

INTROCCIÓN AL MARTILLO HIDRÁULICO. CARACTERICTICAS Y USO

Características de un martillo hidráulico

Peso

Peso de trabajo del martillo.

- Peso total en orden de trabajo. Incluye soporte de anclaje y herramienta estándar.

Peso de la máquina.

- Peso de trabajo de la excavadora o retroexcavadora.
- Si la máquina es muy pequeña, la producción se verá afectada negativamente y se podría dañar la propia máquina.
- Si la máquina es muy pesada podría dañarse el martillo.
- La relación ideal de peso de excavadora a peso de martillo es:
 - 14:1
- Pero es admisible dentro de los siguientes límites:
 - 10:1 a 20:1

Energía de impacto

Energía cinética del pistón al golpear la herramienta:

$$E = (m \cdot v^2) : 2 \text{ (julios)}$$

m: masa del pistón (Kg)

v: Velocidad del pistón (m/s)

Actualmente la máxima velocidad está entre 10 y 11 m/s.

Esta velocidad está limitada por la resistencia actual de los aceros y por las dimensiones del pistón.

Frecuencia de impacto

La frecuencia del impacto depende de:

- Caudal del aceite.
- Dureza del material que se va a romper.
- Temperatura.
- Viscosidad del aceite

Presión de trabajo

La presión de trabajo depende de:

- Ajuste de la válvula de control de presión.
- Presión del acumulador.
- Caudal del aceite

Contrapresión

- La contrapresión afecta directamente a la presión de trabajo.
- Si la contrapresión sube, la presión de trabajo también sube; si la contrapresión es muy alta, el martillo puede pararse.

La contrapresión también depende de:

- La resistencia de la línea de Regresar al tanque.
- La presión en el tanque hidráulico.

Ajuste de la limitadora de presión

- Válvula limitadora de línea del martillo: su ajuste debe ser al menos 30 bares más alto que la presión de trabajo más la caída de presión en la línea de Regresar al tanque.
- Tiene que permanecer cerrada durante el funcionamiento normal.
- Es solo un dispositivo de seguridad.: No se debe utilizar nunca para regular el caudal.
- Funciona solo si la presión de trabajo es demasiado alta.
- Esto puede suceder cuando:
 - Se arranca en frío.
 - El martillo no funciona correctamente.
 - El caudal de aceite es demasiado alto.
 - La contrapresión es demasiado alta.

Caudal de aceite

- El caudal de aceite debe estar siempre dentro del rango de presión operativa del martillo.
- Un caudal insuficiente resta eficacia.
- Un caudal excesivo dañaría el martillo.

Fuerza y eficacia

Fuerza de entrada = Presión de trabajo X caudal de aceite.

Pin = (bar X l/min.)/600 en Kw.

Fuerza de salida = Energía de impacto X Frecuencia de impacto.

Pout = (J X golpes/min.)/ 60000 en Kw.

Eficacia = Fuerza de salida / Fuerza de entrada.

Eff = Pout / Pin (0,5.....0;9)

Diámetro de las líneas de alimentación

En todos los casos hay que seguir las instrucciones del fabricante. Lo que aquí se da es solo una orientación general válida para un fabricante determinado.

Caudal (l/min.)	Línea de presión.	Línea de Regreso
0-50	1/2"	1/2"
50-76	1/2"	3/4"
76-90	3/4"	3/4"
90-110	3/4"	1"
110-170	1"	1"
170-210	1"	1 1/4"
210-270	1 1/4"	1 1/4"
270-340	1 1/4"	1 1/2"
340-390	1 1/2"	1 1/2"
390-490	1 1/2"	2"
490-740	2"	2"

- Pueden utilizarse líneas más pequeñas con los caudales más bajos.
- Al disminuir el diámetro de la línea, se incrementa la resistencia y en consecuencia se calienta el aceite.



Temperatura y viscosidad de aceite

Recomendaciones:

- Ver guía de operación y mantenimiento.
- La temperatura máxima permitida depende del grado del aceite
- Viscosidad permitida:
- 1000...15 Cst (centistokes)
- La temperatura nunca puede pasar os 80º C o ser inferior a -20º C

Cómo trabaja un Martillo Hidráulico

Hay dos formas de efectuar el rompimiento con los martillos:

-Por penetración.

-Por impacto.

Penetración.

Trabajos en zanjas, hormigón, excavación masiva. Se debe usar como herramienta picas de tipo cincel o tipo lápiz. El material será blando, estratificado o plástico.

Impacto.

Para romper piezas de tamaño grande en canteras. se debe usar picas romas en materiales duros, quebradizos y abrasivos.

Posición de la máquina.

No se debe trabajar hacia los lados de las cadenas de la máquina. La operación hacia los lados da lugar a cargas torsionales en la cadena opuesta al lado de trabajo pudiendo provocar daños importantes en el bastidor de la máquina.

Trabaje siempre con los cilindros en posición intermedia, es decir el cilindro del balancín y el del cucharón deben de estar con aproximadamente la mitad del vástago fuera.

Métodos correctos.

Pare siempre el martillo antes de que el material colapse. No permita que la pica atraviese el material y trabaje en vacío. Los golpes en vacío provocan mucho desgaste y averías prematuras.

NUNCA golpee más de 15 segundos seguidos con el martillo. Si el material no se rompe coloque la pica en otra posición una vez transcurrido este tiempo. Al trabajar mucho tiempo en un solo punto se produce una bolsa de polvo que provoca amortiguación del impacto, calor y desgaste prematuro de la pica y el martillo.

Mantenga el martillo siempre en un ángulo de 90º con respecto al material que se quiere romper. Efectúe presión sobre el material a romper, pero no excesiva.



Nunca haga palanca con la pica enterrada en el material ni empuje la misma en un ángulo distinto del recto con respecto al material. Recuerde que la pica es de una gran dureza, pero es también muy frágil. Cualquier pequeño esfuerzo de la misma en otro sentido que no sea el de trabajo dará lugar a su rotura.

Si la temperatura es inferior a 20°C bajo cero se debe calentar el martillo y la pica antes de trabajar.

La temperatura del aceite hidráulico nunca debe sobrepasar los 80°C.

Si tiene que trabajar bajo el agua con su martillo consulte a su distribuidor si está preparado para este tipo de trabajo.

Nunca excave con la pica, ni levante materiales suspendidos de la misma.

MANTENIMIENTO

Cada 2 hora:

Engrase el martillo. (Si las condiciones de trabajo son extremas, engrase cada hora).

Cada 10 horas o una vez al día:

Inspeccionar visualmente lo siguiente:

- Tornillos sueltos, fugas de aceite, piezas rotas, perdidas y desgastadas.
- Comprobar el estado general del martillo.
- Asegurarse de que los tirantes de apriete no están rotos o fisurados.
- Inspeccionar el soporte de anclaje.
- Comprobar el desgaste de la pica y el casquillo.

Cada 50 horas o semanalmente:

- Sacar la pica y comprobar el desgaste interior del casquillo.
- Compruebe el desgaste de los pasadores.
- Apretar conexiones hidráulicas y tornillos exteriores del martillo.
- Si la pica tiene rebabas quítenlas con la radial.

Cada 700 horas o dos veces al año:

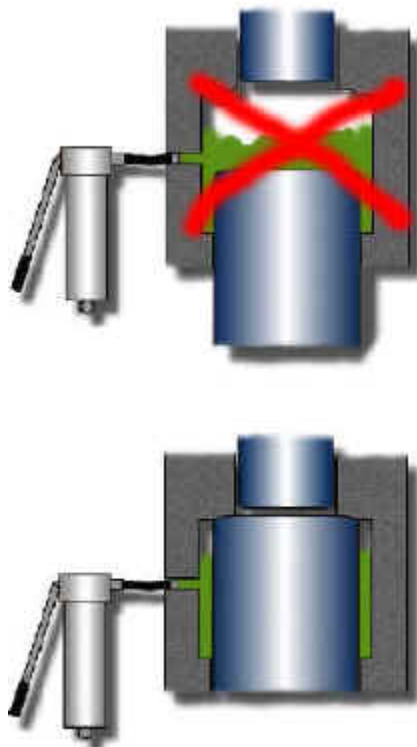
- Desmonte completamente el martillo
- Cambie membrana del acumulador.
- Cambie todos los retenes del martillo.
- Compruebe que no existen fisuras en carcasas, placas laterales, tirantes y tuercas, cabezal y bulones de sujeción.

Como norma general si la pica ha desgastado su diámetro exterior más de dos milímetros con respecto al original debe ser cambiada.

Si el casquillo tiene un diámetro interior superior en dos milímetros al original cámbielo.

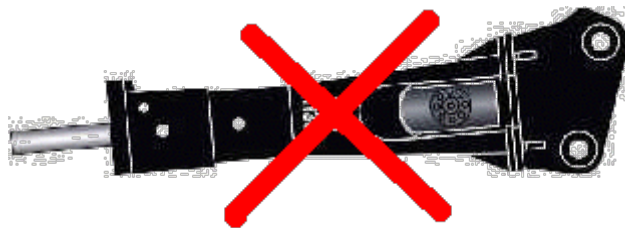
Engrase.

Engrase el martillo cada dos horas de trabajo. Siempre con el martillo en posición vertical y apoyado sobre la pica. Aplique al menos 15 a 20 bombeadas de la engrasadora. Use grasa molibdeno bisulfato o grasa de grafito cobre. Punto de goteo a más de 250°C. Temperatura máxima de trabajo mayor de 150°C. Temperatura mínima de trabajo inferior a la mínima ambiental. Grado NGLI numero 1 o 2. Que sea resistente al agua.



Almacenamiento.

Si tiene que dejar parado el martillo por un periodo de seis meses o más debe de colocarlo en posición vertical. Si lo deja tumbado en el suelo el peso del pistón dañara irremediabilmente los retenes del martillo.



SÍNTOMAS

El martillo no funciona.

Funcionamiento irregular, plena potencia de impacto.

Funcionamiento irregular, sin potencia de impacto.

Alta velocidad de impacto.

Baja velocidad de impacto.

Vibraciones en mangueras.

Calentamiento de aceite.

POSIBLE CAUSA

- Comprobar llaves de paso si las lleva.
- Comprobar enchufes rápidos.
- Comprobar que las mangueras de presión y retorno no estén instaladas al revés.
- Válvula de control del martillo en la maquina no se abre. Comprobar.
- Comprobar ajuste de la limitadora.
- Comprueben restricción en línea de retorno.
- Tirantes rotos.
- Si no se localizó la avería llevar el martillo al taller.
- Comprobar caudal y presión.
- Comprobar ajuste de limitadora.
- Comprueben restricción en línea de retorno.
- Tirantes rotos.
- Si no se localizó la avería llevar el martillo al taller.
- Comprobar caudal y presión.
- Comprobar ajuste de limitadora.
- Tirantes rotos.
- Comprobar carga del acumulador.
- Comprobar membranas del acumulador.
- Si no se localizó la avería llevar el martillo al taller.
- Comprobar el caudal de aceite de la máquina.
- Si no se localizó la avería llevar el martillo al taller.
- Comprobar el caudal de aceite de la máquina.
- Comprobar ajuste de limitadora.
- Comprobar carga del acumulador.
- Comprueben restricción en línea de retorno.
- Si no se localizó la avería llevar el martillo al taller.
- Comprobar carga del acumulador.
- Abrazaderas de las mangueras rotas.
- Mangueras demasiado largas.
- Tacos amortiguadores rotos.
- Si no se localizó la avería llevar el martillo al taller.
- Refrigeración insuficiente. Comprobar enfriadores.
- Baja viscosidad del aceite hidráulico.
- Comprobar ajuste de limitadora.
- Mangueras no adecuadas. Comprobar con las especificaciones.
- Si no se localizó la avería llevar el martillo al taller.

Vibración excesiva.

Fugas.

Desgaste excesivo
en casquillo
inferior.

Desgaste en
pasadores de
retención.

Daños en carcasa
o placas laterales.

- Tornillos del sombrerete flojos.
- Acoplamiento rápido desgastado.
- Si no se localizó la avería llevar el martillo al taller.
- Verificar mangueras, bridas, enchufes de conexión etc.
- Si no se localizó la avería llevar el martillo al taller.
- El martillo no es el adecuado a la máquina.
- Uso incorrecto del martillo.
- Mantenimiento incorrecto.
- Engrasadores dañados.
- Retenes de polvo dañados.
- Grasa inadecuada.
- Comprobar el caudal de aceite de la máquina.
- Si no se localizó la avería llevar el martillo al taller.
- Uso incorrecto del martillo.
- Pica no adecuada a la aplicación.
- Si no se localizó la avería llevar el martillo al taller.
- Tornillos sueltos.
- Uso incorrecto del martillo.
- Si no se localizó la avería llevar el martillo al taller.