempre gafas de seguridad.

ETIQUETAS EN EL PRODUCTO

Las etiquetas de seguridad comunican lo siguiente:

- El nivel de gravedad del peligro (es decir, con la palabra "PELIGRO" o "ADVERTENCIA").
- La naturaleza del peligro (como alta presión, o polvo).
- La consecuencia de la interacción con el peligro.
- Cómo evitar el peligro.

Debe respetar SIEMPRE las instrucciones de los mensajes de seguridad y de los símbolos de las etiquetas de seguridad del producto y las instrucciones que aparecen en los manuales para evitar la muerte o lesiones graves.

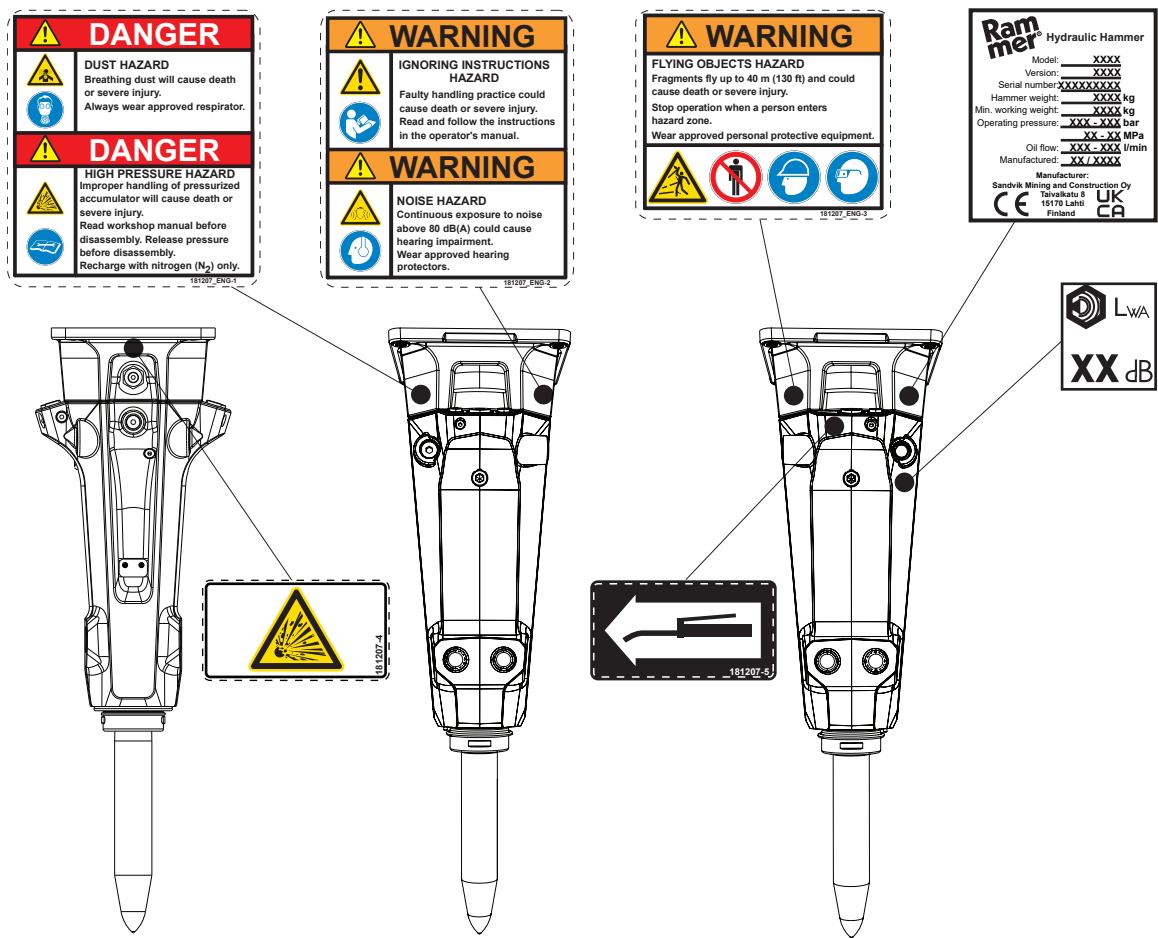
Mantenga las etiquetas de seguridad limpias y visibles en todo momento. Compruebe el estado de las etiquetas de seguridad a diario. Se deben reemplazar antes de hacer funcionar el producto las etiquetas de seguridad y las instrucciones que hayan desaparecido, estén dañadas, se hayan pintado por encima, se hayan soltado o no cumplan con los requisitos de legibilidad para su visión segura a distancia.

Si hay una etiqueta de seguridad en una pieza que se puede reemplazar, instale una nueva etiqueta de seguridad en la pieza de repuesto. Si este manual está disponible en su idioma, entonces las etiquetas de seguridad deberían estar disponibles en el mismo idioma.

Hay varias etiquetas de seguridad concretas en este martillo. Familiarícese con todas las etiquetas de seguridad. La ubicación de las etiquetas de seguridad se muestra en la ilustración que aparece abajo.

Cuando limpie las etiquetas de seguridad, utilice un paño, agua y jabón. No utilice disolvente, gasolina u otros químicos abrasivos para limpiar las etiquetas de seguridad.

Los disolventes, la gasolina o los químicos abrasivos podrían soltar el adhesivo que pega las etiquetas de seguridad. Un adhesivo flojo hará que la etiqueta se caiga.



R010620

5. FUNCIONAMIENTO

5.1 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

USO RECOMENDADO

El martillo está diseñado para romper hormigón, calzada o asfalto, terreno duro o helado. También es adecuado para zanjas y bancales ligeros o para compactar terreno. También se puede utilizar para romper rocas pequeñas y blandas. Su distribuidor local le proporcionará toda la información que usted desee.

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Principios de instalación

Casi todas las máquinas portadoras que cumplan los requisitos mecánicos e hidráulicos se pueden utilizar para operar con los accesorios. Véase “Especificaciones del martillo” pág. 78. El producto se instala en el vehículo de forma muy similar a la instalación de una pala o la de un accesorio. Un accesorio con brida de montaje requiere un sombrero de adaptación por separado.

Si la máquina portadora ya tiene un circuito hidráulico auxiliar, solo se necesitan mangueras y accesorios adecuados. Si el vehículo no cuenta con el kit adecuado para utilizar accesorios habrá que fabricar uno. Ello puede requerir una instalación, incluyendo nuevas tuberías y válvulas adicionales para control de flujo o liberación de presión.

Se pueden adquirir kits adecuados de los representantes comerciales locales, del fabricante de la máquina portadora y sus representantes, o de terceros.

Aceite hidráulico

Generalmente se puede utilizar el mismo aceite hidráulico de la máquina portadora en este producto. Véase “Requisitos del aceite hidráulico” pág. 56.

Temperatura de funcionamiento

La temperatura de funcionamiento es de -20 °C (-4 °F) a 80 °C (176 °F). Si ésta es inferior a -20 °C (-4 °F), habrá que precalentar el martillo y la herramienta antes de iniciar cualquier operación para evitar romper la membrana del acumulador y la herramienta. Durante el funcionamiento se mantendrán calientes.

Nota: La temperatura del aceite hidráulico deberá supervisarse. Asegúrese de que el grado y la temperatura controlada del aceite garantizan la viscosidad adecuada. Véase “Precalentamiento del martillo” pág. 32.

Amortiguación de ruidos

Cuando se utiliza el martillo cerca de zonas residenciales u otras zonas sensibles al ruido se puede causar contaminación acústica. Para evitar ruido innecesario, siga estas reglas básicas:

1. Cuando trabaje con el martillo, mantenga la herramienta a 90° del material y realice la fuerza en línea con la herramienta.
2. Sustituya o repare todas las piezas desgastadas, averiadas o flojas. Esto no solamente preserva el martillo, sino que disminuye también el nivel de ruido.

PRINCIPIOS DE ROTURA

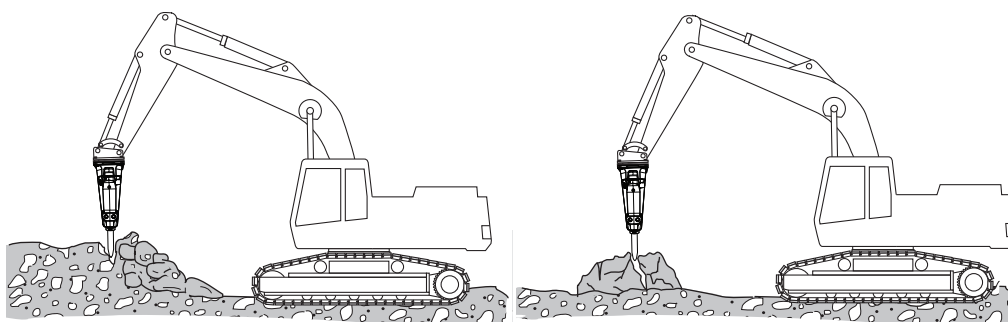
Para prolongar la vida útil del martillo, preste atención en los métodos de trabajo adecuados y en cómo escoger la herramienta correcta para el trabajo. Esencialmente hay dos maneras de romper con un martillo eléctrico.

Rotura por penetración (o corte)

En esta forma de romper se fuerza el puntero o el cincel dentro del material. Este método es más efectivo en materiales blandos, con capas o plásticos y poco abrasivos. La alta frecuencia de impacto de los martillos pequeños los hace ideales para penetrar.

Rotura por impacto

En la rotura por impacto, el material se rompe cuando se transfieren ondas de choque muy fuertes desde la herramienta al material. La rotura por impacto resulta más efectiva en materiales duros, frágiles y muy abrasivos. La gran fuerza de impacto de los grandes martillos los hace ideales para la rotura por impacto. La mejor transferencia de energía entre la herramienta y el objeto se consigue con un pilón. El empleo de un cincel en materiales duros causa el desgaste de la punta afilada muy rápidamente.



R010629

SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS

Hay disponible una selección de herramientas estándar y especiales para cada trabajo. Es imprescindible elegir el tipo de herramienta correcta para conseguir los mejores resultados en el trabajo y prolongar al máximo la vida útil de la herramienta. Es posible que deba realizar algunas pruebas antes de seleccionar la mejor herramienta para un trabajo concreto; consulte a su distribuidor local. Véase “Especificaciones de la herramienta” pág. 82.

Cinzel y puntero

- Para roca sedimentaria (p.ej. arenisca) y roca metamórfica frágil donde puede penetrar la herramienta.
- Hormigón.
- Zanjas y bancos
- scaling

Pala

- Terreno helado o compacto.
- Asfalto.

Plancha compactadora

- Compactación del terreno.

Es importante seleccionar una herramienta adecuada para el martillo dependiendo del trabajo que esté realizando. La elección de la herramienta depende del modelo de martillo que utilice. Véase “Especificaciones de la herramienta” pág. 82.

PROTECCIÓN CONTRA GOLPES AL AIRE

El martillo incluye protección contra golpes al aire como característica estándar para evitar golpes al vacío. Los impactos frecuentes al aire deterioran el martillo. El operador puede activar y desactivar la protección contra golpes al aire.

La protección contra golpes al aire puede utilizarse para calentar el martillo y el aceite antes de la operación. Véase “Condiciones de funcionamiento” pág. 27. Véase “Requisitos del aceite hidráulico” pág. 56.

Protección contra golpes al aire activada

Se recomienda que mantenga la protección contra golpes al aire activada durante el trabajo normal del martillo. Cuando la protección contra impactos al aire está activada, se activa para evitar carreras al ralentí.

Nota: Cuando la protección contra golpes al aire esté conectada, el martillo solo se puede arrancar después de presionar la herramienta contra un objeto.

Nota: La protección contra golpes al aire evita golpes al aire, pero no detiene el flujo de aceite. Cuando el martillo no rompa un objeto, deje de usar el martillo. Si el martillo se usa sin romper ningún objeto, el consumo de combustible aumenta innecesariamente.

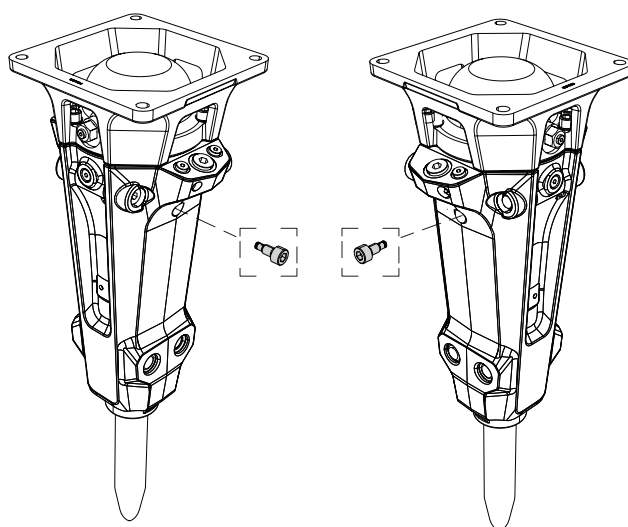
Protección contra golpes al aire desactivada (ajuste de fábrica)

La protección contra golpes al aire viene desactivada de fábrica. La protección contra golpes al aire puede desactivarse cuando se triture material muy blando o en aplicaciones de demolición en las que sea difícil aplicar la suficiente fuerza de alimentación.

ACTIVACIÓN Y DESACTIVACIÓN DE LA PROTECCIÓN CONTRA GOLPES AL AIRE

El martillo se suministra con dos válvulas de protección contra golpes al aire que incluyen pasadores elásticos. Para activar o desactivar la protección contra golpes al aire, ajuste la ubicación de los pasadores elásticos en las válvulas de protección contra golpes al aire.

Consulte la ilustración para ver las ubicaciones de las válvulas de protección contra golpes al aire.



R010623

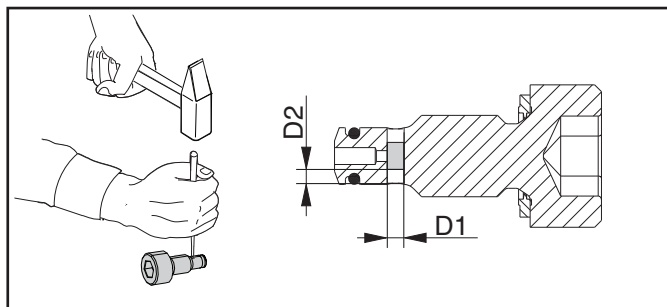
Ajuste de las válvulas IBP



¡Advertencia! Se debe liberar la presión hidráulica en el interior del martillo antes de realizar cualquier ajuste o reparación del martillo. Libere la presión hidráulica de acuerdo con las siguientes instrucciones antes de cambiar las válvulas de protección contra golpes al aire.

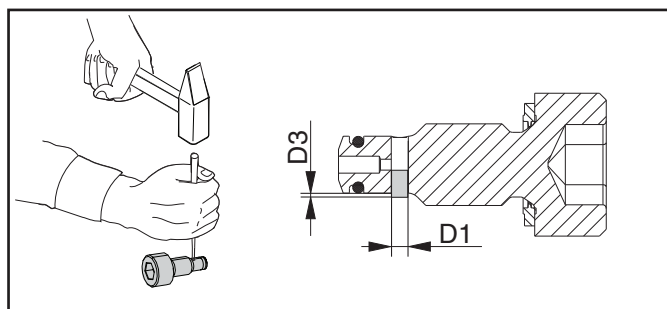
1. Detenga el motor de la máquina portadora.
2. Utilice los mandos del brazo y el martillo para liberar cualquier presión atrapada en el interior de las mangueras.
3. Espere 10 minutos para que la presión de aceite caiga en el interior del martillo.
4. Cierre los conductos de entrada y salida del martillo. Si utiliza conectores rápidos, su desconexión cierra automáticamente las líneas del martillo. Si la línea del martillo incorpora llaves de paso, verifique que están cerradas.

5. Tome un recipiente y un paño para recoger el aceite que se salga.
6. Desenrosque la válvula de protección contra golpes al aire del martillo.
7. Ajuste la ubicación del pasador elástico en la válvula de protección contra golpes al aire con un pasador de unión adecuado. El diámetro del pasador elástico (D1) es de 2,5 mm (0,10 pulg.). Preste atención a la distancia entre el pasador elástico y la superficie de la válvula.
 - a. Al desactivar la protección contra golpes al aire, golpee el pasador elástico 2 mm (0,08 pulg.) en el orificio (D2). Compruebe que la distancia es la misma en ambos extremos del orificio.



R010722

- b. Al activar la protección contra golpes al aire, saque el pasador elástico del orificio a no más de 0,5 mm (0,02 pulg.) (D3). No exceda la distancia máxima.



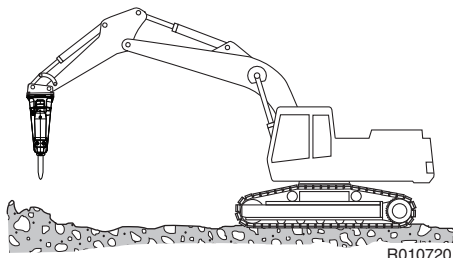
R010721

3. Inserte la válvula rápidamente en el martillo para minimizar las fugas de aceite.
4. Apriete la válvula a 40 Nm (30 lbf ft).
5. Repita los pasos del 5 al 9 para la otra válvula de protección contra golpes al aire.

PRECALENTAMIENTO DEL MARTILLO

Si la temperatura ambiente es menor de 0 °C (32 °F), se recomienda precalentar el martillo según las instrucciones de abajo:

1. Asegúrese de que la protección contra golpes al aire esté activada.
2. Levante el martillo del suelo.

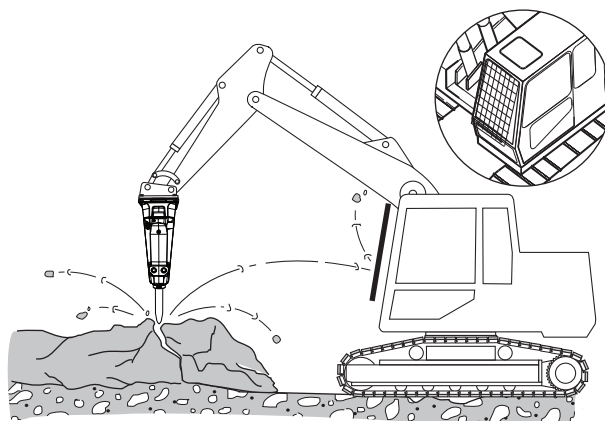


3. Pulsar el interruptor de operación del martillo y hacer circular aceite por el martillo durante un par de minutos.

5.2 USO DIARIO

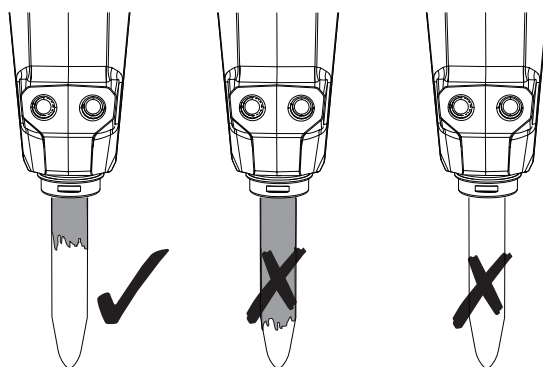
DIRECTRICES GENERALES

- Para proteger al operario de las esquirlas, se recomienda que se utilice una pantalla de seguridad. Mantenga las ventanas y las puertas de la cabina cerradas durante la operación.



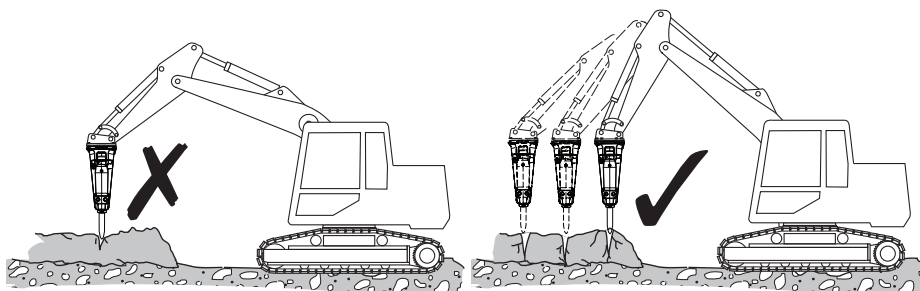
R010630

- Mantenga siempre la herramienta en un ángulo de 90 grados. Corrija el ángulo si el objeto se mueve o la superficie se rompe. Mantenga la fuerza y la herramienta alineada.
- Mantenga el vástago de la herramienta bien engrasado durante la utilización del producto. Se recomienda hacer inspecciones visuales frecuentes durante el trabajo. Una enmangadura sin lubricar requiere intervalos de engrase más frecuentes. Una enmangadura cubierta con excesiva de grasa requiere intervalos de engrase menos frecuentes.



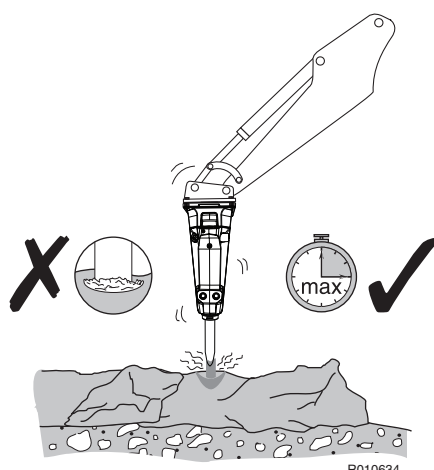
R010632

- Para utilizar más eficientemente el martillo mientras rompa, concéntrese en realizar pasos pequeños desde el borde exterior hacia el centro.



R010633

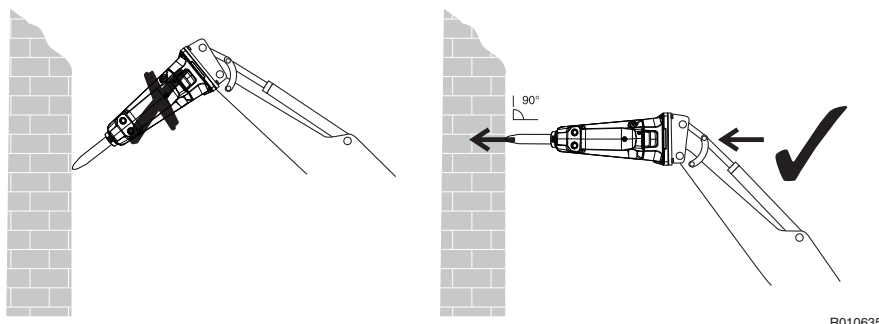
- No golpee en un mismo punto durante más de 15 segundos seguidos. Si el objeto no se rompe o la herramienta no penetra, detenga el martillo y cambie de posición la herramienta. Al trabajar demasiado tiempo en un mismo punto se acumula polvo de piedra debajo de la herramienta. El polvo amortigua el efecto del impacto y genera calor.



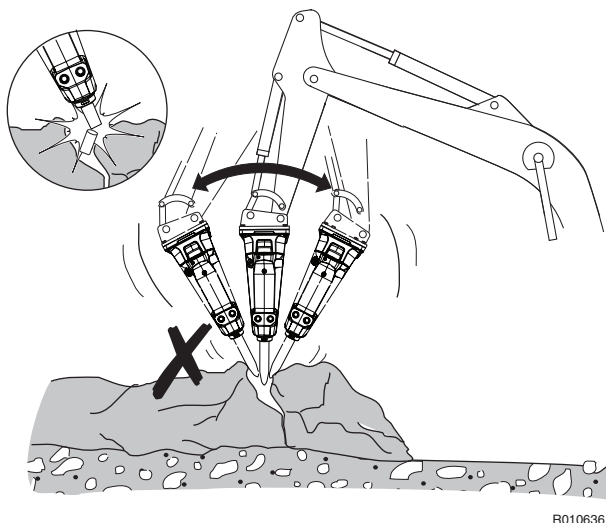
R010634

- Preste atención al sonido que hace el martillo cuando está funcionando. Si se vuelve débil y el impacto menos eficiente, la herramienta está mal colocada respecto al material y/o no hace suficiente presión en la herramienta. Vuelva a situarla en la posición correcta y presiónela firmemente contra el material.
- No deje que la herramienta se desplace fuera del martillo (quede suelta) cuando penetra. Continúe presionando el martillo hacia abajo mientras rompa.

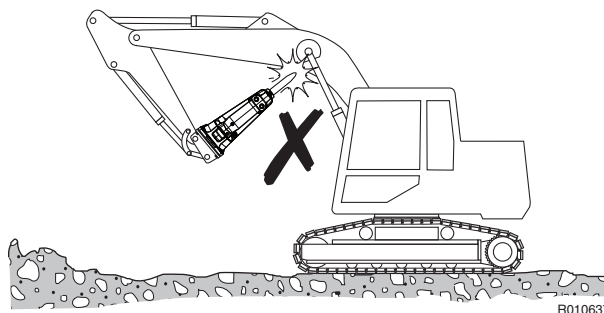
- Cuando esté demoliendo estructuras verticales (como paredes de ladrillo), sitúe la herramienta contra la pared en un ángulo de 90 grados.



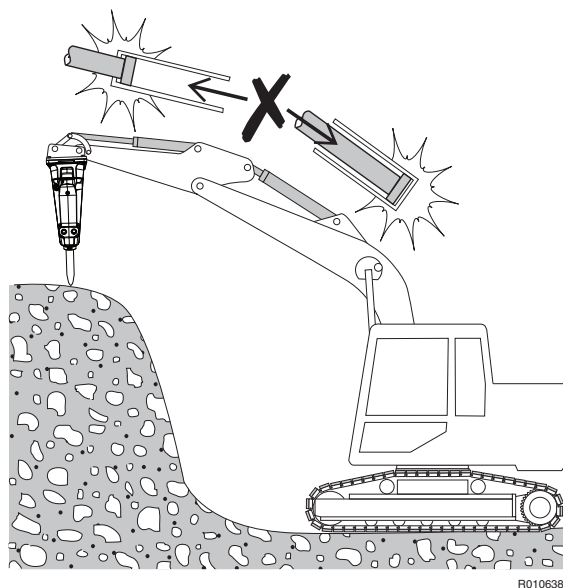
- Al romper el hormigón, terreno duro o helado, no se debe golpear y hacer palanca al mismo tiempo con la herramienta. La herramienta podría romperse. Las piedras en terreno duro o helado pueden doblar la herramienta. Tenga cuidado y deje de golpear si nota de repente resistencia bajo la herramienta.



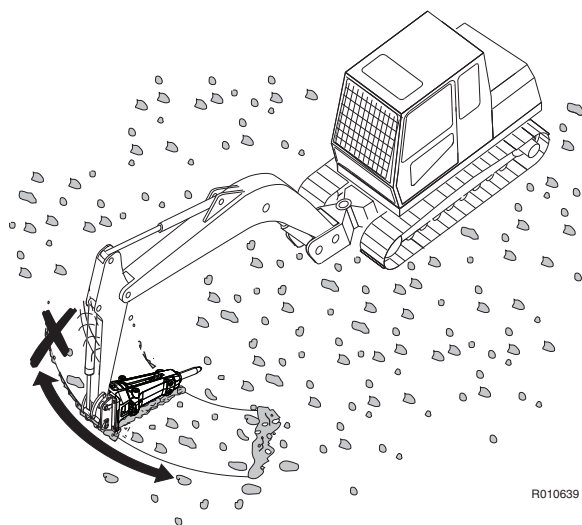
- Cuando esté rompiendo terreno duro o helado, use el método de zanjeo. Empiece despejando un área pequeña del borde. Continúe rompiendo material hacia la zona abierta.
- Cuando esté funcionando el martillo, evite que haga contacto con el brazo o las conducciones hidráulicas de la máquina portadora.



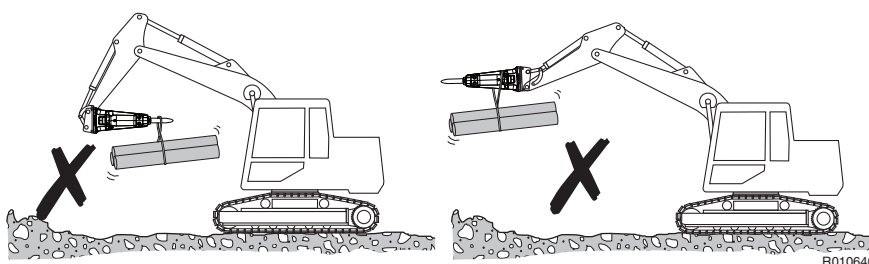
- No utilizar el martillo con los cilindros del brazo ni del cazo en posición extrema (totalmente extendidos o retractados). Podría provocar daños en la máquina portadora.



- No utilizar el martillo para barrer los escombros. Eso podría dañar el martillo y la carcasa se desgastaría más rápido.



- No utilice el martillo o sus herramientas para levantar objetos. Los cáncamos de izado en el martillo sólo están destinados al almacenamiento y mantenimiento.

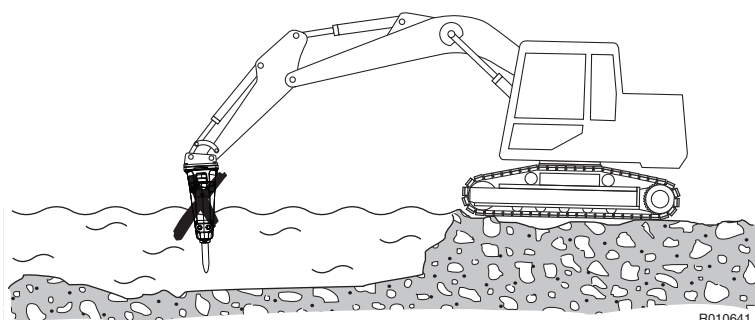


PROCEDIMIENTO DE TRABAJO



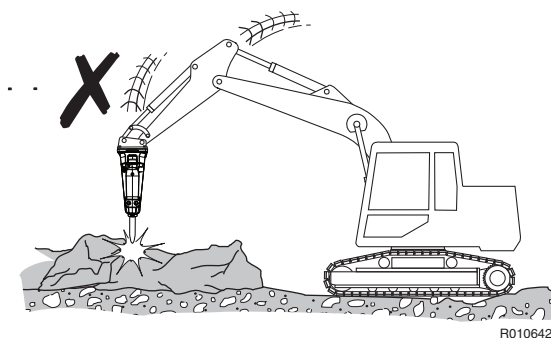
¡Advertencia! Protéjase y proteja a su entorno de las esquirlas de roca. No ponga en funcionamiento el martillo o la máquina portadora si alguien se encuentra demasiado cerca del martillo.

No utilice el martillo, como accesorio estándar, debajo del agua. Si el agua cubre la zona donde el pistón impacta con la herramienta, se produce una fuerte onda de presión que puede dañar al martillo.

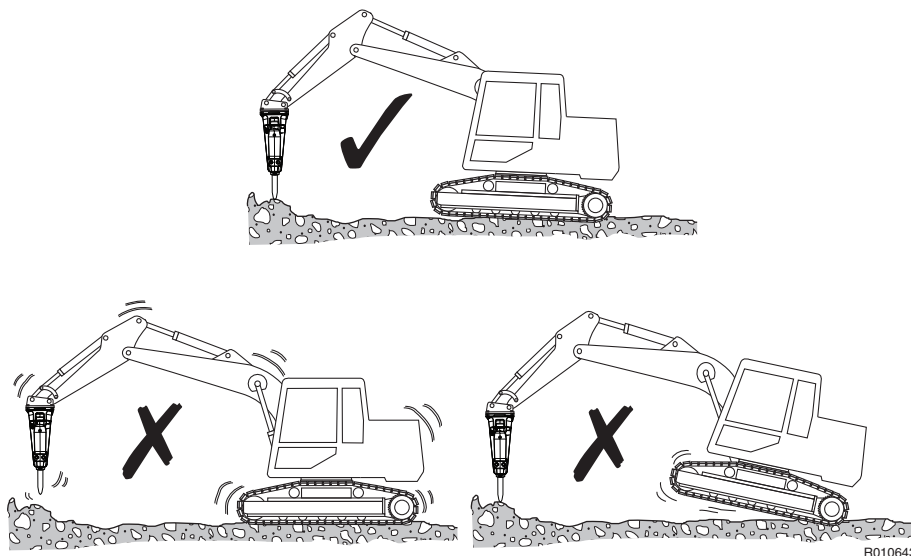


¡Advertencia! Para evitar que caigan objetos, no utilice el producto con el fin de elevar otros productos. Véase “Instrucciones de izado” pág. 10.

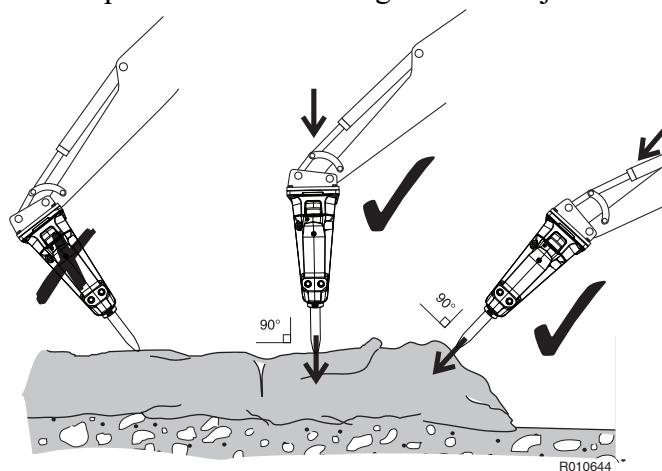
1. Prepare la máquina portadora en modo excavadora. Desplace la máquina portadora hasta la posición requerida. Establecer la marcha libre.
2. Acelere la máquina hasta que el motor alcance las RPM recomendadas para el suministro del combustible adecuado.
3. Maneje con cuidado los mandos de la máquina portadora para colocar el martillo y el brazo en posición de rotura. Los movimientos bruscos y descuidados pueden dañar el martillo.



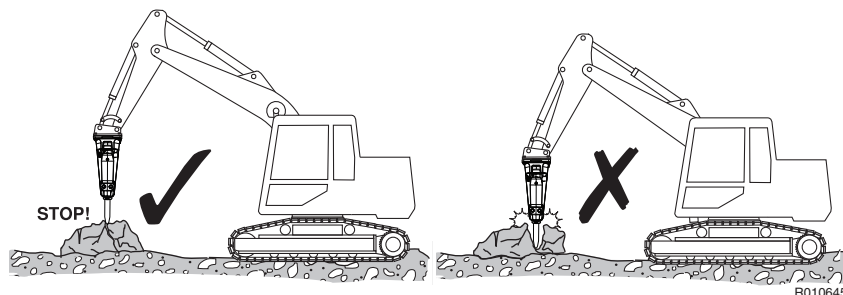
4. Use el brazo de la excavadora para apoyar firmemente el martillo contra el objeto. No hacer palanca con el brazo en el martillo. No apriete demasiado fuerte o demasiado suave con el brazo. La presión correcta se consigue cuando las orugas empiezan a levantarse ligeramente del terreno.



5. Sitúe la herramienta contra el objeto formando un ángulo de 90 grados. Evite las pequeñas irregularidades en el objeto que pueden romperse con facilidad y ocasionar impactos al aire o un ángulo de trabajo incorrecto.



6. Ponga en funcionamiento el martillo.
7. Detenga rápidamente el martillo. No deje que caiga ni que dé impactos al aire una vez roto el objeto. Los impactos frecuentes al aire deterioran el martillo. Si el martillo cae dentro del material, la carcasa se desgasta más rápidamente.



5.3 ACOPLAMIENTO Y DESACOPAMIENTO DEL MARTILLO

DESACOPAMIENTO DE LA MÁQUINA PORTADORA



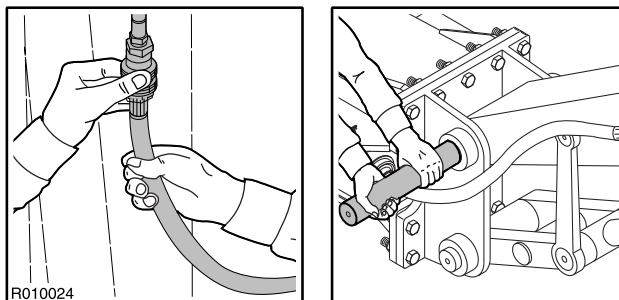
¡Advertencia! Hay que asegurar el martillo para que no se vuelque mientras se desacopla de la máquina portadora. Solamente un operario cualificado debe encargarse de maniobrar la máquina portadora para la extracción del martillo.

¡Advertencia! Es imprescindible liberar la presión hidráulica del interior del martillo antes de abrir las conexiones de las mangueras. Utilice un tapón de seguridad en la conexión de medición de baja presión cuando utilice un acoplamiento rápido. See ‘Piezas principales’ on page 12.

¡Advertencia! El fluido hidráulico a altas temperaturas podría causar lesiones personales graves.

1. Coloque el martillo horizontalmente sobre el suelo. Si el martillo va al mantenimiento, retire la herramienta.
2. Detenga el motor de la máquina portadora. Utilice los mandos del brazo y el martillo para liberar la presión atrapada en el interior de las mangueras. Espere diez minutos para que disminuya la presión del aceite.
3. Cierre los conductos de entrada y salida del martillo. Si utiliza conectores rápidos, su desconexión cierra automáticamente las líneas del martillo. Si éstos incorporan llaves de paso, verifique que están cerradas.
4. Desconecte las mangueras. **¡AVISO! Proteja el medio ambiente de los derrames de aceite.** Tapone las mangueras y los orificios de entrada y salida del martillo para mantener el circuito hidráulico limpio.

5. Retire los bulones de la pala y otras piezas.



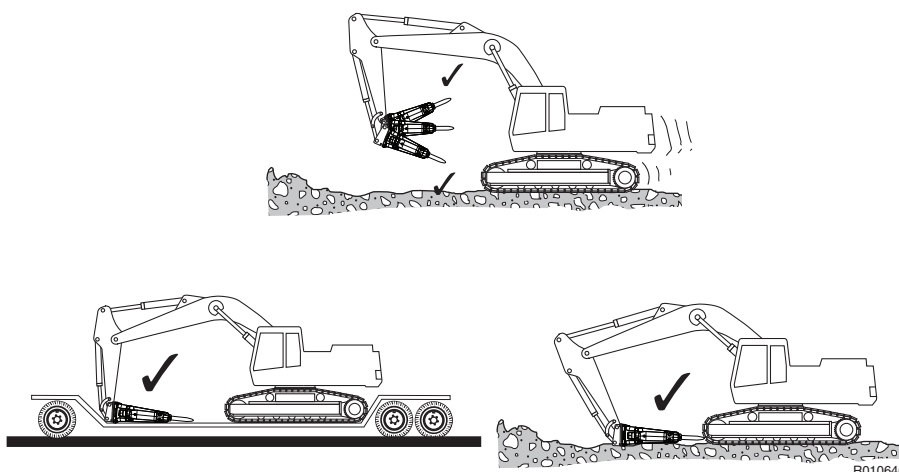
6. Sitúe la máquina portadora a un lado.

INSTALACIÓN

1. Instale el martillo igual que se monta una pala. Inserte los bulones de la pala.
2. Conecte las mangueras. Los orificios de entrada del martillo están identificados con la palabra "IN" (entrada) y "OUT" (salida). En la inspección de la instalación se comprueban las características del producto (como presión de operación y caudal de aceite) para verificar que se encuentran dentro de los márgenes que fijan las especificaciones. Véase “Especificaciones del martillo” pág. 78.
3. Abra los conductos de entrada y salida del martillo.

5.4 DESPLAZAMIENTO

A continuación se ilustran las posiciones de transporte y aparcamiento. Cuando se desplace junto con el martillo, asegúrese que éste no se encuentre muy cerca de, ni apunte a la ventana de la cabina.



5.5 CONDICIONES ESPECIALES DE USO

Las condiciones especiales de uso son las condiciones en las que el martillo se utiliza para otros trabajos que difieran de los trabajos de rotura o demolición normales, como:

- Tunelaje
- Scaling
- Limpieza de fundiciones
- Trabajos bajo el agua
- Trabajos con temperaturas extremadamente altas o bajas
- Utilización de aceites hidráulicos especiales
- Operaciones con un vehículo especial (por ej. un brazo extra largo)
- Otras condiciones especiales de uso

Las condiciones de uso especial pueden requerir modificaciones en el accesorio, técnicas de funcionamiento particulares, mayor mantenimiento, o piezas especiales de desgaste. Si tiene previsto utilizar el martillo bajo una condición especial de uso, consulte a su distribuidor local para que le dé las instrucciones.

FUNCIONAMIENTO BAJO EL AGUA

Utilice el aceite y grasa para herramienta que son adecuados con el medio ambiente cuando se utiliza el martillo bajo el agua.



¡Advertencia! Si está utilizando el martillo bajo el agua, protéjase usted y su entorno del chorro de agua/aire comprimido y de las mangueras quebrados de aire comprimido.

¡Advertencia! Si está utilizando el martillo bajo el agua, comprobar la estabilidad de la máquina portadora y el martillo. El agua entra en el interior del martillo, por lo que su peso es mayor. A causa del peso extra de agua, levantar el martillo cuidadosamente fuera del agua.

El martillo, como accesorio estándar, no debe usarse debajo del agua. Si el agua cubre la zona donde el pistón impacta con la herramienta, se produce una fuerte onda de presión que puede dañar al martillo.

La resistencia al desgaste de los componentes del martillo es considerablemente menor bajo el agua que en uso normal. Esto se debe a la corrosión y al efecto abrasivo del barro en el agua. Después de empezar a trabajar en el agua, el martillo se debe inspeccionar regularmente, por ejemplo, cada media hora de funcionamiento. Los intervalos de inspección deberán adaptarse a las condiciones de trabajo.

La productividad de un martillo hidráulico es considerablemente menor en trabajos bajo el agua que en los normales. Ello se debe a:

1. El objeto a romper no está visible al operario. Esto produce desalineamientos entre la herramienta y el objeto e impactos al aire innecesarios.
2. El martillo tiene que inspeccionarse y engrasarse más a menudo que en condiciones normales.
3. **Es necesario dar mantenimiento total al martillo después de trabajar bajo el agua.**

5.6 ALMACENAMIENTO

ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

Tenga presente las recomendaciones siguientes al almacenar el martillo. De esta forma se protegerán de la corrosión los componentes vitales del aparato y la máquina estará lista para usarse cuando sea necesario.

1. El área de almacenamiento debe estar seca.
2. Debe desmontarse la herramienta en los martillos hidráulicos.
3. En todos los martillos hidráulicos, el extremo inferior del pistón, la herramienta y sus casquillos deberán estar bien protegidos con grasa.
4. Se deberán sellar las conexiones con tapones limpios para evitar que los escapes de aceite y la suciedad penetren en las juntas.
5. El producto debe guardarse en posición vertical.
6. Asegúrese de que el producto no se pueda caer.

LUBRICACIÓN

1. ENGRASE DE LA HERRAMIENTA DEL MARTILLO

1.1 GRASAS RECOMENDADAS

Para la lubricación óptima de la herramienta, se recomienda utilizar exclusivamente Rammer Special Tool Grease, que se suministra en los siguientes formatos y tamaños:

- Cartucho de 250 g: para dispositivos automáticos de engrase compactos (n.º de pieza 955739).
- Cartucho de 400 g: para engrase manual (n.º de pieza 902045).
- Cartucho de 500 g: para dispositivos automáticos de engrase estándar, Ramlube II (n.º de pieza 951370).
- Bidón de 18 kg: recambio para Ramlube I (n.º de pieza 902046).

Si decide utilizar una grasa diferente, esta debe cumplir con los siguientes criterios:

- Sin punto de licuefacción o muy alto, por encima de 250 °C (480 °F).
- Temperatura máxima de servicio al menos 150 °C (300 °F).
- Temperatura mínima de trabajo por debajo de la temperatura ambiente más baja.
- Aditivos: bisulfato de molibdeno (MoS_2), grafito o equivalente.
- Penetración 0 - 2 (NLGI).
- Sin reacción con los aceites hidráulicos.
- Resistente al agua
- Buena adhesión con el acero.

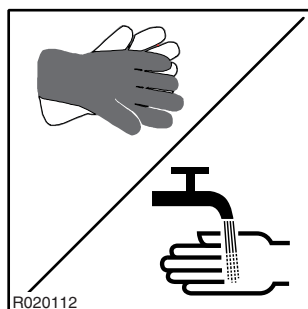
NOTA: Las grasas Rammer también están disponibles en otras formulaciones. Rammer BIO Tool Grease es una alternativa a la Rammer Special Tool Grease, biodegradable y respetuosa con el medioambiente. Rammer Arctic Tool Grease está formulada específicamente para operar en condiciones de frío extremo. Para obtener más información, póngase en contacto con su representante local de Rammer.

ENGRASE AUTOMÁTICO RAMLUBE II COMPACT

- CARTUCHO DE RAMMER SPECIAL TOOL GREASE de 250 g, n.º de pieza 955739



Use guantes cuando manipule los cartuchos de grasa. Si la grasa entra en contacto con su piel, lávese con agua y jabón.

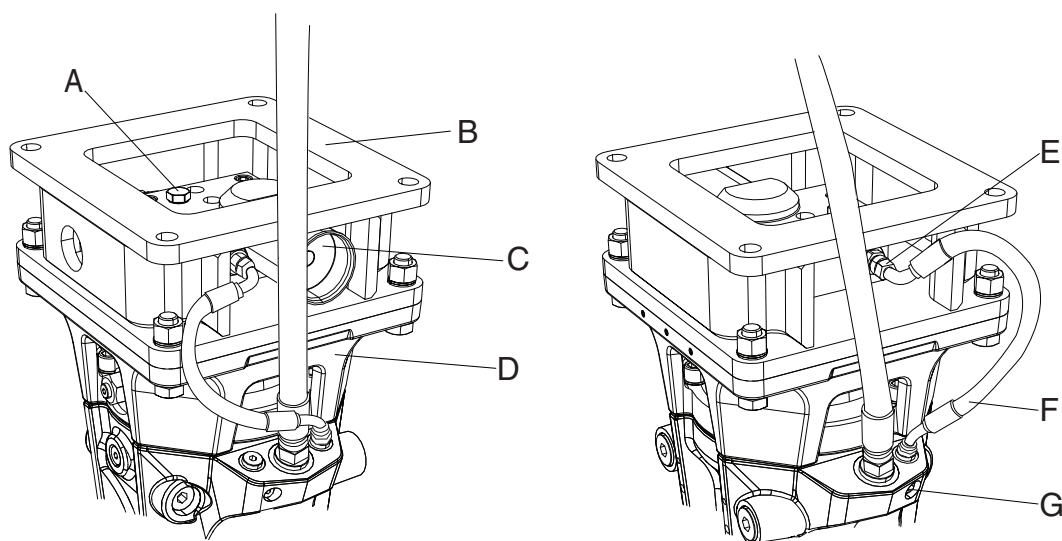
**1.2 ENGRASADO AUTOMÁTICO**

Coloque los contenedores de grasa vacíos apropiadamente.

Se puede equipar el martillo con un dispositivo de engrasado automático. Véase “Dispositivo de engrasado” pág. 13.

No retire el cartucho de grasa innecesariamente. Mantenga siempre el cartucho de grasa en el dispositivo de engrasado para impedir que entre suciedad en el mismo.

Nota: Los martillos que no están equipados con un dispositivo de engrase automático deben engrasarse manualmente con la boquilla de engrase. Véase “Engrasado manual” pág. 54.

DISPOSITIVO DE ENGRASADO AUTOMÁTICO

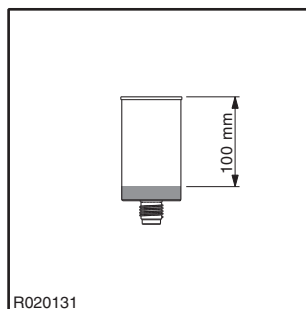
R020147

- A. Tapón de purga
- B. Soporte para dispositivo de engrase
- C. Cartucho de grasa
- D. Manguera de presión de aceite
- E. Elemento de la bomba
- F. Manguera de grasa
- G. Boquilla de engrase para el engrase manual

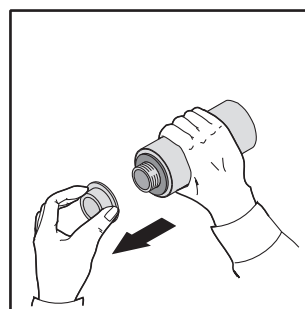
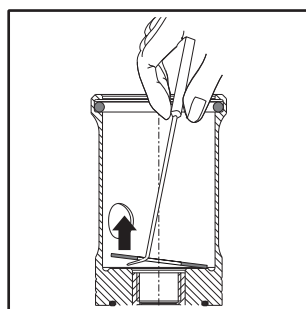
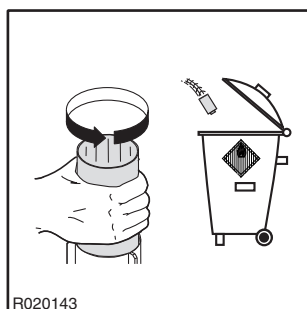
CAMBIO DEL CARTUCHO DE GRASA

Mida la distancia desde la parte superior del cartucho de grasa. Para garantizar un funcionamiento sin problemas, debe reemplazar el cartucho de grasa si la distancia es superior a 100 mm (3,94 pulg.). El cartucho de grasa está vacío cuando la distancia sea 105 mm (4,13 pulg.).

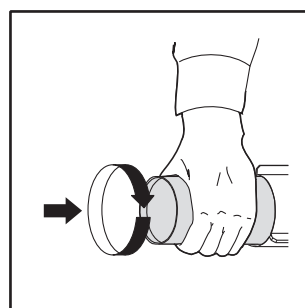
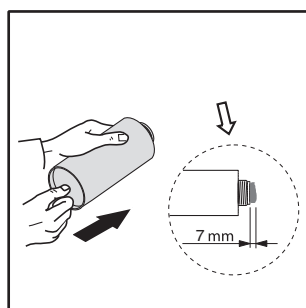
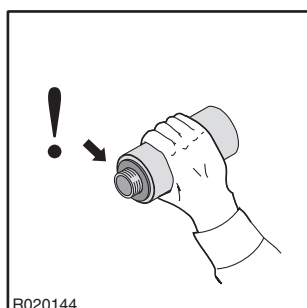
Nota: Sustituya el cartucho de grasa antes de que esté completamente vacío. Un cartucho vacío puede provocar bolsas de aire en el dispositivo de engrase, lo que puede perturbar u obstruir el suministro de la bomba de engrase. Véase “Purga de aire del dispositivo de engrase” pág. 52.



1. Desenrosque y quite el cartucho de grasa.
2. Ponga el cartucho usado en el contenedor adecuado.
 Nota: El cartucho de grasa es desechable, no se puede reutilizar.
3. Retire la junta del cartucho de grasa antiguo del soporte del cartucho.
4. Verifique y limpie la grasa del soporte del cartucho.
 Nota: Limpie el orificio del respiradero del soporte del cartucho. Véase “Limpieza de los orificios del respiradero del dispositivo de engrase” pág. 53.
5. Quite el tapón protector del cartucho nuevo.



6. Verifique la junta del cartucho de grasa.
7. Presione el fondo del cartucho con los dedos hasta que salgan aproximadamente 7 mm (0,28 pulg.) de grasa.
8. Inserte el cartucho y apriete.



1.3 AJUSTE DE LA DOSIS

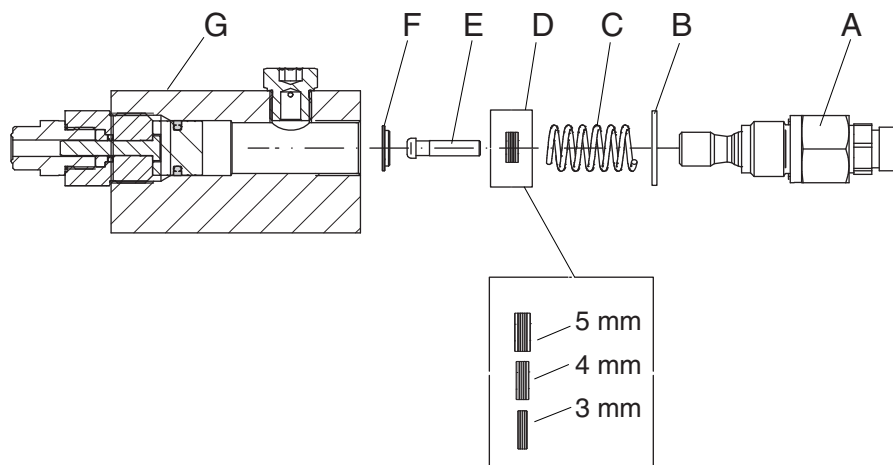
Nótese que la cantidad real de grasa necesaria para una lubricación adecuada varía de acuerdo a:

- el tamaño del martillo
- aplicación: la cantidad de grasa depende de la duración de los periodos de impacto. En la práctica esto significa que en la aplicación, cuando los periodos de impacto son cortos, pero el suministro de grasa es alto, puede utilizarse una dosis más pequeña.
- la frecuencia de uso del vástago de la herramienta y del casquillo
- la condición de la junta de la herramienta
- técnicas de trabajo del operador
- la calidad de la grasa

Para ajustar la dosis, utilice los tres limitadores de suministro de grasa incluidos con el dispositivo de engrase. El dispositivo de engrase está ajustado de fábrica para la dosis de 5 mm (0,20 pulg.) del limitador. Consulte la tabla para ver la dosis de cada limitador.

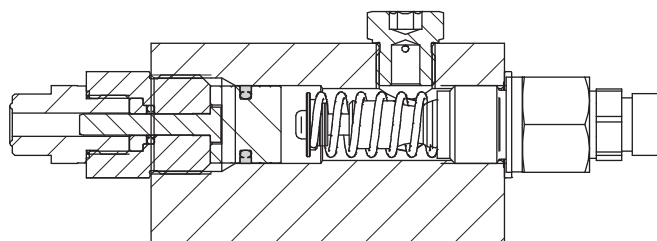
Pieza	Tamaño del limitador	Periodo de engrase/impacto
Limitador (ajuste de fábrica)	5 mm (0,20 pulg.)	0,03 g
Limitador	4 mm (0,16 pulg.)	0,045 g
Limitador	3 mm (0,12 pulg.)	0,065 g
Elemento de la bomba sin limitador	-	0,1 g

1. Coloque el martillo en una superficie horizontal.
2. Retire la manguera de engrase del elemento de la bomba.
3. Desenrosque el elemento de la bomba (A) con una llave y tire de él hacia fuera del cuerpo de la bomba (G) con cuidado. Desmonte la junta tórica (B), el muelle (C), el limitador (D), el pistón (E) y la arandela elástica (F) del cuerpo de la bomba. Tenga en cuenta que las piezas sueltas pueden caer al suelo al extraer el elemento.



R020136

4. Sustituya el limitador. Elija el tamaño del limitador según la dosis de grasa deseada. Consulte la tabla anterior para conocer la dosis de cada limitador.
5. Inserte la arandela elástica, el pistón, el limitador, el muelle, la junta tórica y el elemento de la bomba al cuerpo de la bomba.

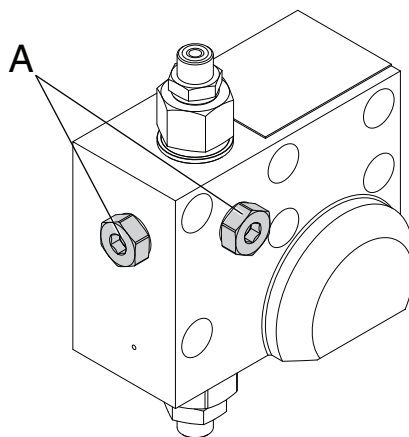


R020135

6. Apriete el elemento de la bomba a 45 Nm (33 lbf ft).
7. Conecte la manguera de engrase al elemento de la bomba.
8. Purgue el aire del dispositivo de engrase. Véase “Purga de aire del dispositivo de engrase” pág. 52.

1.4 PURGA DE AIRE DEL DISPOSITIVO DE ENGRASE

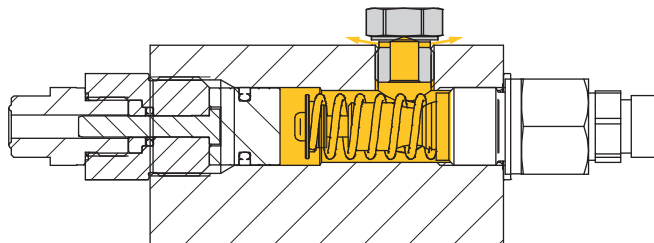
El aire en el interior del dispositivo de engrase puede perturbar u obstruir el suministro de la bomba de engrase al martillo. Si la herramienta no recibe suficiente grasa, pero el cartucho de grasa está lleno, purgue el aire posible del dispositivo de engrase.



R020133

Hay dos tapones de aire (A) en el cuerpo de la bomba. Cualquiera de los tapones se puede utilizar para purgar el aire del dispositivo de engrase.

1. Afloje el tapón de aire aprox. 1-2 vueltas con una llave. Asegúrese de que el tapón está lo suficientemente suelto como para que salga la grasa.
2. Empuje el fondo del cartucho con los dedos o con un extremo romo de una herramienta hasta que salga grasa por el orificio del tapón de aire.

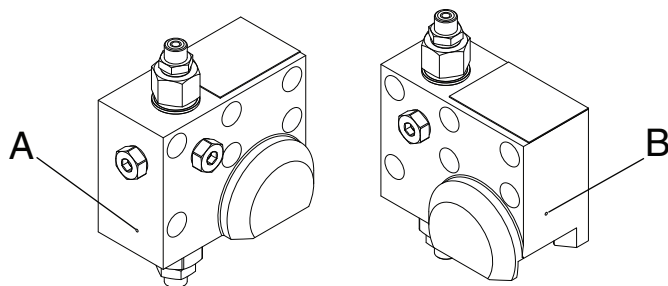


R020134

3. Apriete el tapón de aire a 45 Nm (33 lbf ft).

1.5 LIMPIEZA DE LOS ORIFICIOS DEL RESPIRADERO DEL DISPOSITIVO DE ENGRASE

Hay dos orificios del respiradero en el dispositivo de engrase, uno en el cuerpo de la bomba (A) y el otro en el soporte del cartucho (B).



R020146

ORIFICIO DEL RESPIRADERO EN EL CUERPO DE LA BOMBA

Un orificio del respiradero bloqueado en el cuerpo de la bomba puede perturbar u obstruir el suministro de la bomba de grasa al martillo. Si la herramienta no está recibiendo suficiente grasa pero el cartucho de grasa está lleno y el aire se ha purgado del dispositivo de engrase, compruebe el orificio del respiradero y limpie la suciedad acumulada desde el exterior.

Nota: Si el orificio del respiradero del cuerpo de la bomba presenta fugas de aceite o grasa, retire el dispositivo de engrase del martillo y entréguelo para su mantenimiento en un taller de servicio Rammer autorizado.

ORIFICIO DEL RESPIRADERO EN EL SOPORTE DEL CARTUCHO

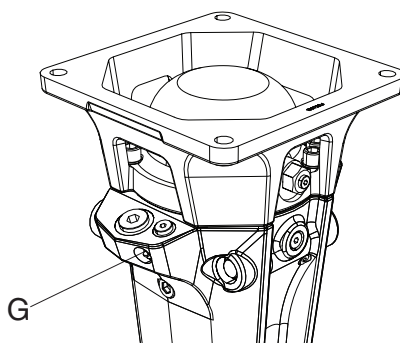
Un orificio del respiradero bloqueado en el soporte del cartucho puede dificultar la instalación del cartucho de grasa en el dispositivo de engrase. Compruebe si hay suciedad acumulada en el orificio del respiradero del soporte del cartucho y retírelo del interior del orificio con una varilla.

1.6 ENGRASADO MANUAL



Siga las instrucciones de engrase de los productos y evite un engrasado excesivo. Coloque los contenedores de grasa vacíos apropiadamente.

El engrasado manual siempre es posible, incluso si el martillo está equipado con el dispositivo de engrasado automático. La boquilla de engrase (G) para el engrase manual está situada en el borde del martillo.



R020140

INTERVALO DE ENGRASE

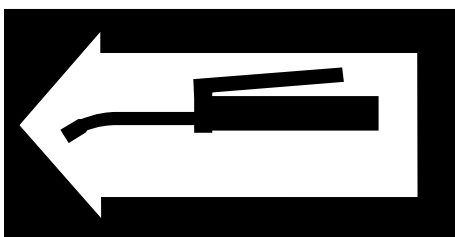
1. El vástago de la herramienta debe estar bien lubricado antes de instalar la herramienta.
2. Aplique 3-5 descargas con la pistola de engrase a los casquillos de la herramienta y a la herramienta a intervalos regulares.
3. Adapte los intervalos de engrase y la cantidad de grasa a la frecuencia de uso de la herramienta y las condiciones de trabajo. Estos pueden ser desde cada dos horas hasta diarios, en función del material a romper (roca/hormigón). Véase “Grasas recomendadas” pág. 46.

El engrase insuficiente o la grasa inapropiada pueden causar:

- Desgaste anormal del casquillo de la herramienta y de la propia herramienta
- Rotura de la herramienta

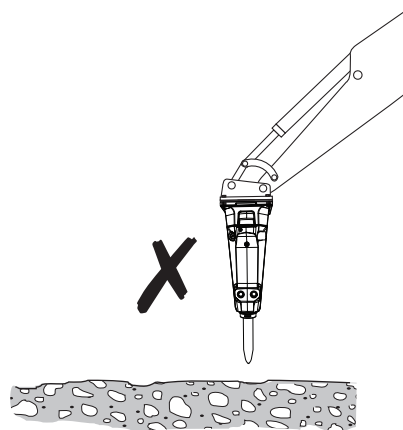
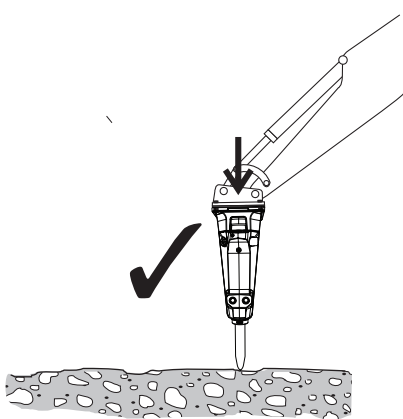
APLICACIÓN CORRECTA DE LA GRASA

1. Coloque el martillo en posición vertical descansando sobre la herramienta en una superficie firme.
2. Pare el motor de la máquina portadora y espere 10 minutos a que caiga la presión de aceite en el interior del martillo.
3. Aplique grasa de la herramienta desde la pistola de engrase a los puntos de engrase (G) marcados con el siguiente adhesivo.



R020002

Nota: El martillo debe estar situado en posición vertical descansando sobre la herramienta para garantizar que la grasa penetre entre la herramienta y el casquillo.



R020139

2. ACEITE HIDRÁULICO DE LA PORTADORA

2.1 REQUISITOS DEL ACEITE HIDRÁULICO

REQUISITOS GENERALES

Generalmente se puede utilizar el mismo aceite hidráulico de la máquina portadora en este producto. No obstante, es necesario controlar la temperatura del aceite ya que al trabajar con el producto el aceite se calienta más de lo habitual en trabajos de excavación.

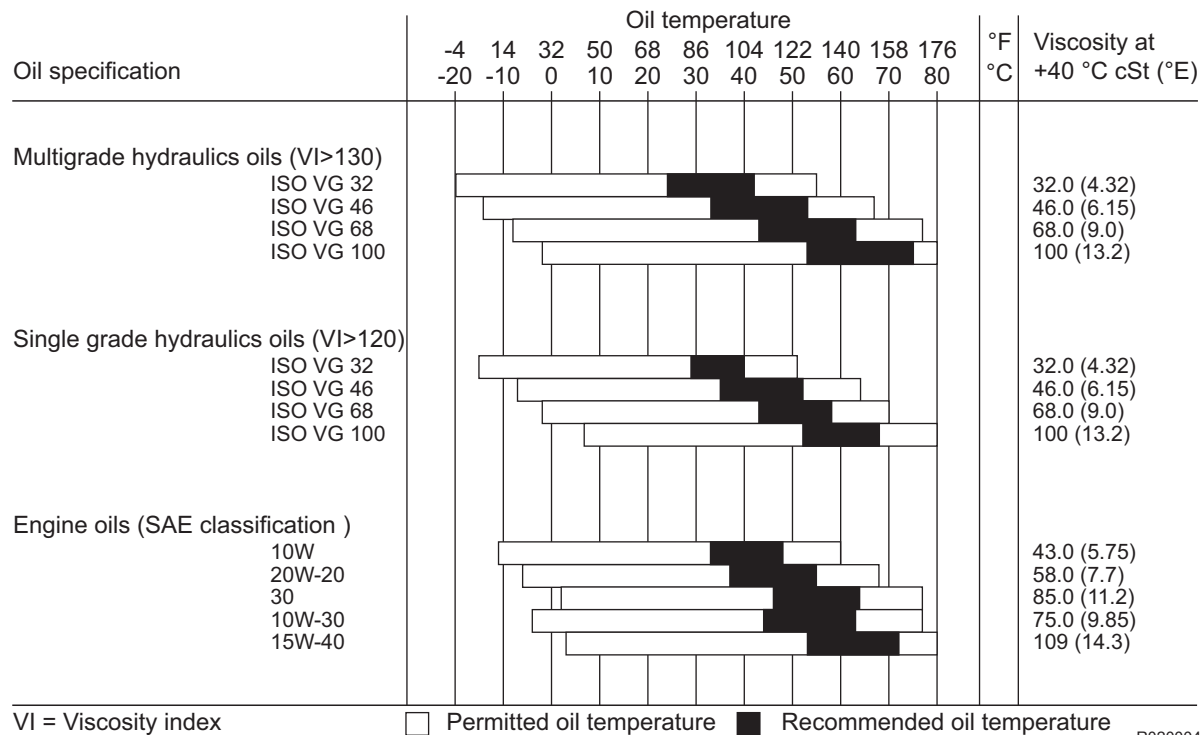
Si la temperatura del aceite hidráulico sobrepasa los 80 °C (176 °F), es necesario instalar un refrigerador de aceite auxiliar. La viscosidad del aceite debe mantenerse entre 20 y 1000 cSt mientras se utiliza la herramienta.

Cuando se usa continuamente el producto, la temperatura del aceite hidráulico se normaliza a cierto nivel dependiendo de las condiciones y de la máquina portadora. La temperatura del depósito no debe sobrepasar el máximo permitido.

El martillo no se debe poner en funcionamiento si la temperatura ambiental es inferior al punto de congelación y el aceite está muy espeso. Es necesario mover la máquina para hacer subir la temperatura del aceite sobre los 0 °C (32 °F) antes de poner en marcha el martillo (viscosidad 1000 cSt ó 131 °E).

ESPECIFICACIONES DEL ACEITE

La siguiente tabla muestra los aceites hidráulicos recomendados para usar con el martillo. El aceite más adecuado se selecciona de tal forma que su temperatura durante el uso continuo se encuentre dentro de la zona ideal de la gráfica y se utilice el sistema hidráulico de la manera más útil.



R020004

Problemas debidos a la viscosidad incorrecta del aceite en el martillo:

Aceite demasiado denso

- Dificultad para la puesta en marcha
- Rigidez en el funcionamiento
- El martillo golpea lentamente
- Peligro de cavitación en bombas y en el martillo hidráulico
- Atasco de válvulas
- Se abre la derivación del filtro y no se eliminan las impurezas del aceite

Aceite demasiado claro

- Disminución de la eficiencia (pérdidas internas)
- Daños en las juntas y pérdidas
- Desgaste acelerado de las piezas, debido a la disminución de eficacia de la lubricación
- El martillo golpea irregular y lentamente
- Peligro de cavitación en bombas y en el martillo hidráulico

Nota: Recomendamos encarecidamente utilizar diferentes grados de aceites hidráulicos para el verano y para el invierno cuando existe una diferencia de temperatura promedio superior a 35 °C (63 °F). De esta forma se puede asegurar una viscosidad correcta del aceite hidráulico.

ACEITES ESPECIALES

En algunos casos se pueden utilizar aceites especiales con los martillos hidráulicos (p. ej. aceites biológicos y no inflamables). Tenga presente los siguientes aspectos si piensa utilizar estos aceites:

- El rango de viscosidad del aceite especial debe estar dentro del indicado (20-1000 cSt)
- Las propiedades de lubricación deben ser suficientes
- Las propiedades de resistencia a la corrosión deben ser lo suficientemente buenas

Nota: Aunque se pueda utilizar un aceite especial en la máquina portadora, compruebe si es adecuado para el martillo teniendo en cuenta la elevada velocidad del pistón del martillo. Contacte con el fabricante del aceite o al concesionario local para más información sobre los aceites especiales.

2.2 ENFRIADOR DEL ACEITE

El lugar indicado para conectar los conductos de retorno del martillo está entre el enfriador del aceite y los filtros principales. La línea de retorno del martillo no debe conectarse antes del enfriador del aceite. Se puede dañar el enfriador si se canaliza el flujo de la línea de retorno a través de él debido al flujo pulsátil o el martillo debido al aumento de la presión de retorno.

El sistema hidráulico de la máquina portadora debe ser capaz de mantener la temperatura dentro de un nivel aceptable durante el funcionamiento del martillo. Los motivos son los siguientes:

1. Las juntas, los sellos, las membranas y otras piezas fabricadas con los materiales correspondientes normalmente pueden resistir temperaturas de hasta 80 °C (176 °F).
2. Cuanto mayor sea la temperatura, menor es la viscosidad del aceite, perdiendo así su capacidad lubricante.

Una máquina portadora estándar, con el circuito adecuado para el martillo, reúne los requisitos de capacidad de enfriamiento necesarios. Si la temperatura del aceite tiende a ser elevada durante el funcionamiento del martillo, deberá comprobarse lo siguiente:

- Que no esté abierta la válvula de seguridad del circuito cuando el martillo está funcionando.
- Que las caídas de presión en el circuito sean razonables. Menos de 10 bar (145 psi) en la línea de presión y de 5 bar (75 psi) en el de retorno.
- Que las bombas hidráulicas, válvulas, pistones, motores, etc. y el martillo no tengan pérdidas internas.

Si todos los aspectos mencionados anteriormente están en orden, y la temperatura del sistema hidráulico aún tiende a ser muy elevada, se necesita mayor capacidad de enfriamiento. Consulte al fabricante o al representante comercial de la máquina portadora para más detalles.

2.3 FILTRO DE ACEITE

El objetivo del filtro de aceite es separar las impurezas del aceite hidráulico. El aire y el agua también son impurezas en el aceite. No todas las impurezas se pueden detectar a simple vista.

Las impurezas penetran en el sistema hidráulico:

- Durante cambios de aceite y reabastecimiento.
- Cuando se reparan piezas o se les da mantenimiento.
- Cuando se instala el martillo en la máquina portadora.
- Por causa del desgaste.

Normalmente se utilizan los filtros principales de aceite de la portadora como filtros de la línea de retorno del martillo. Consulte con el fabricante de la máquina portadora o con el representante local respecto a las instrucciones para los intervalos de cambio de aceite.

En trabajos con el martillo hidráulico, el filtro de aceite del martillo debe reunir las siguientes especificaciones:

- El filtro de aceite debe permitir pasar partículas no mayores de 25 micras (0,025 mm).
- El material del filtro debe estar compuesto de tejido artificial o malla metálica de calibre muy fino para resistir las fluctuaciones de presión.
- El filtro de aceite debe tener una capacidad de flujo nominal de al menos el doble del flujo máximo del martillo.

En general, las compañías que fabrican aceites garantizan un contenido máximo de partículas de 40 micras en el aceite filtrado. Filtre el aceite cuando llene el depósito.

Daño que causan las impurezas del aceite hidráulico a los circuitos del vehículo y el martillo:

1. Reducción de la vida útil de las bombas y otros componentes.

- Desgaste rápido de las piezas.
 - Cavitación.
2. Desgaste de pistones y juntas.
 3. Disminución de la eficiencia del martillo.
- Desgaste acelerado de juntas y piezas móviles.
 - Peligro de agarrotamiento de los pistones.
 - Pérdidas de aceite.

4. Reducción de la vida útil y capacidad lubricante del aceite.

- Recalentamiento del aceite.
- Deterioro de la calidad del aceite.
- Cambios electroquímicos en el aceite hidráulico.

5. Las válvulas no funcionan adecuadamente.

- Los rotores se adhieren.
- Desgaste rápido de las piezas.
- Los agujeros pequeños se atascan.

Nota: La avería de un componente es solo una señal. El problema no se resuelve eliminando la señal. Después de que un componente haya sido dañado por las impurezas del aceite, hay que limpiar todo el sistema hidráulico. Desarme, limpie y vuelva a armar el martillo y cambie el aceite hidráulico.

MANTENIMIENTO

1. MANTENIMIENTO HABITUAL

1.1 INFORMACIÓN GENERAL

Este producto es un equipo hidráulico fabricado con precisión. Por lo tanto, se requiere mucho cuidado y limpieza cuando se necesite manipular cualquier de los componentes hidráulicos. La suciedad es el peor enemigo de los sistemas hidráulicos.

Manipule con cuidado los componentes y recuerde cubrir cualquier pieza limpia y seca con un paño limpio que no desprenda pelusa. No limpie las piezas hidráulicas con ningún material que no haya sido fabricado expresamente para este propósito. Nunca utilice agua, disolventes de pintura ni tetracloruro de carbono.

Antes del montaje, los componentes y juntas del sistema hidráulico deberán engrasarse con aceite hidráulico limpio.

1.2 INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO POR PARTE DEL OPERADOR

Nota: Los intervalos de tiempo en horas del portador se refieren al tiempo que el portador está funcionando con el martillo acoplado.

CADA DOS HORAS DE USO DEL PORTADOR

- Engrase la enmangadura y los casquillos de la herramienta. Véase “Engrasado manual” pág. 54.
- Observe la temperatura del aceite hidráulico, todos los conductos y conexiones así como la eficacia del impacto y uniformidad de funcionamiento.
- Apriete las conexiones flojas.

CADA 10 HORAS DE USO DEL PORTADOR O AL MENOS UNA VEZ POR SEMANA

- Retire el bulón de retención y la herramienta para inspeccionarlos. Lime los salientes si es necesario.
- Compruebe que la herramienta tenga suficiente grasa. Si es necesario, engrásela con mayor frecuencia.

CADA 50 HORAS DE USO DEL PORTADOR O AL MENOS UNA VEZ POR MES

- Compruebe el vástago de la herramienta y los casquillos para ver si hay signos de desgaste.
- Compruebe las mangueras hidráulicas. Sustitúyala si es necesario. No deje que penetre suciedad en el martillo o en las mangueras.

1.3 INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO POR PARTE DEL DISTRIBUIDOR

Nota: Los intervalos propuestos corresponden a horas-máquina de la portadora en que el accesorio está instalado.

INSPECCIÓN INICIAL DE 50 HORAS

Se recomienda que su distribuidor local realice la primera inspección después de las primeras 50-100 horas de funcionamiento. Solicite más información al distribuidor acerca de la inspección inicial de 50 horas.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO O ANUAL

En general, haga que este servicio regular se realice cada 1000 horas de funcionamiento del portador o una vez al año, lo que ocurra primero.

Si su martillo tiene un dispositivo de monitorización remota, realice este servicio periódico cada 800 horas de trabajo del martillo o una vez al año, lo que ocurra primero.

El incumplimiento con el mantenimiento periódico o anual puede ocasionar serias averías al martillo.

Durante este servicio, su concesionario local reemplazará todas las juntas, las membranas del acumulador y cualquier etiqueta de seguridad dañada. Pida más información relativa a este mantenimiento a su distribuidor local.

Durante el mantenimiento, también debe realizar las siguientes tareas:

- Comprobar todas las conexiones hidráulicas.
- Compruebe que las mangueras hidráulicas no rocen contra nada en cualquier posición en que se encuentre el brazo.
- Inspeccione los filtros de aceite hidráulico del portador y cámbielos si fuese necesario.

1.4 INTERVALOS DE MANTENIMIENTO EN TRABAJOS ESPECIALES

El intervalo de servicio es considerablemente más corto en algunas aplicaciones especiales. Véase “Uso diario” pág. 33. Consulte a su distribuidor local sobre los intervalos de mantenimiento recomendados en aplicaciones especiales.

1.5 OTROS PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

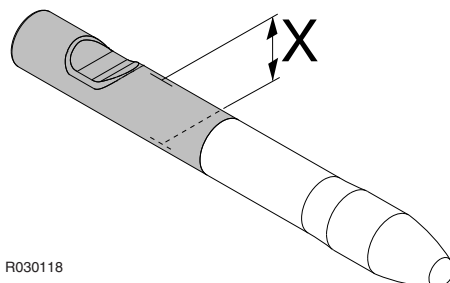
LAVADO DEL ACCESORIO

Cuando se trabaja con un accesorio y se quita de la máquina portadora, puede adherírsele suciedad (barro, polvo de rocas, etc.). Lave el exterior del producto con vapor antes de enviarlo al taller. De lo contrario la suciedad puede ocasionar dificultades para el montaje y el desmontaje.

¡ATENCIÓN! Tape los conductos de presión y retorno y demás conexiones antes de lavar el producto para evitar que se introduzca suciedad y dañe los componentes.

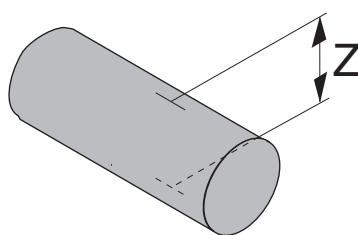
2. CAMBIO DE LA HERRAMIENTA

LÍMITES DE DESGASTE Y LUBRICANTES PARA EXTRAER LA HERRAMIENTA



R030118

Pieza	Límite de desgaste
Diámetro de la herramienta (desgastado)	38 mm (1,50 pulg.)



R030149

Pieza	Límite de desgaste
Diámetro del bulón de retención de la herramienta Z (desgastado)	20 mm (0,79 pulg.)

Pieza	Lubricante
Herramienta y bulones de retención	Grasa para la herramienta

EXTRACCIÓN DE LA HERRAMIENTA

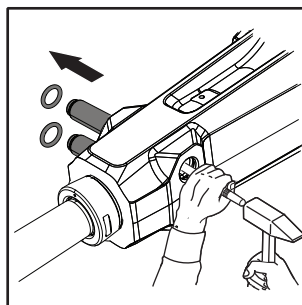
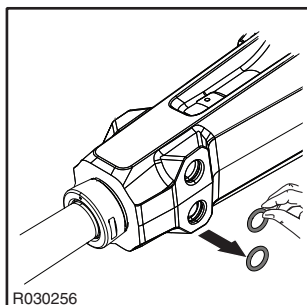
¡Advertencia! Antes de retirar la herramienta debe liberar la presión hidráulica que hay en el interior del martillo. Tras utilizar el martillo, espere 10 minutos a que la presión de aceite disminuya en el interior del martillo.

¡Advertencia! La herramienta a altas temperaturas puede causar lesiones personales graves.

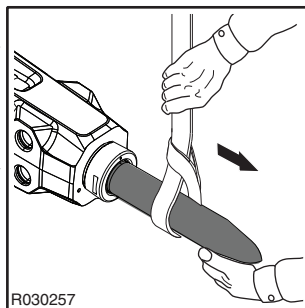


No se deshaga de la herramienta del martillo usada en el sitio de trabajo. Las herramientas utilizadas pueden ser recicladas mediante la entrega de herramienta en una planta / fábrica autorizada para reciclaje de este material.

1. Coloque el martillo sobre el suelo.
2. Asegúrese de que la transmisión de la máquina está en punto muerto y que el freno de mano está puesto.
3. Detenga el motor de la máquina portadora.
4. Retire las juntas tóricas.
5. Retire los bulones de retención de la herramienta y las juntas tóricas restantes.



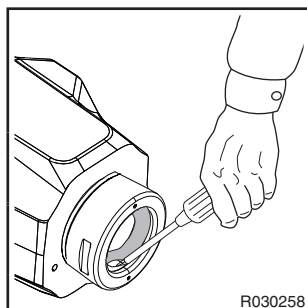
6. Saque la herramienta. Utilice un dispositivo de izado, si es necesario. Véase “Especificaciones de la herramienta” pág. 82. Observe que el casquillo de la herramienta y la herramienta están bloqueadas con el mismo bulón de retención. Evite que el casquillo de la herramienta caiga en el suelo al retirar la herramienta.



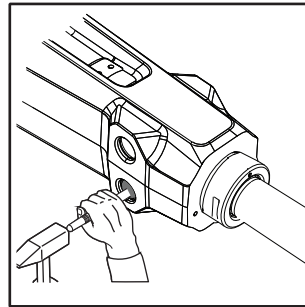
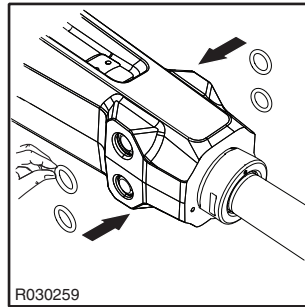
Nota: Si el martillo todavía se encuentra en la máquina portadora, puede resultar más fácil clavar la herramienta en el suelo para levantar el martillo y soltarlo de la herramienta. Asegúrese de que la herramienta no pueda caer lateralmente.

INSTALACIÓN DE LA HERRAMIENTA

1. Limpie cuidadosamente todas las piezas.
2. Mida el diámetro de la herramienta (X) desde la zona marcada en la figura. Sustituya la herramienta si es necesario. Véase “Cambio de la herramienta” pág. 65.
3. Mida el diámetro del bulón de retención de la herramienta (Z). Sustitúyalo si es necesario. Véase “Cambio de la herramienta” pág. 65.
4. Compruebe el casquillo de la herramienta para detectar signos de desgaste. Véase “Casquillo de la herramienta” pág. 69.
5. Compruebe la junta de la herramienta. Sustitúyala si es necesario.

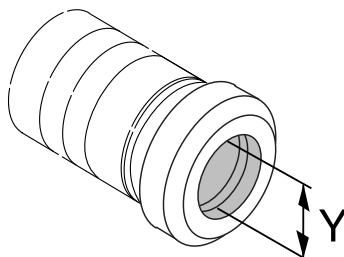


6. Limpie y cubra con grasa la herramienta y los pasadores de retención.
7. Instale la herramienta y alinee sus ranuras con los agujeros del bulón.
8. Instale los bulones de retención y las juntas tóricas.



3. CASQUILLO DE LA HERRAMIENTA

LÍMITES DE DESGASTE Y LUBRICANTES PARA EL CASQUILLO DE LA HERRAMIENTA

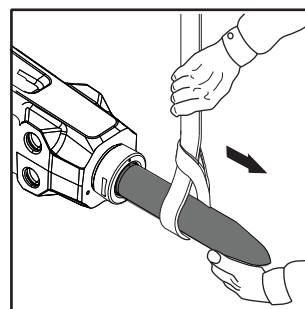
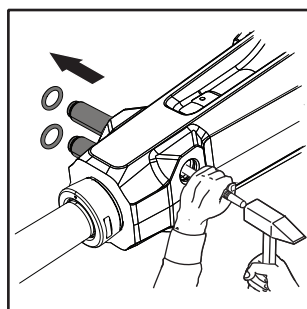
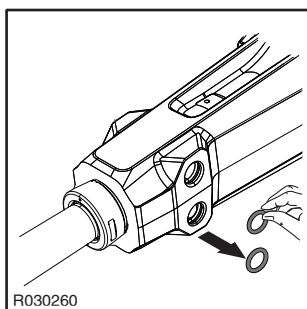


R030101

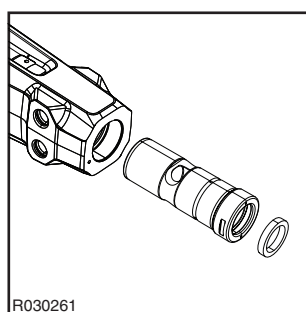
Pieza	Límite de desgaste
Diámetro interior del casquillo de la herramienta (desgastado)	42 mm (1,65 pulg.)
Pieza	Lubricante
Superficies de contacto del cabezal frontal	Grasa para las roscas de los tornillos

EXTRACCIÓN DEL CASQUILLO DE LA HERRAMIENTA

1. Saque la herramienta. Observe que el casquillo de la herramienta y la herramienta están bloqueados con los mismos bulones de retención. Evite que el casquillo de la herramienta caiga en el suelo al retirar la herramienta.



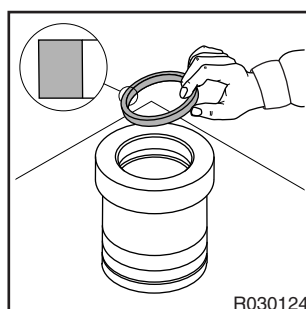
2. Saque el casquillo de la herramienta.



3. Retire la junta del casquillo de la herramienta.

INSTALACIÓN DEL CASQUILLO DE LA HERRAMIENTA

1. Limpie cuidadosamente todas las piezas.
2. Mida el diámetro interior del casquillo (marcado con una Y). Sustituya el casquillo si es necesario.
3. Instale la junta.



4. Engrase las superficies de contacto del cabezal frontal.
5. Instale el casquillo de la herramienta. Alinee los agujeros del casquillo de la herramienta con los agujeros del cabezal frontal.
6. Instale la herramienta.

4. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

4.1 EL MARTILLO NO SE PONE EN MARCHA

CONDUCTOS DE PRESIÓN O DE RETORNO CERRADOS

Compruebe el funcionamiento de los acoplamientos rápidos en la línea del martillo. Abra las válvulas-grifo de bola de este conducto si están cerradas.

CONDUCTOS DE PRESIÓN O DE RETORNO INSTALADOS AL REVÉS

Intercambie las mangueras de presión y de retorno.

LA PROTECCIÓN CONTRA GOLPES AL AIRE ESTÁ ACTIVADA Y LA FUERZA DE ALIMENTACIÓN ES DEMASIADO BAJA

Desactive la protección contra golpes o aumente la fuerza de alimentación contra el objeto. Véase “Protección contra golpes al aire” pág. 29.

EL PISTÓN ESTÁ EN SU FRENO HIDRÁULICO INFERIOR

Mantenga abierta la válvula de control del martillo y empuje la herramienta contra un objeto. La cabeza de la herramienta empujará el pistón fuera del área de frenado. Véase “Uso diario” pág. 33.

GRASA ENTRE EL PISTÓN Y LA ZONA DE CONTACTO DE LA HERRAMIENTA

Retire la herramienta y limpie el exceso de grasa. Véase “Engrasado manual” pág. 54.

LA VÁLVULA DE CONTROL DEL MARTILLO NO SE ABRE

Cuando opere con la válvula de control del martillo, compruebe que la línea de presión está pulsando (esto indica que la válvula está abierta). En caso contrario, inspeccione los sistemas de funcionamiento: conexiones mecánicas, presión dinámica o control eléctrico.

LA VÁLVULA DE SEGURIDAD DEL CIRCUITO HIDRÁULICO SE ABRE A BAJA PRESIÓN. NO SE ALCANZA LA PRESIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL MARTILLO

Compruebe la instalación. Compruebe el funcionamiento de la válvula de seguridad. Ajuste la válvula de seguridad en el circuito hidráulico. Mida la presión alta en la línea de entrada del martillo.

CONTRAPRESIÓN EXCESIVA EN LA LÍNEA DE RETORNO

Compruebe la instalación. Verificar la dimensión de la línea de retorno.

FUGA DESDE LA LÍNEA DE PRESIÓN A LA LÍNEA DE RETORNO EN EL CIRCUITO HIDRÁULICO DE LA EXCAVADORA

Compruebe la instalación. Compruebe la bomba y los demás componentes hidráulicos.

FALLO EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA DEL MARTILLO

Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

FALLO DE MEMBRANA

Compruebe la presión. Si no hay presión en el acumulador después del arranque o sale aceite del acumulador, lleve el martillo a un taller de servicio Rammer autorizado.

FALLO DEL PISTÓN

Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

4.2 EL MARTILLO FUNCIONA IRREGULARMENTE PERO IMPACTA CON TODA SU FUERZA

NO LLEGA SUFICIENTE POTENCIA DE ALIMENTACIÓN DE LA EXCAVADORA

Consulte los métodos de trabajo correctos. Véase “Uso diario” pág. 33.

LA VÁLVULA DE SEGURIDAD DEL CIRCUITO HIDRÁULICO SE ABRE A BAJA PRESIÓN. NO SE ALCANZA LA PRESIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL MARTILLO

Compruebe la instalación. Compruebe el funcionamiento de la válvula de seguridad. Ajuste la válvula de seguridad en el circuito hidráulico. Mida la presión alta en la línea de entrada del martillo.

FALLO EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA DEL MARTILLO

Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

4.3 EL MARTILLO FUNCIONA IRREGULARMENTE E IMPACTA SIN FUERZA

EL MÉTODO DE TRABAJO ES INCORRECTO

Consulte los métodos de trabajo correctos. Véase “Uso diario” pág. 33.

LA VÁLVULA DE SEGURIDAD DEL CIRCUITO HIDRÁULICO SE ABRE A BAJA PRESIÓN. NO SE ALCANZA LA PRESIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL MARTILLO

Compruebe la instalación. Compruebe el funcionamiento de la válvula de seguridad. Ajuste la válvula de seguridad en el circuito hidráulico. Mida la presión alta en la línea de entrada del martillo.

LA VÁLVULA QUE REGULA LA PRESIÓN ESTÁ MAL GRADUADA

Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

PÉRDIDA DE PRESIÓN EN EL ACUMULADOR DE PRESIÓN

Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

FALLO EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA DEL MARTILLO

Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

4.4 LA FUERZA DEL IMPACTO DISMINUYE

EL ACEITE SE HA RECALENTADO (SOBRE +80 °C/+176 °F)

Busque un fallo en el sistema de refrigeración del aceite o un escape interno en el martillo. Compruebe el circuito hidráulico de la máquina portadora. Compruebe el funcionamiento de la válvula de seguridad de la máquina portadora. Verifique el tamaño de la línea. Monte un enfriador de aceite adicional.

LA VISCOSIDAD DEL ACEITE HIDRÁULICO ES MUY BAJA

Compruebe el aceite hidráulico. Véase “Requisitos del aceite hidráulico” pág. 56.

CONTRAPRESIÓN EXCESIVA EN LA LÍNEA DE RETORNO

Compruebe la instalación. Verificar la dimensión de la línea de retorno.

LA VÁLVULA DE SEGURIDAD DEL CIRCUITO HIDRÁULICO SE ABRE A BAJA PRESIÓN. NO SE ALCANZA LA PRESIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL MARTILLO

Compruebe la instalación. Compruebe el funcionamiento de la válvula de seguridad. Ajuste la válvula de seguridad en el circuito hidráulico. Mida la presión alta en la línea de entrada del martillo. Póngase en contacto con el distribuidor local para más información.

FUGA DESDE LA LÍNEA DE PRESIÓN A LA LÍNEA DE RETORNO EN EL CIRCUITO HIDRÁULICO DE LA EXCAVADORA

Compruebe la instalación. Compruebe la bomba y los demás componentes hidráulicos.

FALLO EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA DEL MARTILLO

Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

4.5 EL MARTILLO NO SE PARA O SIGUE FUNCIONANDO

FALLO EN EL FUNCIONAMIENTO DE LA VÁLVULA DE CONTROL DEL MARTILLO

Compruebe la válvula de control del martillo en la máquina portadora.

4.6 RECALENTAMIENTO DEL ACEITE

EL TRABAJO NO ESTÁ INDICADO PARA EL MARTILLO

Consulte el uso recomendado y los métodos de trabajo correctos. Véase “Uso diario” pág. 33.

LA CAPACIDAD DE REFRIGERACIÓN DEL REFRIGERADOR DE ACEITE ES DEMASIADO BAJA

Monte un enfriador de aceite adicional.

LA VÁLVULA DE SEGURIDAD DEL CIRCUITO HIDRÁULICO SE ABRE A BAJA PRESIÓN. NO SE ALCANZA LA PRESIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL MARTILLO

Compruebe la instalación. Compruebe el funcionamiento de la válvula de seguridad. Ajuste la válvula de seguridad en el circuito hidráulico. Mida la presión alta en la línea de entrada del martillo. Póngase en contacto con el distribuidor local para más información.

LA VISCOSIDAD DEL ACEITE HIDRÁULICO ES MUY BAJA

Compruebe el aceite hidráulico. Véase “Requisitos del aceite hidráulico” pág. 56.

FUGA DESDE LA LÍNEA DE PRESIÓN A LA LÍNEA DE RETORNO EN EL CIRCUITO HIDRÁULICO DE LA EXCAVADORA

Compruebe la instalación. Compruebe la bomba y los demás componentes hidráulicos.

FUGA INTERNA DE ACEITE EN EL MARTILLO

Lleve el martillo a un taller de servicio oficial Rammer.

CONTRAPRESIÓN EXCESIVA EN LA LÍNEA DE RETORNO

Compruebe la instalación. Verificar la dimensión de la línea de retorno.

4.7 FALLO REITERADO DE LA HERRAMIENTA

EL TRABAJO NO ESTÁ INDICADO PARA EL MARTILLO

Consulte el uso recomendado y los métodos de trabajo correctos. Véase “Instrucciones de funcionamiento” pág. 27.

PRÁCTICAS DE FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DIFÍCILES

Consulte el uso recomendado y los métodos de trabajo correctos. Véase “Uso diario” pág. 33.

LA HERRAMIENTA NO ESTÁ SUFICIENTEMENTE ENGRASADA

Refiérase a uso recomendado y métodos de trabajo correctos.

Véase “Engrase de la herramienta del martillo” pág. 46.

HERRAMIENTA DEMASIADO LARGA

Utilice la herramienta más corta posible. Refiérase a uso recomendado y métodos de trabajo correctos.

DESGASTE RÁPIDO DE LA HERRAMIENTA

Consulte el uso recomendado y los métodos de trabajo correctos. Véase “Uso diario” pág. 33. Se dispone de una amplia gama de herramientas para diferentes aplicaciones. Para más información, consulte con su distribuidor local.

4.8 AYUDA ADICIONAL

AYUDA ADICIONAL

Si se requiere ayuda adicional, por favor, prepárese para contestar las siguientes preguntas antes de llamar a su distribuidor.

- Modelo y número de serie
- Horas en funcionamiento e historial del servicio
- Informe del dispositivo de monitorización remota, si está disponible
- Modelo del portador
- Instalación: caudal de aceite, presión de trabajo y presión en la línea de retorno si conoce estos valores
- Solicitud
- ¿El producto ha funcionado correctamente anteriormente?

ESPECIFICACIONES

1. ESPECIFICACIONES DEL MARTILLO

1.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Pieza	Especificación
Peso en servicio mínimo ^a	50 kg (110 lb)
Peso del martillo	39 kg (90 lb)
Peso de trabajo con dispositivo de engrase ^b	64 kg (140 lb)
Ritmo de impactos ^c	880-2650 bpm
Presión de servicio ^d	110-150 bar (1595-2175 psi)
Presión de descarga mínima ^e	160 bar (2320 psi)
Presión de descarga máxima	220 bar (3190 psi)
Presión del circuito de baja presión	36,5-37,5 bar (530-545 psi)
Intervalo de caudales de aceite	10-31 l/min (2,6-8,2 gal/min)
Contrapresión máxima	30 bar (435 psi)
Potencia de entrada	7,7 kW (10 hp)
Diámetro de la herramienta	40 mm (1,57 pulg.)
Línea de presión (IN)	G 1/2"
Línea de retorno (OUT)	G 1/2"
Conexión de grasa (G) ^f	G 1/4"
Conexión del aire (A) ^g	G 1/4"
Diámetro interior mínimo de la línea de presión	10 mm (0,39 pulg.)
Diámetro interior mínimo de la línea de retorno	10 mm (0,39 pulg.)
Temperatura óptima del aceite	40-60 °C (104-140 °F)
Rango de temperatura permitida del aceite	-20-80 °C (-4-176 °F)
Viscosidad óptima del aceite a temperatura operativa	30...60 cSt
Rango de viscosidad permitida del aceite	20-1000 cSt
Peso del portador, rango permitido ^h	0,6-2,8 t (1300-6200 lb)
Peso mini-cargadora, robot, rango permitido ⁱ	0,4-1,9 t (900-4200 lb)
Nivel de ruido, nivel de potencia acústica medido, LWA ^j	116,5 dB
Nivel de ruido, nivel de potencia acústica garantizado, LWA ^k	118,5 dB

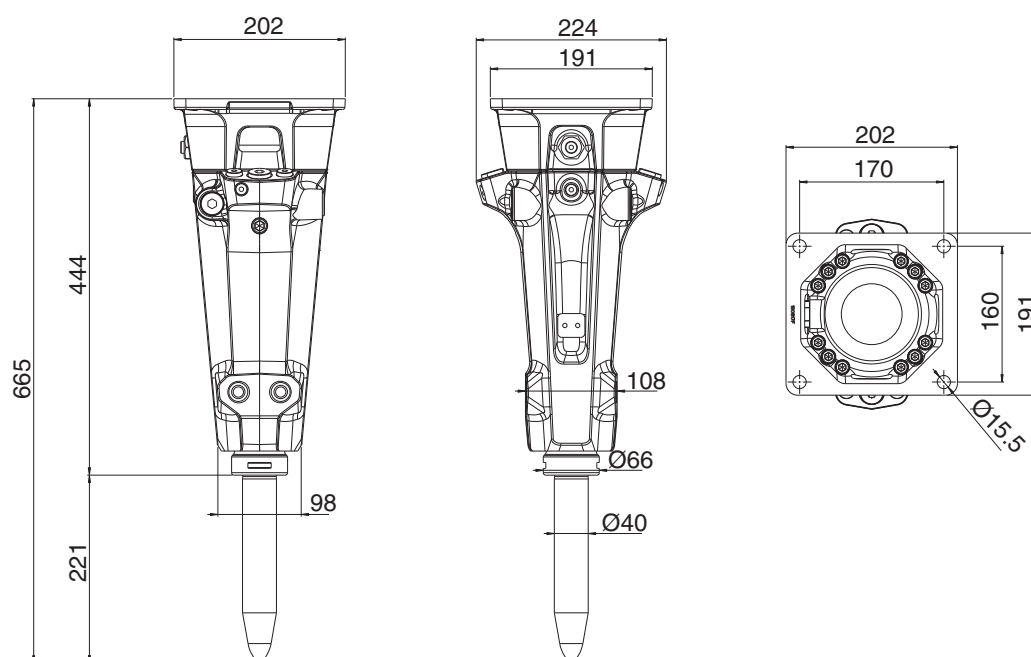
a. Incluye soporte de adaptación y una herramienta estándar.

b. Incluye soporte de montaje, dispositivo de engrase y herramienta estándar.

c. La frecuencia de impactos real depende del caudal de aceite, de la viscosidad del aceite, de la temperatura y del material a romper

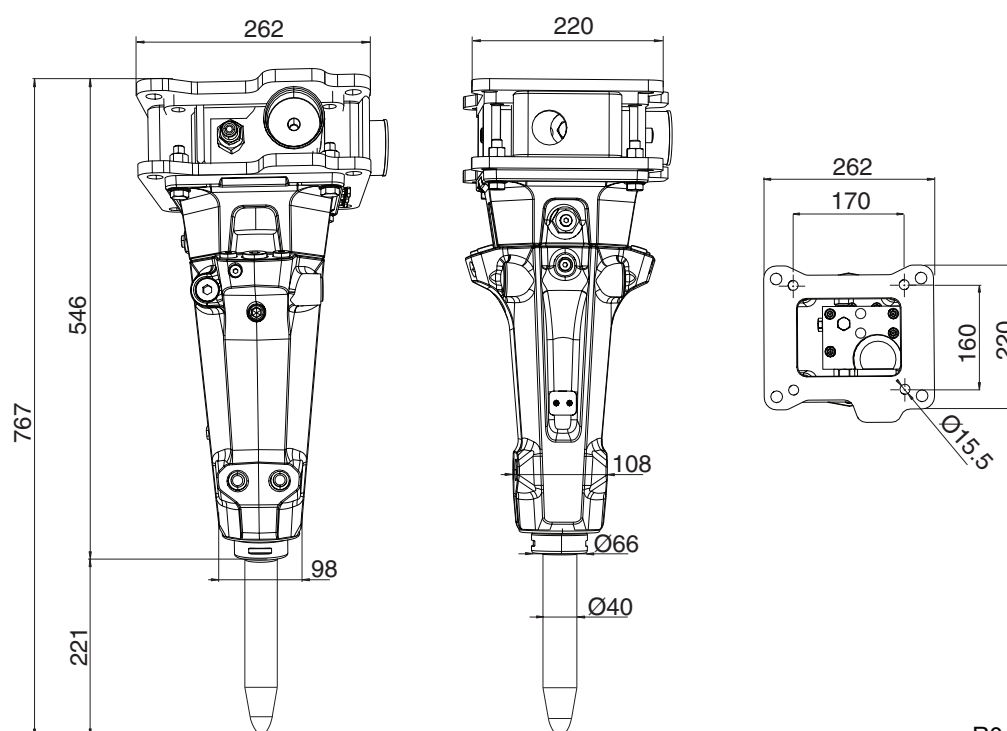
-
- d. La presión real depende del caudal, viscosidad y temperatura del aceite, del material a romper y de la contrapresión.
 - e. Valor mínimo = Presión real de trabajo + 50 bar (730 psi)
 - f. Se encuentra en el mismo lado del cuerpo del martillo como la conexión de la línea de retorno (OUT)
 - g. Se encuentra en el mismo lado del cuerpo del martillo como la conexión de la línea de presión (IN)
 - h. Compruebe la capacidad de izado con el fabricante del portador
 - i. Compruebe la capacidad de izado con el fabricante del portador
 - j. Según la directiva 2000/14/CE de la Unión Europea
 - k. Según la directiva 2000/14/CE de la Unión Europea

1.2 DIMENSIONES PRINCIPALES



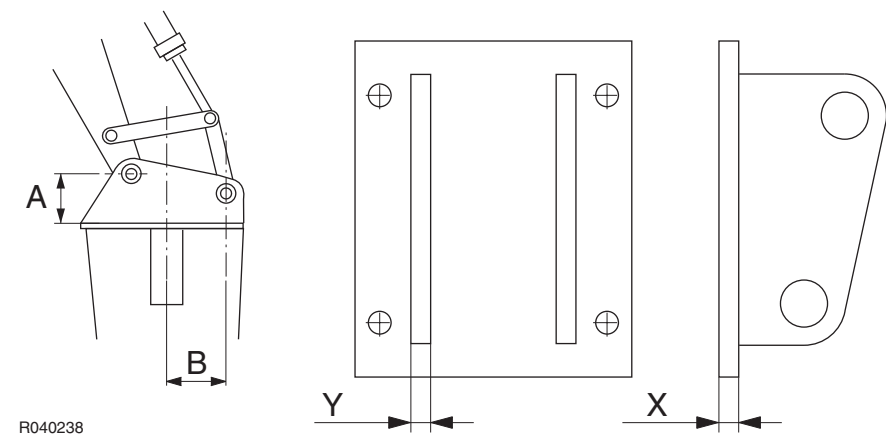
R040337

1.3 DIMENSIONES PRINCIPALES CON DISPOSITIVO DE ENGRASE



R040364

1.4 ESPECIFICACIONES DEL SOPORTE DE MONTAJE



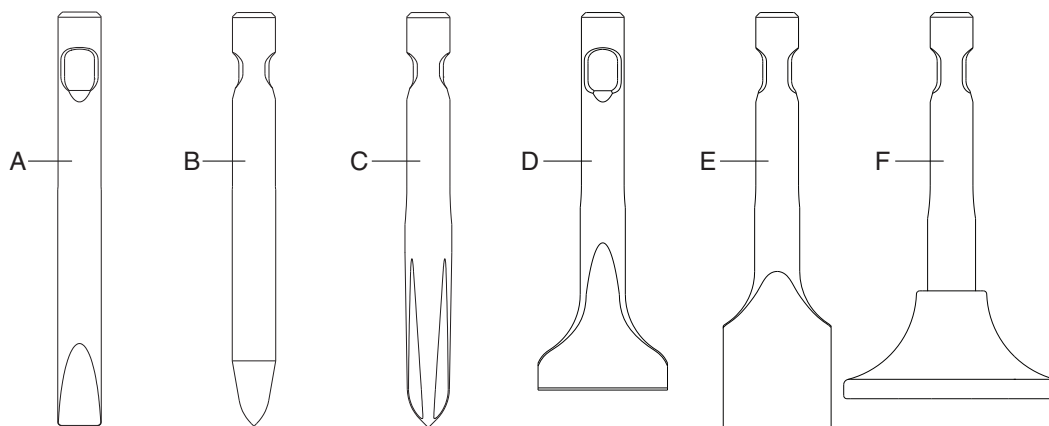
Pieza	Especificación
Espesor mínimo recomendado de la placa inferior (X)	15 mm (0,59 pulg.)
Espesor mínimo recomendado de la placa lateral (Y)	15 mm (0,59 pulg.)

Nota: Tras la soldadura, compruebe que la placa esté plana y frese la superficie según sea necesario. La desviación máxima tolerable de planicidad es 1 mm (0,04 pulg.).

Tenga en cuenta lo siguiente al diseñar los soportes de montaje

Espesores necesarios de la placa.
Posición correcta para el transporte del martillo.
Posición de martilleo más común, en la que el cilindro del cucharón está en la posición del medio.
Topes mecánicos para proteger el cilindro del cucharón cuando el martillo está totalmente retraído o extendido.
Ubicación de los orificios en las bisagras del soporte de montaje. Normalmente, están ubicados casi simétricamente desde la línea central del martillo.
Altura del pasador del soporte de montaje del brazo desde la placa inferior del soporte de montaje (A). La altura depende de lo cerca que está el pasador de la línea central del martillo. Cuanto más cerca esté, más larga debe ser la dimensión (A).
Efecto del retroceso del martillo y la fuerza de avance en el cilindro del cucharón, que se debe minimizar. Este efecto depende de la distancia (B). Cuanto mayor sea la distancia (B), menor será el efecto.

2. ESPECIFICACIONES DE LA HERRAMIENTA



R040361

Herramienta	N.º de pieza	Longitud	Peso	Diámetro/ Anchura
Cinzel (A)	R401	380 mm (14,96 pulg.)	3,46 kg (10 lb)	40 mm (1,57 pulg.)
Puntero (B)	R403	380 mm (14,96 pulg.)	3,38 kg (10 lb)	40 mm (1,57 pulg.)
Pirámide (C)	R403K3	380 mm (14,96 pulg.)	3,47 kg (10 lb)	43 mm (1,69 pulg.)
Cinzel amplio (D)	R401E2	350 mm (13,78 pulg.)	3,90 kg (10 lb)	120 mm (4,72 pulg.)
Pala paralela (E)	R405	390 mm (15,35 pulg.)	3,90 kg (10 lb)	100 mm (3,94 pulg.)
Plancha compactadora (F)	R407	360 mm (14,17 pulg.)	15,10 kg (30 lb)	200 mm (7,87 pulg.)

3. CUMPLIMIENTO

3.1 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE LA UE

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE LA UE

Original

(Directiva 2006/42/CE, anexo II. 1. A; Directiva 2000/14/CE)

Fabricante: Sandvik Mining and Construction Oy, Breakers Lahti

Dirección: Taivalkatu 8, FI-15170 Lahti, Finlandia

Declaramos que el producto Rammer martillo hidráulico

Modelo: E01

- Es conforme con todas las disposiciones pertinentes de la Directiva de Maquinaria de uso al aire libre 2006/42/CE.
- Es conforme con todas las disposiciones pertinentes de la Directiva sobre ruido de equipos de uso al aire libre 2000/14/CE.

El procedimiento aplicado para la determinación del cumplimiento es "El control interno de producción" (Anexo V).

Modelo	Número de serie	Nivel de potencia acústica medido: LWA [dB]	Nivel de potencia acústica garantizado: LWA [dB]
E01	E01A	116,5	118,5

- Y se han aplicado las siguientes (secciones de las/disposiciones de las) normas:
 - EN ISO 12100 - Seguridad de las máquinas, principios del diseño, valoración y reducción de riesgos
 - Sistema de gestión de la calidad certificado por DNV GL según ISO 9001, Diseño y fabricación del producto

Archivo técnico y conformidad de fabricación

N.N., Director R&D/E, está autorizado a recopilar el archivo técnico y confirma que el producto es conforme con los requisitos esenciales de seguridad e higiene.

M.M., Director Supply, confirma que el proceso de fabricación garantiza la conformidad de la maquinaria fabricada con el archivo técnico.

N.N. y M.M. cuentan con la autorización necesaria para elaborar la presente declaración de conformidad.

Firmado en nombre y representación de Sandvik Mining and Construction Oy, Breakers Lahti

Lugar: Taivalkatu 8, FI-15170 Lahti, Finlandia

Fecha: dd.mm.aaaa

Firmado: N.N.

Director R&D/E

Firmado: M.M.

Director Supply

3.2 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL REINO UNIDO

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL REINO UNIDO

Original

Fabricante: Sandvik Mining and Construction Oy, Breakers Lahti

Dirección: Taivalkatu 8, FI-15170 Lahti, Finlandia

Declaramos que el producto Rammer martillo hidráulico

Modelo: E01

- Corresponde a las exigencias relevantes de la normativa sobre suministro de maquinaria (seguridad) 2008, n.º 1597, en su versión modificada.
- Corresponde a todas las exigencias relevantes de la normativa sobre emisiones de ruido en el medio ambiente por parte de equipos de uso en exteriores 2001, n.º 1701, en su versión modificada:

Modelo	Número de serie	Nivel de potencia acústica medido: LWA [dB]	Nivel de potencia acústica garantizado: LWA [dB]
E01	E01A	116,5	118,5

- Y se han aplicado las siguientes (secciones de las/disposiciones de las) normas:

EN ISO 12100 - Seguridad de las máquinas, principios del diseño, valoración y reducción de riesgos

Sistema de gestión de la calidad certificado por DNV GL según ISO 9001, Diseño y fabricación del producto

Archivo técnico y conformidad de fabricación

N.N., Director R&D/E, está autorizado a recopilar el archivo técnico y confirma que el producto es conforme con los requisitos esenciales de seguridad e higiene.

M.M., Director de operaciones, confirma que el proceso de fabricación garantiza la conformidad de la maquinaria fabricada con el archivo técnico.

N.N. y M.M. cuentan con la autorización necesaria para elaborar la presente declaración de conformidad.

Firmado en nombre y representación de Sandvik Mining and Construction Oy, Breakers Lahti

Lugar: Taivalkatu 8, FI-15170 Lahti, Finlandia

Fecha: dd.mm.aaaa

Firmado: N.N.

Director R&D/E

Firmado: M.M.

Director de operaciones



Sandvik Mining and Construction Oy, Breakers Lahti
Taivalkatu 8, P.O. Box 165, FI-15101 Lahti, Finland
Phone Int. +358 205 44 151, Telefax Int. +358 205 44 150
www.rammer.com