

HYTORC

The World's Most Trusted Industrial Bolting Systems



Llave hidráulica de torque **VERSA**[®] Manual de Operación

333 Route 17 N.
Mahwah, NJ 07430
USA

800-FOR-HYTORC
(800-367-4986)
201-512-9500

HYTORC.com

**GRACIAS POR COMPRAR ESTE REVOLUCIONARIO SISTEMA DE TORQUE Y TENSION
LLAME A SU REPRESENTANTE HYTORC PARA COORDINAR LA CAPACITACION GRATUITA QUE
LO AYUDARA A APROVECHAR AL MAXIMO ESTE SISTEMA DE ATORNILLADO.**

CD DE OPERACION: Muestre el CD adjunto a los miembros del personal antes de que usen la herramienta para que conozcan sus peculiaridades.

CURSO GRATUITO DE CAPACITACION DE SEGURIDAD: Para una operacion segura, pida el curso GRATUITO de capacitacion de seguridad antes de usar la herramienta llamando a su representante HYTORC al 1-800-367-4986 o www.hytorc.com. Recomendamos realizar un curso de seguridad cada 6 meses. Estos cursos son gratuitos. Simplemente llámenos. **LEA LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.**

INSPECCION DEL SISTEMA: Antes de usar, inspeccione todo el sistema, incluyendo cables, manómetro, dado y llaves auxiliares. No use mangueras retorcidas, ni dados o llaves de mayor tamaño o muy desgastados, ni herramientas, bombas, conectores o manómetros dañados. Conecte el sistema a una fuente de energía distante y segura. Asegúrese de que los sujetadores funcionen bien. Verifique el funcionamiento de la herramienta con el trinquete o la guía girada en una sola dirección y controle, a una distancia segura, que la aguja del manómetro esté en cero cuando no hay presión y en 10.000 psi en alta presión. Mantenga la presión alta y controle visualmente el sistema en busca de filtraciones o pérdidas. Recuerde que las herramientas hidráulicas son muy potentes y trabajan a alta presión.

OPERACION CON MANOS LIBRES: La herramienta que ha comprado permite la operacion con manos libres a una distancia segura, en conjuncion con una Arandela HYTORC™. Recomendamos usar una Arandela HYTORC™ para evitar lastimarse, en sitios atestados y para asegurar el uso con manos libres al menos en todas las aplicaciones verticales e invertidas, al tiempo que se elimina la improvisacion y el uso de llaves auxiliares y miembros de reaccion. De lo contrario, instale la herramienta de modo que no sea necesario sostenerla con las manos. Para más información, contáctese con nosotros al 1-800-367-4986 o www.hytorc.com.

APLICACION DEL WASHER DE MANOS LIBRES: Asegúrese que la guía y las herramientas estén bien trabadas.

INSPECCION ANUAL GRATUITA: Con la compra de HYTORC, usted tiene derecho a una inspeccion anual gratuita que incluye sellos, resortes, conectores y lubricacion de manera gratuita. En caso de daño o desgaste de partes, la primera inspeccion dentro de los 12 meses de compra es gratuita. Por lo tanto, antes de reponer partes se le informará si hubiera costo adicional. Cualquier parte cambiada por nosotros le será enviada, a su pedido, para que usted la verifique.

HERRAMIENTAS EN PRESTAMO GRATUITO: En caso de fallas durante el periodo de garantía o alquiler, contáctese con su agente HYTORC local para obtener un préstamo gratuito de herramientas - 24/7.

CAMBIO DE MANGUERAS: Recomendamos cambiar las mangueras hidráulicas y de aceite cada (3) tres meses.

POR FAVOR, USE LA INDUMENTARIA DE SEGURIDAD REQUERIDA y use el sentido común durante la operacion.

AYUDA: Si necesita asistencia, llame a su Representante HYTORC local o al 1-800-FOR-HYTORC (1-800-367-4986), en la web a www.hytorc.com - 24/7. **¡Se trata de la vida!**

**POR FAVOR, VUELVA A LEER ESTOS CONSEJOS DE
SEGURIDAD SIEMPRE ANTES DE USAR LA HERRAMIENTA**

HYTORC®
Desde 1968

CONTENIDO

VERSA SERIES

Manual de Operación y Repuestos

PRESENTANDO A HYTORC	6
<i>SECCIÓN I</i>	
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES	7
<i>SECCIÓN II</i>	
INSTRUCCIONES PREVIAS AL USO	9
2-1 Presión de Trabajo	
2-2 Conexiones Hidráulicas	
2-3 Conexiones Eléctricas	
2-4 Conexiones de Aire	
<i>SECCIÓN III</i>	
OPERACIÓN	11
3-1 Generalidades	
3-2 Conexión del Sistema	
3-3 Insertar la Articulación del Trinquete	
3-5 Calibrar el Torque	
3-5 Calibrar la Presión	
3-6 Aplicar Torque	
3-7 Operación de la Máquina de Torque	
3-8 Procedimientos para Aflojar	
<i>SECCIÓN IV</i>	
COMPRESORES HYTORC	16
4-1 Generalidades	
4-2 Control Remoto	
4-3 Operación	
<i>SECCIÓN V</i>	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	18
5-1 Mantenimiento Preventivo - Máquinas de Torque	
5-2 Mantenimiento Preventivo - Compresores Hidráulicos	
<i>SECCIÓN VI</i>	
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	20

PRESENTACIÓN DE HYTORC

¡GRACIAS POR COMPRAR HYTORC!

AHORA USTED POSEE UNA DE LAS HERRAMIENTAS HIDRÁULICAS DE TORQUE Y TENSION MÁS AVANZADAS Y DE MAYOR VENTA EN EL MUNDO.

HYTORC se usa con mayor frecuencia, por parte de más industrias y en más aplicaciones que todas las otras combinadas. Si usted mantiene adecuadamente su nueva herramienta, durará muchos años.

Este manual está diseñado para proporcionarle el conocimiento básico requerido para operar y mantener su herramienta HYTORC. Por favor, lea este manual cuidadosamente y siga las instrucciones proporcionadas. Si tiene alguna duda respecto de su herramienta HYTORC, llame directamente al 201-512-9500 o envíe un fax al 201-512-0530.

Finalmente, su compra de esta herramienta HYTORC le permite contar con los siguientes servicios GRATUITOS:

- **Capacitación gratuita en sitio para la aplicación y operación de su equipo HYTORC**
- **Capacitación gratuita semi anual**
- **Inspección anual gratuita de la herramienta**
- **Préstamo gratuito de herramientas en caso de fallas**
- **Asistencia gratuita llamando al 1 800 FOR-HYTORC, o a nuestra oficina continental**

Su oficina HYTORC local ya fue informada del envío de este equipo. Si necesita capacitación inmediata, siéntase libre de llamarnos directamente para concertar una cita a su conveniencia.

Usted dispone de un CD instructivo para una capacitación básica y para refrescar ocasionalmente los procedimientos de operación.

Para más información, visite nuestro sitio web en www.hytorc.com

¡Nuevamente, gracias y bienvenido a HYTORC!

Garantía Mundial

Los equipos HYTORC se ajustan a los últimos estándares tecnológicos y están respaldados por nuestra exclusiva garantía de 12 meses y 12 palabras.

"¡USTED LO ROMPE BAJO USO NORMAL, NOSOTROS LO ARREGLAMOS LIBRE DE CARGO!"

Si una herramienta Hytorc no se puede arreglar en sitio, usted dispondrá, a su pedido, de un préstamo GRATUITO de equipos HYTORC.

UNEX CORPORATION O SUS AGENTES COMERCIALES NO SERÁN RESPONSABLES POR LA PÉRDIDA DEL PRODUCTO U OTRO COSTO INCIDENTAL INCURRIDO POR EL COMPRADOR O EL USUARIO.

Oficinas HYTORC en el Mundo

Europa	HYTORC Europe	Tel. 33-1-4288-6745
Japón	HYTORC Japan	Tel. 81-3-3314-3315
Australia	HYTORC Australia	Tel. 61-8-8293-8411
Reino Unido	HYTORC UK	Tel. 44-16-7036-3800
Brasil	HYTORC América del Sur	Tel. 55-21-2223-2944
Otros	HYTORC USA	Tel. 201-512-9500 /800-FOR-HYTORC

SECCIÓN I

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

ADVERTENCIA: Su MÁQUINA DE TORQUE Y TENSION HYTORC es una herramienta eléctrica y, como tal, se deben observar ciertas medidas de seguridad para evitar accidentes y lesiones. Las siguientes indicaciones le serán de utilidad.

- **LEA TODAS LAS INSTRUCCIONES**
- **MANTENGA LIMPIA Y BIEN ILUMINADA LA ZONA DE TRABAJO**
- **CONSIDERE EL ENTORNO DEL ÁREA DE TRABAJO**
Las Bombas Eléctricas nunca se deben usar en una atmósfera que pueda considerarse potencialmente volátil. Si tiene alguna duda, use una bomba neumática.
Nota: el contacto entre metales puede producir chispas, se deben tomar precauciones.
- **EVITE EL ARRANQUE PREMATURO DE LA HERRAMIENTA**
El Control Remoto de la Bomba es sólo para el OPERADOR DE LA HERRAMIENTA. Evite que se separen la bomba y el operador de la herramienta.
- **MANTÉNGASE ALEJADO DURANTE LA OPERACIÓN**
En la mayoría de los casos la herramienta permite la operación con "manos libres". Si la herramienta debe ser sostenida o estabilizada durante la operación, use medios alternativos para vincular la herramienta a la aplicación.
- **EVITE DESCARGAS ELÉCTRICAS**
Verifique que la bomba esté adecuadamente puesta a tierra y que se está usando el voltaje adecuado.
- **GUARDE LAS HERRAMIENTAS QUE NO ESTÁN EN USO**
Las herramientas y accesorios que no están en uso deben estar adecuadamente guardadas para evitar su deterioro.
- **USE LA HERRAMIENTA ADECUADA**
No intente hacer el trabajo de herramientas grandes con herramientas o accesorios más pequeños. No use una herramienta con fines inadecuados. HYTORC puede desarrollar accesorios a medida para su trabajo, con el fin de asegurar una operación simple y segura. Contáctese con su representante local para obtener más información sobre nuestra capacidad de diseño personalizado.
- **VESTIMENTA DE SEGURIDAD ADECUADA**
Cuando opere o maneje equipos hidráulicos, use guantes de trabajo, sombreros duros, zapatos de seguridad, protección auditiva y otras vestimentas necesarias.
- **USE LENTES PROTECTORES**
- **MOVIMIENTO DE EQUIPOS**
No use mangueras hidráulicas, conexiones giratorias o cables eléctricos como medio para mover el equipo.

- **MANGUERAS**
No retuerza las mangueras. Contrólelas y cámbielas si están dañadas.
- **TAPAS Y CUBIERTAS**
Todas las herramientas están equipadas con tapas y/o cubiertas para proteger las partes internas móviles. Si se pierden o se dañan las cubiertas, contáctese con su representante local HYTORC para reponerlas o repararlas. Usted dispondrá de una herramienta en préstamo gratuito durante el tiempo de reparación.
- **MANTENGA CON CUIDADO SUS HERRAMIENTAS**
Para un rendimiento superior, inspeccione con frecuencia las baterías, mangueras, conectores, cables eléctricos y accesorios en busca de daños detectables a simple vista. Siga siempre las instrucciones para un mantenimiento adecuado de bombas y herramientas. Refiérase a la Sección Mantenimiento de Operaciones para más detalles.
- **PERMANEZCA ALERTA**
Esté atento a lo que está haciendo. Use el sentido común. No use equipos eléctricos bajo la influencia de sustancias que alteran el humor.
- **ANTES DE LA OPERACIÓN**
Asegúrese que todas las conexiones hidráulicas estén bien acopladas. Verifique que las mangueras hidráulicas no estén retorcidas. Asegúrese que el cuadro de mando y su retenedor estén completamente acoplados y asegurados.
- **ANTES DE USAR**
Verifique que la herramienta funciona de manera adecuada. Ubique un punto de reacción seguro y firme. Verifique que la agarradera de retención del brazo de reacción esté completamente acoplada. Verifique que las mangueras hidráulicas estén libres del punto de reacción. Presurice el sistema momentáneamente, si la herramienta tiende a "sacudirse" o a "arrastrarse", deténgala y re-ajuste el brazo de reacción a una posición más segura y firme.
NOTA: Para mayor seguridad, puede usarse una Arandela HYTORC en lugar del brazo de reacción; llame a su representante HYTORC para más información.
- **USE SIEMPRE ACCESORIOS DE CALIDAD**
Use siempre dados de impacto de la mejor calidad y en buenas condiciones, que sean de la medida correcta y capten por completo la rosca. Sin embargo, siempre existe la posibilidad de que haya desperfectos ocultos que ocasionen roturas, *de modo que permanezca alejado de los dados durante la operación.*
- **NO USE LA FUERZA**
No martille sobre los dados o sobre la herramienta para aumentar el rendimiento. Si la tuerca no gira con la llave que usted está usando, use una herramienta HYTORC de mayor tamaño.
- **BRAZO DE REACCIÓN**
Se necesita la reacción adecuada. Ajuste la placa o el brazo de reacción de manera correspondiente. Evite que haya juego excesivo. En caso de dudas, consulte con la oficina HYTORC local.

SECCIÓN II

INSTRUCCIONES PARA ANTES DE USAR

LEER CUIDADOSAMENTE: La mayoría de los desperfectos en un equipo nuevo son el resultado del montaje o la operación inadecuada.

PREPARACIÓN: Saque la Máquina de Torque HYTORC del envase de envío.

INSPECCIÓN: Inspeccione visualmente todos los componentes en busca de daños durante el envío. Si descubre algún daño, notifique de inmediato al portador.

2-1

Presión de Trabajo

La presión de trabajo máxima de la herramienta es de 10.000 PSI (700 kg/cm²).

Asegúrese de que todos los equipos hidráulicos que se usen con esta herramienta sean aptos para operar con una presión de 10.000 PSI.

2-2

Conexiones hidráulicas

Con bombas de estilo antiguo (SST-IO, SST-20), el lado retráctil del sistema puede permanecer presurizado después de que la bomba ha sido puesta en "off". Esta presión encerrada imposibilita aflojar a mano los accesorios retráctiles.

Para liberar la presión, busque los agujeros de control manual de 5/16" en el extremo de los solenoides negros de la bomba. Con una varilla soldadora, una llave allen o dispositivo similar, empuje los extremos de ambos solenoides, uno a la vez, y la presión residual quedará liberada. Todos los accesorios serán luego nuevamente ajustados a mano.

Las bombas de estilo nuevo (HYTORC 115, HYTORC 230, HYTORC AIR) están equipadas con un dispositivo de auto alivio de presión.

Nunca conecte ni desconecte ninguna manguera hidráulica ni ningún accesorio sin primero desmontar la llave y la bomba. Si el sistema incluye un manómetro, verifíquelo para asegurarse de que la presión ha sido liberada.

Cuando haga conexiones con acoples de desconexión rápida, asegúrese de que los acoples estén completamente engranados. Las conexiones roscadas, tales como accesorios, manómetros, etc., deben estar firmemente ajustadas y carecer de filtraciones.

PRECAUCIÓN: Los accesorios flojos o mal ajustados pueden ser potencialmente peligrosos al presurizar, sin embargo, un apriete excesivo puede producir fallas prematuras de roscado. Los accesorios sólo necesitan estar firmemente ajustados y libres de filtraciones.

Nunca toque, agarre ni entre en contacto de modo alguno con una pérdida o filtración de presión hidráulica. El aceite que escapa podría penetrar en la piel y causar lesiones.

2-3

Conexiones Eléctricas

Asegure una disponibilidad adecuada de energía eléctrica para evitar fallas de motor o peligro de sobrecargas eléctricas. Compare la placa de especificaciones del motor para verificar el amperaje requerido.

No use una bomba eléctrica si el enchufe de 3 picos no está completo.

Minimice la longitud de cables de extensión y asegúrese que sean el tamaño de cable adecuado, con conexiones a tierra. El cable de extensión debe ser de calibre #10 AWG.

ADVERTENCIA: Los motores eléctricos pueden generar chispas. No los haga funcionar en una atmósfera explosiva o en presencia de líquidos conductores. Use en cambio una bomba de motor neumático.

2-4

Conexiones de Aire

Asegure que tiene suficiente flujo de aire (en cfm) como para operar su bomba neumática. Si tiene dudas, compare la recomendación del fabricante de la bomba antes de presurizar la bomba. Un flujo de aire impropio puede dañar el motor de la bomba. Para mejores resultados use mangueras neumáticas más largas que 3/4" de diámetro interno.

Se recomienda el uso de un filtro regulador de lubricante (FRL). (Descrito más abajo.)



1. Ajuste el flujo a una bajada cada 60 - 90 segundos.
2. Llene hasta la mitad con el aceite hidráulico de grado 46 suministrado.

SECCIÓN III **OPERACIÓN**

3-1 Generalidades

Todas las Máquinas de Torque HYTORC se suministran completamente armadas y listas para usar. Se recomienda el uso de un compresor hidráulico HYTORC para proporcionar la velocidad, presión y transportabilidad que hacen que su Sistema HYTORC sea eficiente y exacto.

La exactitud de su herramienta HYTORC es de +/- 3%, sobre la base de las especificaciones del fabricante. Esta exactitud puede ser certificada mediante calibraciones, por HYTORC o por cualquier otro sistema calibrador calificado cuyo programa se adapte a las normas del National Institute of Standards and Technology (N.I.S.T.).

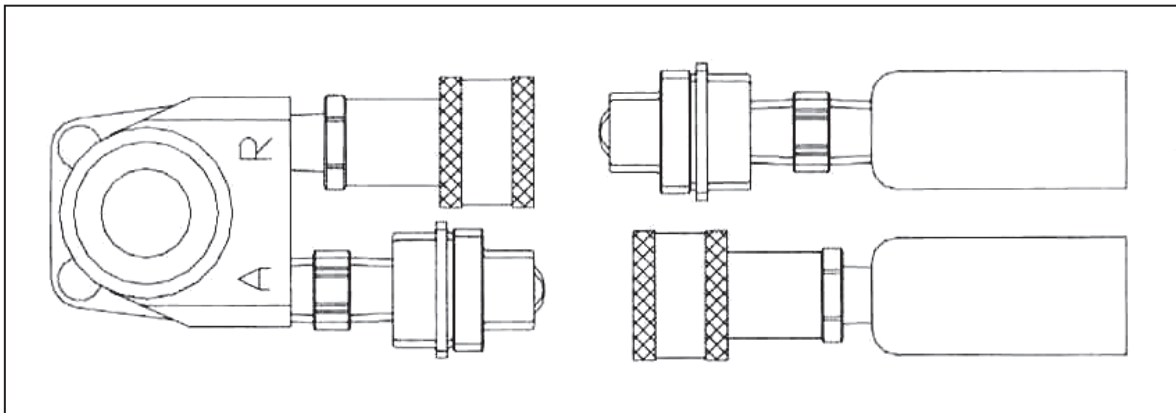
Usar un manómetro calibrado potencia la exactitud de su Sistema HYTORC.

3-2 Conexión del Sistema

La cabeza de la llave y el compresor se conectan mediante un ensamble de manguera de doble línea (explosión a 40.000 PSI) con 10.000 PSI de presión operativa. Cada extremo de la manguera tendrá un conector macho y uno hembra para asegurar una interconexión adecuada entre la bomba y las cabezas de llave.

IMPORTANTE: Para evitar fallas de funcionamiento, no invierta los conectores.

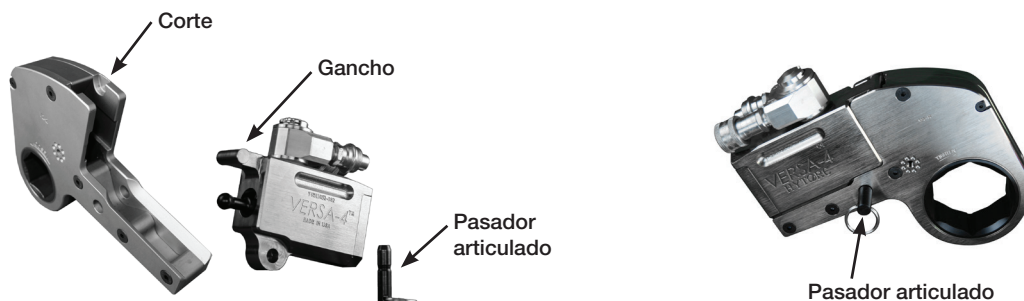
Conecte la manguera de doble línea a la conexión giratoria como se muestra abajo:



Asegure que los conectores estén completamente acoplados, atornillados con suavidad y completamente unidos.

3-3 **Insertar la Articulación del Trinquete**

El "gancho" del extremo del cabezal se inserta en el corte de la parte superior de las placas de la articulación. Luego, el cabezal se hace girar hacia abajo para que descansa sobre la base de la placa lateral. En este momento, los agujeros del pasador de la articulación y del cabezal se alinearán. Inserte el pasador articulado para trabar.



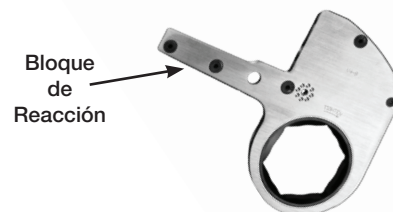
Procedimientos de Torque

Elija la articulación de crique de medida adecuada e insértela en la herramienta.

Las articulaciones de crique de poco paso VERSA se suministran completas con un bloque de reacción largo. Este bloque de reacción está diseñado para reaccionar contra la tuerca adyacente en la mayoría de las aplicaciones tipo brida normales. Antes de operar la herramienta, ubíquela con la articulación de poco paso sobre la tuerca a ser ajustada/desajustada. Si el bloque de reacción empalma contra una tuerca adyacente u otro objeto fijo y seguro, entonces, el uso del bloque de reacción es adecuado.

Bloque de Reacción

Sin embargo, si el espaciado entre pernos es tal que el bloque de reacción no llega al perno adyacente, es necesario usar el brazo de reacción corto. Esto permitirá que la reacción sea tomada contra el lado de la brida. Para enganchar el brazo corto de reacción, retire el pasador de retención estándar, alinee los agujeros del brazo corto de reacción con los del bloque de reacción, alinee los agujeros del brazo corto de reacción con los del bloque de reacción, inserte el pasador articulado largo para trabar. Asegúrese de que el brazo se extienda en la dirección adecuada: a la derecha para apretar, a la izquierda para aflojar.



3-4

Calibrar el Torque

Una vez que el sistema está completamente conectado y se dispone de la adecuada fuente de energía eléctrica, es hora de ajustar la presión de la bomba al nivel necesario para su trabajo.

Al apretar, use las especificaciones del fabricante para determinar el valor de torque que usted necesitará.

Las secuencias de torque pueden variar en diferentes plantas e incluso dentro de una misma planta, según el material del empaque, etc. Guíese siempre por los procedimientos locales.

El gráfico de torque que se incluye es una guía con fines comparativos y da valores de torque típicos especificados para los sujetadores más comúnmente encontrados.

A continuación hallará la tabla de conversión de presión-torque aplicable a la herramienta que usted va a usar.

Un ejemplo de encontrar el torque deseado requerido es el siguiente:

Asumamos que usted va a usar una herramienta HYTORC AVANTI para ajustar un perno de 1-1/4" a 1.265 ft. lbs.

Comience consultando la tabla de conversión de presión-torque para la herramienta que usted está usando y lea de izquierda a derecha por la línea superior hacia la columna de la extrema derecha.

Busque directamente hacia abajo hasta llegar al número más cercano a 1.265 ft. lbs., que en este caso es 1.280, alrededor de 1,5% por encima del valor de torque buscado.

Ahora, usando 1.280, busque hacia la izquierda sobre esa misma línea y lea la presión de bomba, bajo la columna de PSI, 4.000 PSI.

Para ser técnicamente correctos, usted debería disminuir ese valor de 4.000 PSI en un 1,5% (a 3940), pero 1.280 entra dentro del alcance de +/- 3% de exactitud de la herramienta, de modo que proceda a fijar 4.000 PSI en la válvula reguladora de su bomba.

3-5

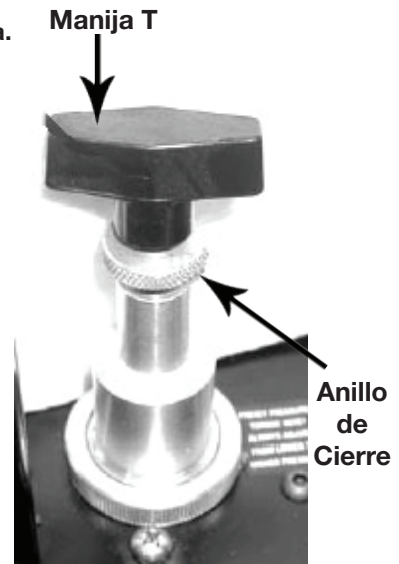
Calibrar la Presión en la Bomba

Para calibrar la presión en la bomba, siga el siguiente procedimiento:

1. Desajuste el anillo estriado de cierre por debajo de la manija en "T" del regulador externo de presión de la bomba. Haga girar la manija en "T" (ver figura) en contra de las agujas del reloj (CCW) hasta que gire libre y fácilmente.
2. Ponga la bomba en "on". Usando el control remoto de la bomba, oprima el interruptor de avance (o el botón en las bombas neumáticas) y sosténgalo.
3. Mientras mantiene la bomba en el modo avance, haga girar lentamente la manija en "T" en el sentido de las agujas del reloj y observe cómo se eleva la presión de la bomba.

NOTA: Siempre ajuste la presión del regulador en subida, nunca en bajada.

4. Cuando el manómetro indica 4.000 PSI, deje de hacer girar la manija en "T" y permita que el manómetro se asiente.
5. Si la presión sigue subiendo (por encima de 4.000), suelte el botón de avance y haga bajar levemente la presión, moviendo la manija en "T" en el sentido contrario a las agujas del reloj. Luego vuelva a oprimir el interruptor de avance del control remoto y lentamente lleve la presión nuevamente a 4.000.
6. Cuando la presión sea correcta, ponga la bomba en "off" y ajuste la tuerca estriada que está por debajo de la manija en "T". Esto fija la presión de la bomba, lo cual determina la fuerza de torque de la herramienta.
7. Una vez que la presión deseada se ha fijado y establecido, haga funcionar la bomba una vez más para asegurar que la presión fijada no haya cambiado cuando usted hizo girar en descenso la manija estriada.



3-6

Aplicar Torque - Proceso de Apriete

1. Una vez fijada la presión deseada, haga funcionar la herramienta tres o cuatro veces a presión completa antes de ponerla sobre la aplicación. Esto asegura que el sistema opera adecuadamente y elimina el aire atrapado que pudiera haber.
2. Coloque el dado de impacto de medida adecuada en el cuadro de mando y asegúrelo adecuadamente con un anillo de cierre.
3. Coloque la herramienta y el dado en la tuerca, asegurando que el dado ha acoplado completamente la tuerca. Verifique, además, que el retenedor de la guía esté acoplado.
4. Asegúrese de que el brazo de reacción esté firmemente empalmado contra un objeto fijo (por ej. una tuerca adyacente, una brida, la carcasa del equipo, etc.)
5. Cuando posicione la llave, asegúrese de que las conexiones de la manguera estén libres de obstrucciones y de que todas las partes del cuerpo estén protegidas de todo daño.
6. **ENTONCES, Y SÓLO ENTONCES**, aplique presión al sistema momentáneamente para asegurar la adecuada ubicación de la herramienta. Si no parece que funcione bien, deténgala y vuelva a ajustar el brazo de reacción.

3-7

Operación de la Máquina de Torque

1. Al oprimir el botón del control remoto en la posición avance, la parte posterior de la herramienta será empujada hacia atrás hasta que el brazo de reacción haga contacto con su punto de reacción.
2. Mantenga el botón presionado mientras gira el dado hasta que escuche un "click" audible, lo que indicará que el cilindro hidráulico que está dentro de la herramienta está completamente extendido y el dado no girará más.
3. Seguir sosteniendo oprimido el botón del control remoto hará que rápidamente suba la presión hasta que en el manómetro se lea lo que se había predeterminado antes de aplicar la llave.

IMPORTANTE: La lectura de la presión prefijada después de que el cilindro se haya extendido NO INDICA que esta presión (torque) se aplique al perno. Sólo indica que el cilindro está completamente extendido y que no puede hacer girar más el dado hasta que la herramienta se restablezca automáticamente.

Liberar el botón del control remoto hará que el cilindro se retraiga. La herramienta se restablecerá automáticamente y el operador oír un "click" que indica que nuevamente puede oprimir el botón del control remoto y que el dado girará. Cada vez que el cilindro se extiende y se retrae, se llama un ciclo. Se realizan ciclos sucesivos hasta que la herramienta "se detiene" en el valor de Torque en PSI prefijado con una exactitud de $\pm 3\%$ y $\pm 1\%$. La repetibilidad es $+1 -1\%$.

IMPORTANTE: INTENTE SIEMPRE UN CICLO FINAL PARA ASEGURAR QUE EL PUNTO DE "DETENCIÓN" SE HA ALCANZADO.

3-8

Procedimientos de Afloje

Primero, fije la bomba en 10.000 PSI. Cambie la guía y el brazo de reacción al modo de afloje, asegurando que el brazo de reacción empalme completamente en un punto de reacción firme. Oprima y sostenga oprimido el botón del control remoto. La presión disminuirá a medida que el dado comienza a girar. Cuando el cilindro se extienda por completo, usted escuchará un "click" audible. Suelte el botón del control remoto; el cilindro se retraerá automáticamente y usted volverá a oír el "click". Repita este proceso hasta que el sujetador se pueda retirar a mano.

NOTA: SI EL PERNO NO SE DESAJUSTA CON EL PROCEDIMIENTO ANTERIOR, ES UNA INDICACIÓN DE QUE USTED NECESITA LA HERRAMIENTA DEL TAMAÑO MAYOR SIGUIENTE PARA DESAJUSTAR EL PERNO.

SECCIÓN IV

HYTORC COMPRESORES

4-1

Información General

Todos los compresores HYTORC operan en un alcance de presión entre 500 y 10.000 PSI, y son completamente ajustables. Han sido diseñados transportables y de alto flujo para dar una velocidad mayor. Antes de usar su compresor HYTORC verifique lo siguiente:

- ¿Está el depósito lleno de aceite?
- ¿Dónde está el enchufe eléctrico más próximo en el área de trabajo?
- ¿Hay suficiente presión de aire (100 PSI) y flujo en el área de trabajo?
(Sólo para unidades neumáticas)
- ¿Está montado el manómetro y fijado para 10.000 PSI?
- ¿El tapón del llenador de aceite está asegurado en su sitio?

4-2

Presión de Trabajo

La presión de trabajo máxima de la Bomba es de 10.000 PSI (700 kg/cm²). Asegúrese de que todos los equipos hidráulicos y los accesorios sean aptos para operar a 10.000 PSI.

4-3

Conexiones hidráulicas

Nunca conecte ni desconecte ninguna manguera hidráulica ni ningún accesorios sin primero descargar la llave. Desenchufe el cable eléctrico de la bomba y abra todos los controles hidráulicos varias veces para asegurar que el sistema ha sido despresurizado. Si el sistema incluye un manómetro, verifíquelo para asegurarse de que la presión ha sido liberada.

Cuando haga una conexión con acoples de desconexión rápida, asegúrese de que los acoples estén completamente engranados.

Las conexiones roscadas, tales como accesorios, manómetros, etc., deben estar firmemente ajustadas y carecer de filtraciones.

PRECAUCIÓN: Los acoples flojos o mal ajustados pueden ser potencialmente peligrosos al presurizar. Sin embargo, un apriete excesivo puede producir fallas prematuras de roscado. Los accesorios sólo necesitan estar firmemente ajustados y libres de filtraciones. Nunca agarre, toque ni entre en contacto de modo alguno con una pérdida o filtración de presión hidráulica. El aceite saliente podría penetrar la piel y causar lesiones.

No someta la manguera a peligros potenciales tales como superficies filosas, calor extremo u objetos pesados.

No permita que la manguera se retuerza o doble. Inspeccione la manguera antes de usarla, para verificar si hay desgaste.

4-4

Energía Eléctrica

1. ANTES DE CONECTAR VERIFIQUE QUE LA ENERGÍA ELÉCTRICA ESTÉ ADECUADAMENTE SUMINISTRADA.

2. ESTE MOTOR PUEDE GENERAR CHISPAS. NO LO HAGA FUNCIONAR EN UNA ATMÓSFERA EXPLOSIVA O EN PRESENCIA DE LÍQUIDOS CONDUCTORES.

- a. No use un cable eléctrico o extensión que esté dañado o tenga cables expuestos.
- b. Todos los motores de fase única vienen equipados con enchufes de tres picos para adaptarse a una salida de energía eléctrica adecuadamente puesta a tierra. No use cables de dos picos no conectados a tierra ya que el motor de la bomba debe estar puesto a tierra.

3. COMPARE LA PLACA DEL MOTOR CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA DISPONIBLE PARA EVITAR QUE EL MOTOR SE QUEME O QUE HAYA UNA SOBRECARGA PELIGROSA.

4-5

Antes de Usar

Verifique el nivel de aceite hidráulico para evitar que la bomba se queme. Abra el tapón llenador ubicado en la placa del depósito. Verifique el nivel de aceite en el visor del manómetro. El nivel debería estar a 2" del tope de la placa del depósito con el motor apagado. Si es necesario, agregue aceite HYTORC. No mezcle aceites de diferentes grados.

Antes de operar, asegúrese de que todas las conexiones (manómetro, válvula, manguera y acoples rápidos) estén bien ajustadas y aseguradas.

Para la operación normal de la bomba se requiere el uso de un manómetro de presión. Montado en el distribuidor, el manómetro permite que el operador monitoree la carga de la llave. Se dispone de manómetros calibrados al 114% para la mayoría de las aplicaciones.

4-6

Operación

Antes de utilizar su Bomba Eléctrica (HYTORC 115/230), conecte las mangueras hidráulicas a la bomba y a la llave de torque.

Coloque el interruptor de volquete en ON y el interruptor de oscilación del control manual en OFF. Para iniciar la bomba, oprima y libere el botón amarillo de seguridad.

NOTA: El botón de seguridad es una característica diseñada para evitar un arranque prematuro y deberá ser presionado sólo por el operador de la herramienta.

Empuje el interruptor de oscilación a avance y suéltelo. Esto iniciará la bomba y la colocará en la posición de retracción.

NOTA: Lea las secciones tituladas OPERACIONES y CALIBRAR LA TORQUE antes de instalar la llave de torque en la aplicación.

Su bomba hidráulica HYTORC 115/230 ha sido diseñada con un sistema de parada automática. La bomba se detendrá después de 30 segundos sin ciclos. Esto evitará el sobrecalentamiento y el desgaste innecesario, lo cual prologará la vida de su bomba. Para reiniciar la bomba, antes de usarla se debe oprimir nuevamente el botón amarillo de seguridad.

SECCIÓN V

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

5-1

Mantenimiento Preventivo - Máquinas de Torque

Si bien no suele suceder, pueden producirse fallas de la herramienta. Tales fallas se producen con mayor frecuencia en las mangueras y acoples hidráulicos. Los ítems son reparables o reemplazables rápidamente, ya que se dispone de ellos universalmente. Las fallas de las partes estructurales de la herramienta son muy raras, pero se dispone de partes de repuesto en stock. Todas las reparaciones de herramientas HYTORC pueden ser realizadas por individuos razonablemente experimentados de acuerdo con estas instrucciones.

- **Lubricación**

Todas las partes móviles deben ser periódicamente cubiertas con una grasa de bisulfuro de molibdeno NLGI #2 de buena calidad.

Bajo condiciones ambientales duras, la limpieza y la lubricación deben ser realizadas con mayor frecuencia.

- **Mangueras Hidráulicas**

Se deben revisar las mangueras antes y después de cada trabajo en busca de roturas y pérdidas.

Los accesorios hidráulicos pueden atascarse con suciedad y deben ser purgados periódicamente.

- **Conexiones-Rápidas**

Los accesorios deben estar limpios y no se los debe arrastrar por el piso, ya que incluso pequeñas partículas de suciedad pueden hacer que las válvulas internas fallen.

- **Resortes**

Los resortes se usan para el conjunto de trinquete de la guía y para el trinquete que asegura la exactitud.

Esos resortes deben ser reemplazados si fuera necesario.

- **Sellos del Cilindro**

Si el cilindro necesita ser desmontado, se recomienda cambiar los sellos del cilindro al mismo tiempo.

Se consiguen fácilmente juegos de sellos.

- **Miembros Estructurales**

Todas las partes estructurales de la herramienta deben ser inspeccionadas una vez al año para determinar si hay rajaduras, roturas o deformidades. Si así fuera, es necesario cambiar la parte de inmediato.

5-2

Mantenimiento Preventivo - Compresores Hidráulicos

Los Compresores Hidráulicos HYTORC son unidades de precisión y, como tales, requieren un tratamiento cuidadoso y mantenimiento.

- **Aceite Hidráulico**

El aceite debe ser cambiado por completo cada 40 horas de operación, o al menos dos veces al año. Asegúrese siempre de que el recipiente esté lleno de fluido. Si se requiere aceite adicional, use sólo aceite hidráulico de alta calidad.

- **Desconectores Rápidos**

Los accesorios deben ser controlados periódicamente en busca de filtraciones. Los accesorios deben ser mantenidos libres de suciedad y materiales extraños. Límpielos antes de usar.

- **Manómetro Hidráulico**

Algunos manómetros están llenos de líquido. Si el nivel de líquido baja, indica que hay pérdida y es necesario rellenarlo. Si el manómetro se llena de aceite hidráulico, está indicando una falla interna y debe ser descartado.

- **Filtro de la Bomba**

El filtro debe ser cambiado dos veces al año en uso normal y más a menudo si la bomba se usa diariamente o en un ambiente sucio.

- **Control Remoto**

(Unidad Neumática) El tubo de aire que va a la unidad de control remoto debe ser controlado periódicamente en busca de obstrucciones o torceduras.

Si hay dobladuras o quiebres en el tubo, se lo debe cambiar. Los botones a resorte de la manija remota deben ser controlados para evitar dificultades en la operación.

(Unidad Eléctrica) El interruptor de oscilación debe ser controlado periódicamente por si existe alguna indicación de problemas.

- **Válvula de Aire**

Esta válvula debe ser inspeccionada dos veces al año.

- **Escobillas y Portaescobillas**

(Unidad Eléctrica) Verifique y reemplácelas si están desgastadas.

- **Armadura**

(Unidad Eléctrica) Verificar anualmente.

SECCIÓN VI

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

SÍNTOMA	CUASA PROBABLE	ACCIÓN REQUERIDA
El manómetro muestra aumento de presión pero la herramienta no funciona.	<ol style="list-style-type: none"> Acoples flojos o inoperantes. Solenoides inoperantes. 	<ol style="list-style-type: none"> Ajuste y/o cambie los acoples. Use el Test #1 listado abajo para aislar el problema. Verifique usando el test #2 que figura abajo. Si el solenoide está dañado, cámbielo.
El Cilindro no se retrae.	<ol style="list-style-type: none"> Ver arriba. El voltaje a la bomba eléctrica es demasiado bajo o el amperaje disponible es inadecuado. La articulación entre la varilla del pistón y los brazos de la guía está rota. 	<ol style="list-style-type: none"> Ver arriba. Use un cable de extensión más corto o de mejor calidad, para 12AWG, 25 amp o más. Si se puede usar energía de taller, tome la energía eléctrica de una soldadora o de un transformador. Cambie las partes cuando sea necesario.
La presión del cilindro no sube.	<ol style="list-style-type: none"> Escape de combustión en la herramienta (sello del pistón pierde, anillo-O reventado, pistón rajado). Problemas de la Bomba 	<ol style="list-style-type: none"> Cambie las partes defectuosas. TRABAJO DE TALLER Verifique si la sub-placa está desgastada; a) retire los tornillos del motor de la bomba al depósito, deslice el motor de la bomba al costado, encienda la bomba y mientras mantiene presionado el botón ponga un dedo en el tubo descargador (el tubo redondo que está debajo de la válvula de control direccional) - si siente presión cambie la sub-placa y los sellos. 2A. Controle que no haya pérdidas en la válvula de alivio externa y en las dos conexiones de la línea de aceite (abajo de la válvula de alivio y conexión en el otro extremo del cuerpo de la válvula). Si pierden, reajuste con una llave de boca de 9/16". TRABAJO DE TALLER 2B. Si la bomba suena como un montón de guijarros en una lata, el problema puede ser desgaste de un acople del motor. Retire el motor de la placa de base - use una pinza de punta de aguja para retirar el acople del motor - si está gastado, cámbielo. TRABAJO DE TALLER 2C. BOMBAS HIDRÁULICAS - Falla de Válvula de Aire debido a excesiva humedad y/o suciedad en el aire suministrado. Desmonte la válvula de aire y limpie los residuos en el pistón de la válvula - rocíe con limpiador de frenos el cuerpo de la válvula de aire, seque completamente. Desmonte todos los pequeños conductos de aire y límpielos con un compresor neumático. Lubrique (moderadamente) el cuerpo y el pistón de la válvula de aire con aceite hidráulico y vuelva a montar. TRABAJO DE TALLER 2D. Bombas neumáticas - Falla el cartucho de la válvula del control remoto. Reemplácelo.

SÍNTOMA	CUASA PROBABLE	ACCIÓN REQUERIDA
Cilindro/Filtraciones	<p>1. La válvula de alivio de seguridad de la placa giratoria se ha levantado.</p> <p>2. El anillo en O del cilindro ha estallado.</p> <p>3. Sellos del casquillo defectuosos.</p>	<p>1A. Ajuste todas las mangueras y acoples. Si la pérdida continúa, ajuste los accesorios de seguridad - Test #4.</p> <p>1B. Mediante el test #5, verifique si el sistema está correctamente conectado (presión alta en el lado de retracción levantará la válvula de alivio de seguridad).</p> <p>2. Reemplace el Anillo-O por otro que sea adecuado para alta presión. TRABAJO DE TALLER</p> <p>3. Cambie los sellos del casquillo. TRABAJO DE TALLER</p>
La herramienta trabaja hacia atrás.	<p>1. Los acoples están invertidos.</p> <p>2. Múltiples mangueras en números pares.</p>	<p>1. Realice el test #5. Vuelva a conectar el sistema si es necesario.</p> <p>2. Las mangueras HYTORC deben unirse en números impares SOLAMENTE. Si es necesario usar mangueras 2, 4, 6 - haga un adaptador con acoples y empalmes de alta presión.</p>
El trinquete regresa con un golpe de retracción.	<p>1. Segmento de la guía roto o inoperante.</p>	<p>1. Cambie el segmento y/o el resorte. TRABAJO DE TALLER</p>
El trinquete no toma los golpes sucesivos.	<p>1. Segmento de la guía o resorte roto o inoperante.</p> <p>2. El cilindro no se retrae completamente.</p> <p>3. La articulación entre la varilla del pistón y los brazos de la guía está rota.</p>	<p>1. Cambie el segmento y/o el resorte. TRABAJO DE TALLER</p> <p>2. Retire la herramienta de la tuerca y opere un ciclo libremente durante varios golpes. Si el problema persiste, verifique los trinquetes.</p> <p>2A. El operador no da tiempo suficiente para que el cilindro se retraiga completamente.</p> <p>3. Reemplace las partes que sea necesario - TRABAJO DE TALLER</p>
La herramienta se traba en la tuerca.	<p>1. Un segmento de la guía se carga cuando la herramienta es llevada al máximo de torque.</p> <p>2. La herramienta trabaja hacia atrás.</p> <p>3. La herramienta está trabada bajo un objeto fijo.</p>	<p>1. Presione el botón de avance del remoto y haga subir la presión - siga presionando el botón mientras tira hacia atrás una de las palancas de seguridad de exactitud - libere el remoto mientras sigue sosteniendo las palancas.</p> <p>2. Oprima el botón de avance - la herramienta debería liberarse de inmediato - realice el test #5.</p> <p>3. Retire la cubierta que rodea el trinquete. Usando cualquier herramienta disponible, saque del trinquete el segmento y al mismo tiempo tire de las palancas de seguridad de exactitud. La herramienta debería oscilar libremente o consumir la obstrucción.</p>

SÍNTOMA	CUASA PROBABLE	ACCIÓN REQUERIDA
El manómetro no registra la presión.	1. La conexión del manómetro está floja. 2. El manómetro está fallado. 3. La bomba no levanta presión. 4. Los sellos de la herramienta están reventados.	1. Ajuste el acople. 2. Reemplace el manómetro. 3. Ver más arriba 'La presión del cilindro no sube'. 4. Cambie los sellos defectuosos. TRABAJO DE TALLER
La bomba no levanta presión.	1. El suministro de aire o el de electricidad es bajo. 2. Válvula de alivio o del regulador defectuosa. 3. Poco aceite o filtro obstruido. 4. Pérdida interna en el conducto de aceite de la válvula de alivio externa al cuerpo de la bomba. 5. Sub-placa desgastada.	1. Verifique la presión de aire o el voltaje. 2. Cambie la válvula. TRABAJO DE TALLER 3. Llene el depósito y limpie el filtro. 4. Abra el depósito, inspeccione el conducto de aceite tratando de levantar presión - si pierde, ajuste los accesorios o cámbielos. 5. Ver más arriba 'La presión del cilindro no sube'.
Motor lento e ineficiente para levantar presión.	1. El suministro de aire o el de electricidad es bajo. 2. Filtro obstruido.	1. Ver #1 en el bloque precedente. 2. Limpie o cambie el filtro.
La bomba se calienta.	1. Uso inadecuado. 2. El control remoto quedó en la posición "on" cuando la bomba no está en uso activo.	1. El operador sigue oprimiendo, la bomba calienta en el golpe de avance después de que el cilindro ha alcanzado el extremo del golpe - esto hace que mucho aceite pase por un agujero muy pequeño en la válvula de alivio - produciendo calentamiento. Haga que el operador suelte el golpe de avance después de que las palancas de seguridad de exactitud salten hacia adelante. 2. Ponga en off la bomba cuando no la está usando. NO deje la bomba funcionando cuando la herramienta no está en uso.
La manguera o el accesorio de la herramienta está dañado o pierde.	1. La cubierta plástica exterior está rota o derretida. 2. Cordones Kevlar o de acero desflecados. 3. El aceite se filtra por las fibras. 4. Accesorios rotos.	1. Si el Kevlar o acero subyacente todavía está intacto siga operando. Inspeccione frecuentemente. 2. Corte en dos la manguera y descarte. Reemplazo de Manguera. 3. Corte en dos la manguera y descarte. Reemplace la manguera. 4. Retire el accesorio viejo y reemplácelo con accesorios de ACERO para alta presión únicamente. Después de cambiar los accesorios, realice siempre el test #5 para asegurar conexiones adecuadas.
La bomba eléctrica no funciona.	1. Conexiones eléctricas sueltas en la caja de control. 2. Escobillas defectuosas. 3. Motor quemado.	1. Abra la caja de control y busque visualmente si hay cables sueltos o conectores aplastados. Reconecte los cables sueltos. Si tiene dudas, consulte el diagrama de cableado. PELIGRO CAJA CON ELEMENTOS DE ALTO VOLTAJE - DESENCHUFE SIEMPRE ANTES DE TOCAR ELEMENTOS DE LA CAJA 2. Cambie las escobillas. TRABAJO DE TALLER 3. Cambie el motor o sus componentes, lo que fuera necesario. TRABAJO DE TALLER

TEST #1

Conecte las mangueras a la bomba y a la herramienta de la manera normal. Oprima el botón de avance y sosténgalo oprimido. Si sube la presión de la bomba y las mangueras se “flexionan” pero la herramienta no realice el ciclo, probablemente el problema sea una conexión de acople suelta o defectuosa. Para descubrir dónde está el acople defectuoso, separe la herramienta de las mangueras, una los extremos sueltos y realice un ciclo de la bomba. Si la lectura del manómetro no sube de 500 PSI, el accesorio defectuoso está en la herramienta. A Una presión significativamente mayor indica que el problema está en la bomba o en un accesorio de manguera.

TEST #2

Coloque una varilla de soldar o destornillador delgado en la abertura de uno de los lados del solenoide. Oprima y suelte el botón de avance. Repita este proceso en el lado opuesto del solenoide. Usted debería sentir que el solenoide se mueve adelante y atrás. Si alguno de los lados está “muerto”, el solenoide está dañado y necesita ser reemplazado. Nota: si la situación es urgente, la herramienta puede ser operada de manera manual empujando el solenoides hacia atrás y adelante a través de esos agujeros de acceso.

TEST #3

Separe la herramienta de las mangueras. Opere un ciclo de la bomba. Si la bomba no levanta presión, el problema está en la bomba. Si levanta presión, el problema es un escape hidráulico en la herramienta.

TEST #4

Conecte la herramienta, la bomba y las mangueras de manera normal y ponga la bomba en “on”. Mientras se filtra aceite de la pequeña puerta debajo de la conexión giratoria, use una llave Allen de tamaño adecuado y ajuste lentamente (en el sentido de las agujas del reloj) el tornillo de ajuste ubicado entre los acoples de la conexión giratoria. Siga ajustando hasta que la filtración se detenga, y gire un cuarto de vuelta más.

TEST #5

ESTE TEST SE DEBE REALIZAR ANTES DE CADA USO DE UNA HERRAMIENTA HYTORC

Conecte la herramienta, la bomba y las mangueras de manera normal. Realice varios ciclos de la bomba. Realice un ciclo más del sistema y observe la secuencia de operación. Al oprimir el botón de avance, la guía de la herramienta debería girar 24 grados y usted debería escuchar un “click” audible. En herramientas de cuadro de mando, usted notará también que las palancas de seguridad de exactitud se moverán hasta el fondo de la herramienta y saltarán hacia adelante. En ese momento, suelte el botón de avance. Usted no debería ver ningún otro movimiento y, al cabo de un momento, oirá otro “click” audible. Así es como las herramientas han sido diseñadas para operar. Si observa cualquier otra secuencia de operación, el sistema está averiado y no puede rendir más que el 10% de su capacidad potencial. Tome de inmediato medidas correctivas. Como referencia, las herramientas y las bombas están diseñadas de fábrica acopladas de la siguiente manera. Esto asegura que la herramienta, la bomba y UNA manguera no puedan ser acopladas de manera incorrecta.

Herramienta Lado de Avance - Macho
Lado Retráctil - Hembra

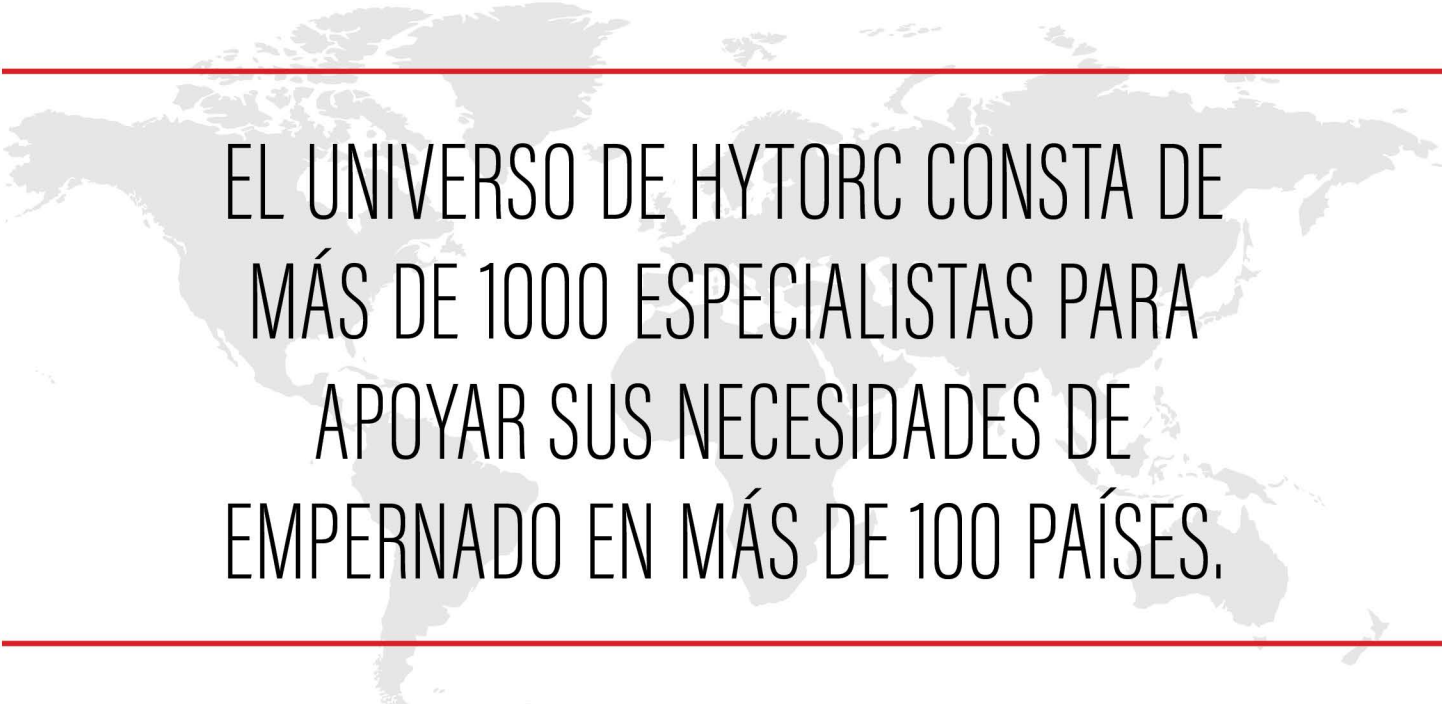
Manguera Lado de Avance - Hembra a Hembra
Lado Retráctil - Macho a Macho

Bomba Lado de Avance - Macho
Lado Retráctil - Hembra

Note que conectar dos (o cualquier número PAR) de mangueras crea “una” manguera que está entubada en reverso. Macho a Hembra y Hembra a Macho. Esto hará que el sistema opere hacia atrás, por el test #5 anterior. Si su manguera no es suficientemente larga, una 3 mangueras, mueva su bomba o llame a HYTORC para conseguir un conjunto de mangueras que sea más largo.

OFICINAS INTERNACIONALES DE HYTORC

333 Route 17 North, Mahwah, NJ 07430 • +201-512-9500 • 800-FOR-HYTORC



EL UNIVERSO DE HYTORC CONSTA DE
MÁS DE 1000 ESPECIALISTAS PARA
APOYAR SUS NECESIDADES DE
EMPERNADO EN MÁS DE 100 PAÍSES.

Póngase en contacto con su representante local HYTORC:

[HYTORC.COM/WORLD](https://www.hytorc.com/world)