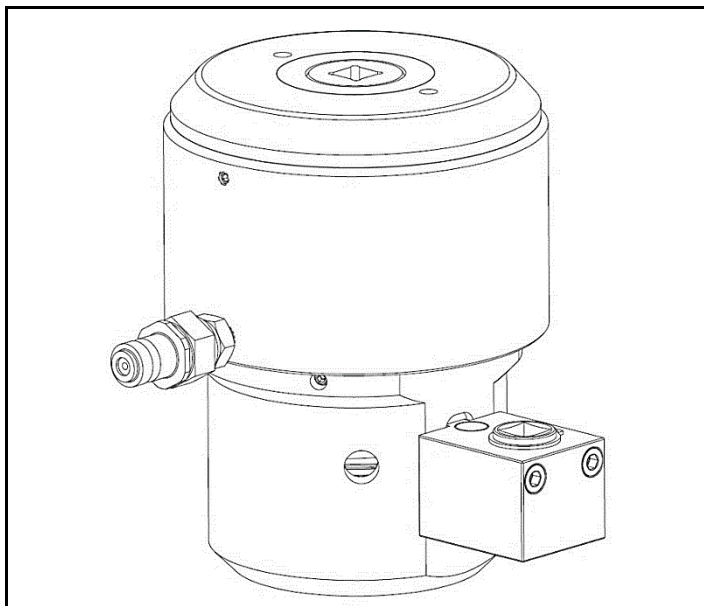


## Índice

|      |                                                                     |    |
|------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1.0  | INSTRUCCIONES IMPORTANTES EN EL MOMENTO DE RECEPCIÓN.....           | 1  |
| 2.0  | SEGURIDAD.....                                                      | 1  |
| 3.0  | DE CONFORMIDAD CON LOS ESTÁNDARES NACIONALES E INTERNACIONALES..... | 3  |
| 4.0  | DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....                                       | 4  |
| 5.0  | MONTAJE.....                                                        | 5  |
| 6.0  | OPERACION.....                                                      | 6  |
| 7.0  | MANTENIMIENTO.....                                                  | 9  |
| 8.0  | ALMACENAMIENTO.....                                                 | 16 |
| 9.0  | SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....                                          | 17 |
| 10.0 | DATOS TÉCNICOS.....                                                 | 19 |



## 1.0 INSTRUCCIONES IMPORTANTES EN EL MOMENTO DE RECEPCIÓN

Inspeccione visualmente todos los componentes para comprobar que no se hayan dañado durante el transporte. La garantía no cubre los daños sufridos durante el transporte. Si se encontraran daños por el transporte, informe de inmediato al transportista. El transportista es responsable de todos los gastos de reparación y sustitución ocasionados por daños producidos durante el transporte.

## 2.0 SEGURIDAD

### 2.1 Introducción

Lea todas las introducciones atentamente. Observe todas las precauciones de seguridad para evitar lesiones personales o daños en el producto u otros daños materiales. Enerpac no asume ninguna responsabilidad de daños o lesiones producidos por un uso inadecuado, falta de mantenimiento o uso incorrecto. No retire señales, etiquetas o adhesivos con advertencias. En caso de cualquier pregunta o duda, póngase en contacto con Enerpac o con un distribuidor local de Enerpac para una aclaración.

Si nunca ha sido capacitado en seguridad hidráulica de alta presión, consulte con su distribuidor o centro de servicio para obtener información sobre un curso de seguridad hidráulica de Enerpac.

En este manual se aplica un sistema de símbolos de alerta de seguridad, palabras de advertencia y mensajes de seguridad para avisar al usuario de peligros específicos. El incumplimiento de estas advertencias podría ocasionar la muerte o graves lesiones, así como daños al equipo u otros materiales.



El símbolo de alerta de seguridad aparece a lo largo de este manual. Se utiliza para avisarle de posibles riesgos de lesiones físicas. Preste especial atención a las Señales de advertencia de seguridad y cumpla con todos los mensajes de seguridad que acompañan a esta señal para evitar la posibilidad de morir o graves lesiones.

Los símbolos de alerta de seguridad se utilizan en combinación con ciertas palabras de advertencia que llaman la atención sobre mensajes de seguridad o mensajes de daños materiales, e indican un grado o nivel de gravedad del riesgo. Las palabras de advertencia que se utilizan en este manual son ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN Y ATENCIÓN.



Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, **puede** causar la muerte o lesiones graves.



Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede causar lesiones personales leves o moderadas.



Indica información que se considera importante, pero no relacionada con peligro (por ejemplo, mensajes relacionados con daños materiales). Tenga en cuenta que el símbolo de alerta de seguridad no se utiliza con la palabra de advertencia.

## 2.2 Precauciones generales de seguridad en sistemas hidráulicos



**El incumplimiento de las siguientes precauciones puede provocar la muerte o lesiones graves. También podrían producirse daños materiales.**

- Lea y comprenda completamente las precauciones e instrucciones de seguridad de este manual antes de operar los tensores o prepararlos para su uso. Siga siempre todas las instrucciones y precauciones de seguridad, incluyendo las que figuran dentro de los procedimientos de este manual.
- Si el sistema está bajo presión, **NO SE PONGA** en la dirección de fuerza de los tensores. Mantenga todo el personal alejado de esta zona cuando el sistema esté bajo presión. Si falla la tuerca, podría provocar una lesión grave o la muerte si piezas sueltas o rotas se convirtieran en proyectiles.
- Los procedimientos de operación pueden variar, dependiendo de la disposición del sistema. Siempre lea, cumpla y comprenda completamente todas las instrucciones del fabricante al operar las bombas, válvulas y cualquier otro dispositivo que se utilice con los tensores. Siga todas las precauciones de seguridad que figuren en los manuales del fabricante. Utilice la herramienta solamente para el fin intencionado.
- Use el equipo de protección personal adecuado cuando utilice el equipo hidráulico. Lleve siempre protección ocular. El uso de un equipo de seguridad como una mascarilla para el polvo, calzado de seguridad antideslizante, cascos y protección para los oídos (según las necesidades) reducirá el riesgo de lesiones.
- Asegúrese que se conoce la fuerza de torque de los pernos y que las cargas de tensado aplicadas y recomendadas se encuentren ampliamente dentro de los límites de seguridad.
- No maneje mangueras presurizadas. El aceite saliente a presión puede penetrar la piel. Consulte inmediatamente a un médico, si ha penetrado aceite en la piel.
- No someta a presión acoplamientos desconectados.
- La presión de operación del sistema no debe sobrepasar el valor nominal de presión del componente con el valor nominal más bajo en el sistema.
- Instale manómetros de presión en el sistema para hacer un seguimiento de la presión operativa. Le indican lo que está ocurriendo en el sistema.
- Nunca ajuste una válvula de descarga a una presión superior al valor máximo nominal de presión de la bomba y el tensor. Si los valores son diferentes, el ajuste de la válvula de descarga no debe superar el valor nominal del componente con el ajuste más bajo (bomba o tensor).
- No sobrepase el valor nominal del equipo. Nunca intente aplicar más carga en un perno que la capacidad máxima del tensor. Una sobrecarga puede ocasionar un fallo del equipo y posibles lesiones personales.
- No deje caer objetos pesados sobre las mangueras. Un impacto directo puede causar daños internos en las hebras de alambre de la manguera. El aplicar presión sobre una manguera dañada puede hacer que se rompa.
- Asegúrese de que la configuración es estable antes de aplicar cualquier carga. Los tensores deben estar sobre una superficie nivelada y firme, capaz de soportar la carga completa.
- Realice siempre una inspección visual del tensor antes de ponerlo en funcionamiento. Si encuentra algún problema, no utilice el tensor. Envíe el tensor al Centro de servicio autorizado de Enerpac para su reparación y pruébelo antes de volver a ponerlo en funcionamiento.
- Nunca use un tensor con fugas de aceite. No use un tensor que esté dañado, modificado o que necesite una reparación.
- Únicamente personal cualificado y experimentado puede supervisar y realizar tareas de tensado.
- Asegúrese siempre de que se ha liberado totalmente la presión hidráulica y que la carga esté completamente retirada del (de los) tensor(es) antes de desconectar las mangueras hidráulicas, aflojar las conexiones hidráulicas o realizar cualquier procedimiento de reparación o desmontaje del tensor.
- Procure que el perno sobresalga al menos la cantidad estipulada en el Plano de disposición general.
- No supere la carrera máxima indicada de la herramienta.
- No deje nunca el sistema sin supervisión cuando esté bajo presión.



**El incumplimiento de las siguientes precauciones puede causar lesiones personales leves o moderadas. También podrían producirse daños materiales.**

- Evite que se dañen las mangueras hidráulicas. Evite curvas y pliegues cerrados al guiar las mangueras hidráulicas.
- No exceda el radio de curvatura mínimo especificado por el fabricante de la manguera. El uso de una manguera con curvas o pliegues puede provocar una contrapresión muy fuerte. Las curvas y pliegues cerrados causan daños internos en la manguera que dejará de funcionar antes de tiempo.
- No levante el equipo hidráulico de las mangueras o acoplamientos. Use solo los pernos de elevación del tensor y un equipo adecuado de elevación, si hiciera falta.
- Mantenga el equipo hidráulico alejado de llamas y fuentes de calor. Un calor excesivo ablandará las juntas y los sellos, lo que provocará fugas de líquidos. El calor también debilita los materiales de la manguera y juntas.
- Para lograr un rendimiento óptimo, no exponga el equipo hidráulico a temperaturas de 150°F [65°C] o superiores.
- Sustituya inmediatamente las piezas desgastadas o dañadas por piezas originales de Enerpac. Las piezas de Enerpac están diseñadas para encajar debidamente y resistir grandes cargas. Las piezas que no sean de Enerpac pueden romperse o causar un fallo del producto.
- Utilice tensores hidráulicos solo en un sistema acoplado. Nunca use un tensor con acoplamientos desconectados.



- El mantenimiento del equipo hidráulico solo debe ser realizado por un técnico hidráulico cualificado. Para un servicio de reparaciones, comuníquese con el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac en su zona.
- Acordone la zona de trabajo y coloque señales de advertencia.
- Para garantizar un correcto funcionamiento y mejor rendimiento, se recomienda encarecidamente el uso de aceite de Enerpac.

## 2.3 Referencias adicionales

Consulte las normas aplicables de la industria o el gobierno en su país o región para precauciones de seguridad y normas de trabajo adicionales que sean aplicables a tensores hidráulicos y otros equipos de tensado similares.

En los Estados Unidos, consulte la siguiente publicación:

- Code of Federal Regulations (código de disposiciones federales), Title 29 Occupational Safety and Health Standards (título 29 normas de sanidad y seguridad en el trabajo) (U.S. Government Publishing Office, 732 North Capitol Street, NW, Washington, DC 20401-0001. [www.gpo.gov](http://www.gpo.gov)).

En la Unión Europea, consulte las normas y directivas enumeradas en la Declaración de conformidad CE del producto. Una copia de este documento se ha incluido por separado con el tensor.

## 3.0 DE CONFORMIDAD CON LOS ESTÁNDARES NACIONALES E INTERNACIONALES



Estas herramientas cumplen con los requisitos de CE y UKCA.

Enerpac declara que los productos han sido probados y cumplen con las normas aplicables y que los productos son compatibles con todos los requisitos de la UE y el Reino Unido.

Con cada envío se adjuntan copias de la Declaración de la UE y de la Autodeclaración del Reino Unido.

## 4.0 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

### 4.1 Introducción

#### ATENCIÓN

Los tensores de una etapa de la serie PGT se diseñaron para tensar con precisión las juntas de perno en un entorno industrial. Debido al alto nivel de competencia para operar este tipo de herramienta de modo seguro, los tensores y equipo auxiliar solo pueden ser operados por un operario cualificado profesionalmente. El equipo no está destinado para ser utilizado por operarios no capacitados o en un entorno no industrial. El equipo fue diseñado para un funcionamiento en una temperatura ambiente de entre -10°C y +50°C, y no debe usarse en un entorno corrosivo o explosivo.

#### ADVERTENCIA

No se debe intentar modificar ninguna parte del equipo mostrado en este manual, ni sustituir ninguna de sus piezas sin el consentimiento previo de Enerpac. Cualquier modificación podría hacer que el equipo fuera peligroso. Las piezas están calibradas de conformidad con los requisitos del resto del diseño de sistema, y sustituir las por piezas similares de origen desconocido podría provocar fallos inesperados y accidentes peligrosos. El incumplimiento de las siguientes instrucciones y precauciones puede provocar la muerte o lesiones graves.

Si hay evidencia de un uso indebido del equipo, la garantía perderá su validez y Enerpac no se podrá responsabilizar de ningún daño causado por el uso indebido o incumplimiento de las normas de seguridad mencionadas anteriormente.

### 4.2 Requisitos de la bomba

Este equipo de tensado de pernos se ha diseñado para ser utilizado en combinación con una unidad de bomba hidráulica. Enerpac puede ofrecer una gama de opciones de bombas adecuadas para aplicaciones específicas. Para saber qué modelo de bomba usar, se recomienda que los operarios consulten el manual de instrucciones respectivo. La lógica de seguridad que se usa en el diseño de este tensor se basa en una presión máxima de trabajo de la bomba apropiada para la herramienta y el uso de aceite hidráulico entre ISO 22 e ISO 68, disponibles como líquidos hidráulicos de la Serie HF de Enerpac. Puede adquirir el aceite HF de Enerpac en su distribuidor local de Enerpac o en el Centro de Servicio Autorizado.

La conexión hidráulica se realiza con acoplamientos machos y hembras de rápida desconexión. Si se usa otra unidad de bomba, habrá que considerar medidas de seguridad adicionales como válvulas de descarga o discos de ruptura para garantizar que no pueda producirse una presión excesiva.

Consulte el manual de la bomba para las instrucciones de operación.

### 4.3 Principales características y componentes del tensor de una etapa, serie PGT

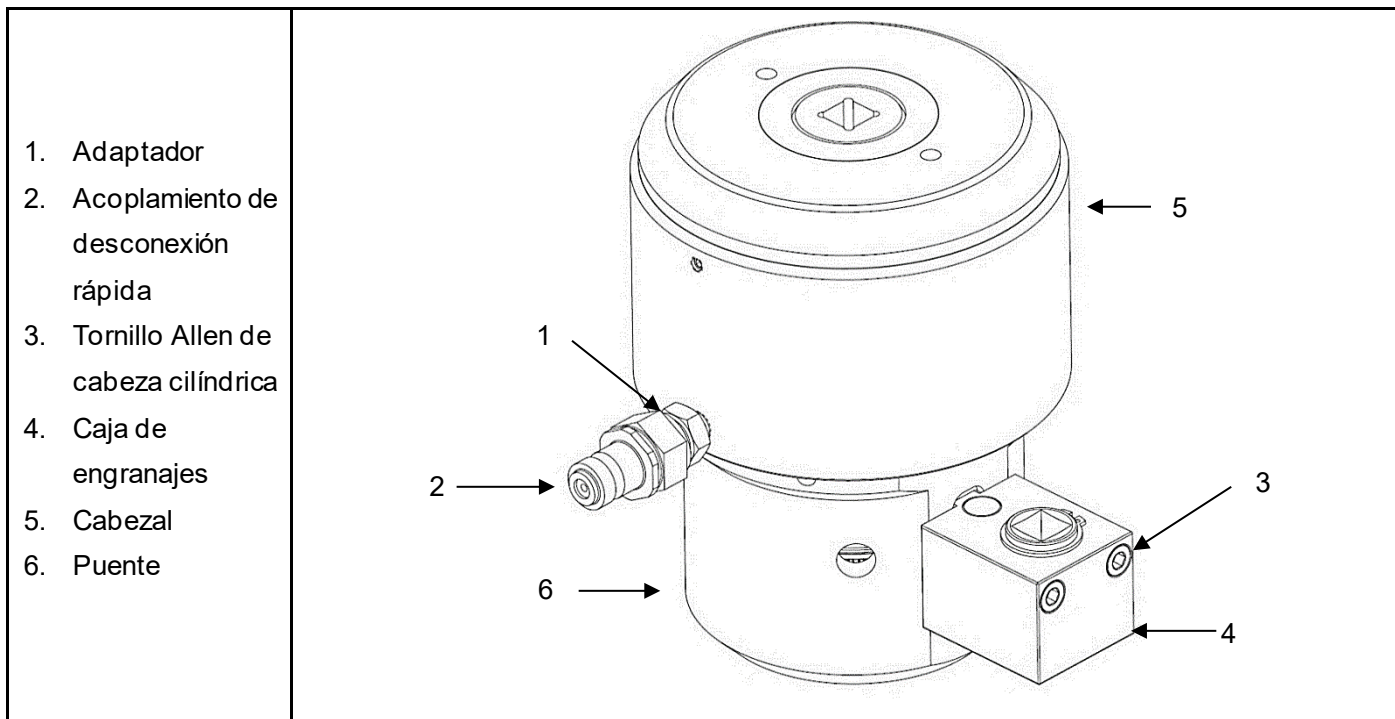


Fig. 1.1 Principales características y componentes del tensor de una etapa, serie PGT

## 5.0 MONTAJE

### 5.1 Preparación del perno

Una simple preparación del perno reducirá significativamente el riesgo de cualquier problema durante la aplicación y operación del tensor. Por lo tanto, recomendamos que se realicen las siguientes preparaciones y controles, siempre que sea posible.

Para poder montar un tensor de una etapa de la serie PGT, el perno tiene que sobresalir por encima de la tuerca. El tamaño mínimo y máximo de la parte del perno que sobresalga se indica en el Plano de disposición general.

El tensor debe enroscarse fácilmente en todos los pernos sobre la longitud que sobresalga de las caras de la brida. La barra de apriete tiene que moverse libremente en todos los pernos por la parte que sobresalga de la tuerca.

Proteja la parte que sobresalga del perno con fundas, cinta adhesiva, etc. Esto protegerá la rosca de golpes y daños durante la instalación.

Se recomienda, una vez acabada la operación de tensado, colocar tapas de protección en la tuerca/rosca saliente. Así se minimizará la corrosión y por lo tanto facilitará el desmontaje en el futuro.

### 5.2 Conexión de la manguera

Procure que la válvula de retorno del aceite hidráulico de la bomba esté totalmente abierta.

Conecte la manguera de la bomba al acoplamiento macho del primer tensor. Si se usan varios tensores, conecte un manifold al acoplamiento macho del tensor, y conecte la manguera de alimentación al acoplamiento macho del manifold. Conecte una manguera al acoplamiento hembra del manifold del primer tensor y al acoplamiento macho del segundo tensor. Repita el proceso para el resto de los tensores.

Una vez completado el circuito hidráulico, no debería haber ningún acoplamiento sin conectar.

#### ATENCIÓN

- Procure que no haya bloqueos en las mangueras y no las cruce de forma que cuando estén bajo presión, se creen cargas peligrosas en los conectores y adaptadores que puedan provocar un fallo.
- Los acoplamientos de desconexión rápida son susceptibles a golpes y daños, por lo tanto tenga cuidado a la hora de manejar el equipo. Un acoplamiento dañado resulta muy difícil de conectar.
- En preparación para el tensado, asegúrese de que la(s) manguera(s) se haya(n) llenado con aceite hidráulico y que todo el aire se haya purgado del sistema.

## 6.0 OPERACION

### 6.1 General

Para conseguir la tensión final correcta al usar herramientas tensoras de una etapa de la serie PGT, hay que tensar cada perno todas las veces necesarias hasta que cuando se aplique la presión de aceite calculada no se extiendan los pernos, es decir que no se pueden girar más las tuercas y las herramientas funcionan a la presión de trabajo calculada.

Si mientras se aplica presión, las herramientas llegan a la carrera máxima permitida antes de alcanzar la presión de trabajo calculada, deben apretarse las tuercas en este punto y retraer las herramientas antes de volver a aplicar presión.

### 6.2 Procedimiento de apriete para tensores de una etapa

**ATENCIÓN** Hay una ranura indicadora de color amarillo marcada alrededor de la parte superior de la barra de apriete que indica que el tensor ha alcanzado su carrera máxima. Si ve esta marca, detenga la bomba y no siga presurizando las herramientas. Habrá que apretar la(s) tuerca(s), y retraer la(s) herramienta(s) antes de seguir. (Fig. 2.1)

Para apretar un perno haga lo siguiente; consulte también, si hiciera falta, el Plano de disposición general correspondiente.

Compruebe que se han montado correctamente los pernos. Consulte el Plano de disposición general para ver cuánto tiene que sobresalir la rosca de la cara de la junta.

Apriete todos los pernos manualmente con una llave normal. No hace falta aplicar mucha fuerza ya que el tensor hará el resto del trabajo. (Fig. 2.2)

Compruebe que el tensor hidráulico esté totalmente retraído y que la barra de apriete pueda girar libremente dentro de la herramienta. Si la herramienta está totalmente retraída, el extremo de la barra de apriete estará a ras con la parte superior de la herramienta. (Fig. 2.3)



- La superficie de contacto para el puente tiene que ser plana y completa. Si se usan arandelas, no deben interferir con la ubicación del puente.
- No las use si el puente no está en un ángulo recto en la superficie de la brida, es decir, si el eje de la herramienta no está paralelo al eje del perno. Una posible razón de esto es que la soldadura de la brida/torre bloquee el cabezal o que el radio del cubo de la brida bloquee el puente. Si se le aplica presión, el tensor tenderá a autoalinearse lo que puede provocar que se dañe.
- No lo use en aplicaciones donde el perno no sobresale lo suficiente, tal y como se indica en el Plano de disposición general

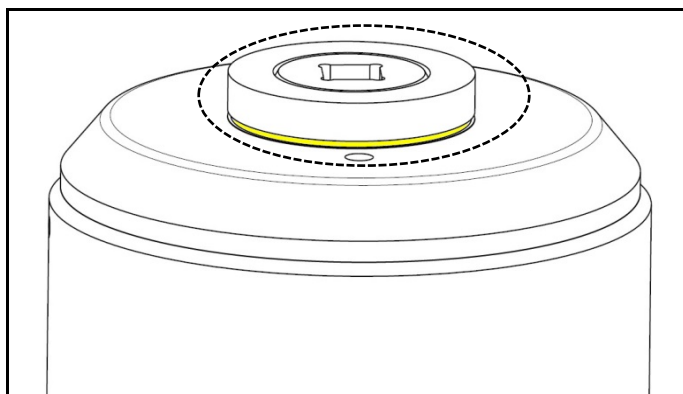


Fig. 2.1 Marca indicadora de la barra de apriete

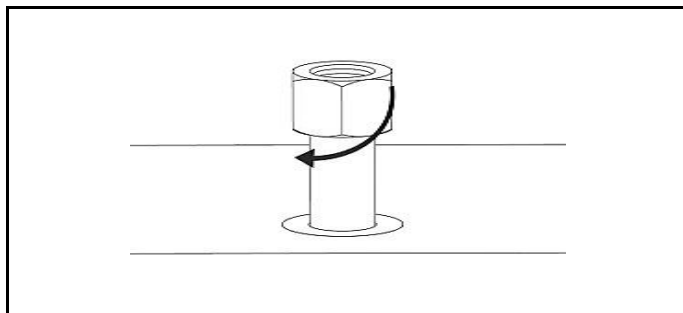


Fig. 2.2 Preparación de la aplicación

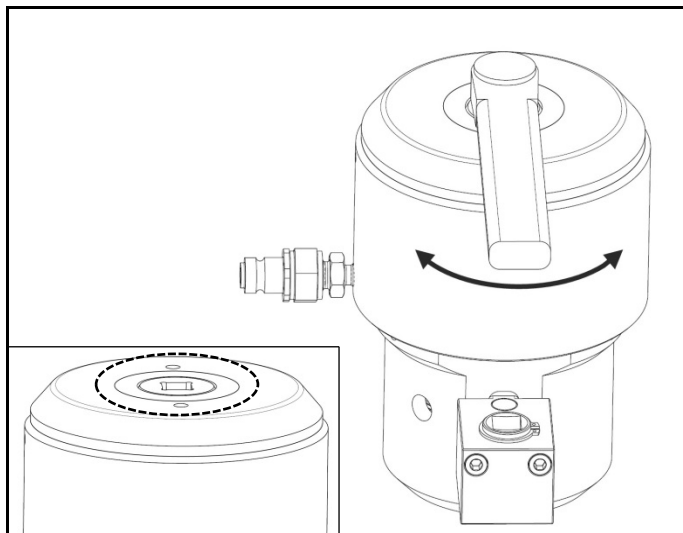


Fig. 2.3 Controles de preinstalación del tensor

Manteniendo el conjunto de herramientas con firmeza sobre el perno, apriete la barra de apriete con una llave de carraca (cuadrante macho de 1/2" / 13 mm o 3/8" / 10 mm) para que la base del puente coincida con la cara de la junta. Compruebe que la base del puente esté perfectamente apoyada y colocada directamente en la cara de la junta. (Fig. 2.4)

**ATENCIÓN** Asegúrese que el torque máximo de la llave esté limitado a una fuerza de torque de 22.1 lb/ 30 Nm.

Se recomienda que el acoplamiento hidráulico esté girado con respecto a la caja de engranajes para que se pueda acceder al accionamiento de la caja de engranajes. (Fig. 2.4)

Compruebe que el dado esté bien colocado alrededor de la tuerca usando la mirilla del puente.

**ATENCIÓN** Si fuera necesario utilice una llave de carraca con cuadrante macho de 1/2" / 13 mm o 3/8" / 10 mm para girar el accionamiento del engranaje en el sentido de las agujas del reloj, para que el dado caiga encima de la tuerca. (Fig. 2.5)

Monte las demás herramientas como se explica anteriormente.

**ATENCIÓN** Si se usan varias herramientas, el espacio entre cada una tiene que ser igual y debe usarse una secuencia de tensado lógica. Para cualquier duda, consulte a Enerpac.

Conecte la manguera de la bomba al acoplamiento macho del primer tensor. Si se usan varios tensores, conecte un distribuidor al acoplamiento macho del tensor, y conecte la manguera de alimentación al acoplamiento macho del distribuidor. Conecte una manguera al acoplamiento hembra del distribuidor del primer tensor y al acoplamiento macho del segundo tensor. Repita el proceso para el resto de los tensores. (Fig. 2.6)

Procure que la bomba hidráulica no esté bajo presión y conecte debidamente el (los) tensor(es) a la bomba con una manguera(s) hidráulica(s). Asegúrese de que los acoplamientos estén correctamente conectados con el acoplamiento macho/hembra.

Ponga en funcionamiento la bomba hidráulica para que haya presión en el(los) tensor(es). Controle constantemente la extensión durante esta operación comprobando la marca indicadora de color en la barra de apriete. No exceda la carrera máxima indicada en el Plano de disposición general, y si ve esta marca detenga la presurización inmediatamente.

Cuando se haya alcanzado la presión operativa deseada detenga la bomba y manteniendo la presión constante, apriete la tuerca hacia la cara de la junta, girando el accionamiento del engranaje en la dirección de las agujas del reloj con una llave de matraca (cuadrante macho de 1/2" o 13 mm / 3/8" o un cuadrante de 10 mm). (Fig. 2.7)

**ATENCIÓN** No exceda la presión máxima de trabajo del tensor, y asegúrese de que el torque de entrada que se aplica en la caja de engranajes esté limitado a un valor máximo de 22.1 ft lb/ 30 Nm.

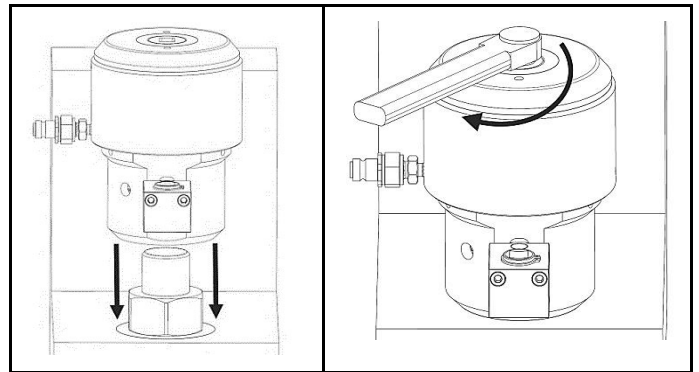


Fig. 2.4 Posición correcta del tensor

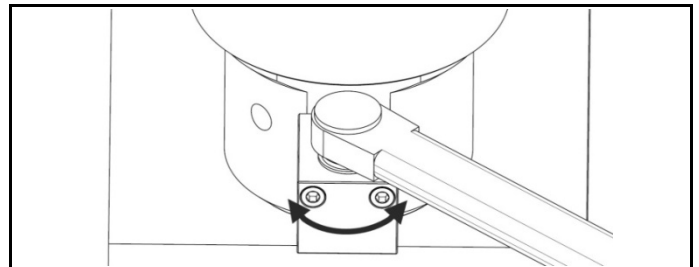


Fig. 2.5 Ajuste el dado del engranaje

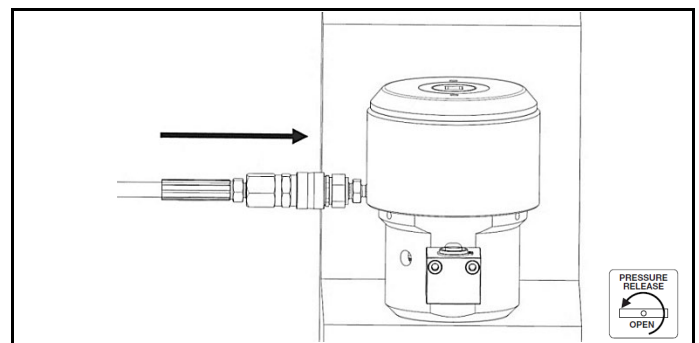


Fig. 2.6 Conexión de la manguera

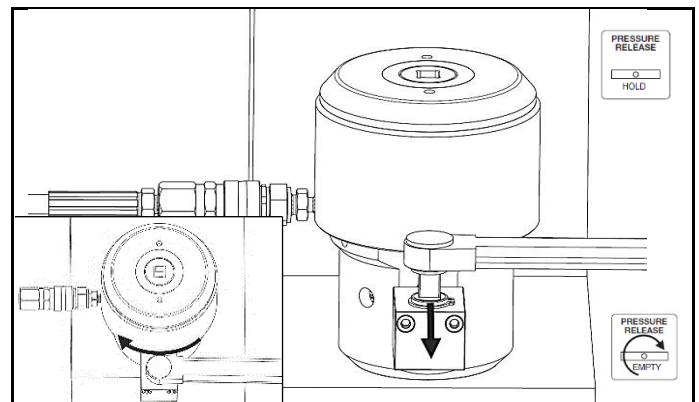


Fig. 2.7 Gire el dado del engranaje para apretar la tuerca

Libere la presión hidráulica girando lentamente la válvula de retorno al depósito en la unidad de la bomba. Cuando el manómetro en la unidad de la bomba muestre una presión cero, abra totalmente la válvula de retorno al depósito.

Deje que el mecanismo de retracción por resorte haga retroceder el cabezal hidráulico a una extensión nula.

**ATENCIÓN** La(s) manguera(s) hidráulica(s) siempre deben permanecer conectadas al (los) tensor(es) durante la retracción, para que el aceite pueda retroceder a la bomba. Atornille la barra de apriete más en el perno para retraer por completo los insertos. Cuando esté totalmente retraída, la superficie superior de la barra de apriete debe estar a ras o justamente por debajo de la superficie superior del tapón del resorte.

Desconecte la(s) manguera(s) hidráulica(s) y, a continuación, desatornille y quite el tensor del perno. (Fig. 2.8)

Vuelva a colocar las herramientas en la nueva serie de pernos a tensar y siga las instrucciones de arriba hasta que todos los pernos se hayan tensado una vez. Así se terminará el primer ciclo. (Fig. 2.8)

Vuelva a colocar el tensor sobre la primera serie de pernos a apretar y repita los pasos de tensado.

Compruebe que la tuerca esté bien apretada a la presión operativa indicada. Si el eje impulsor se puede girar más de 45° (15° de rotación de tuerca) (Fig. 2.9a), hay que volver a hacer un ciclo completo de tensado. (Fig. 2.9b)

Si al probar el perno, la tuerca está apretada, se ha terminado el proceso de tensado.

Cuando todas las herramientas estén completamente retraídas, desconecte la(s) manguera(s) del (los) tensor(es).

Desenrosque la(s) barra(s) de apriete del (los) perno(s) y levante el(los) tensor(es) del (los) perno(s).

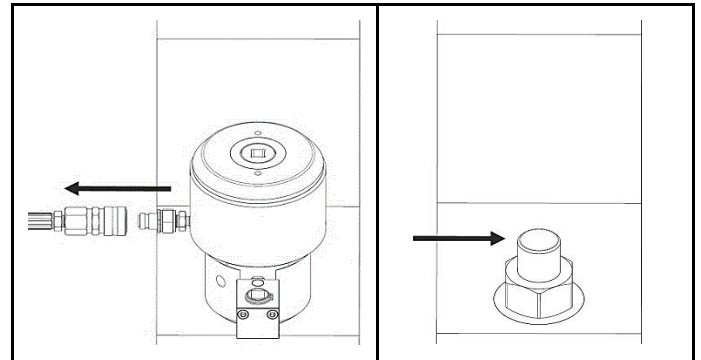


Fig. 2.8 Suelte la manguera, mueva el tensor al siguiente perno

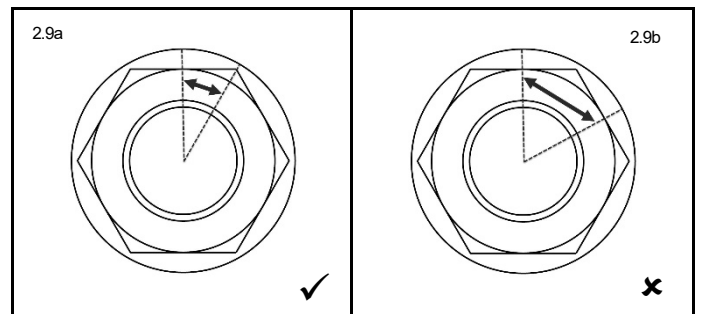


Fig. 2.9a Tensado de perno completo

Fig. 2.9b Tensado de perno incompleto

### 6.3 Proceso de destensado

El proceso de destensado para los tensores de una etapa de la serie PGT es igual que el proceso de apriete, salvo en las siguientes excepciones importantes:

Cuando enrosque el tensor en el perno, la barra de apriete debe enroscarse hasta que la base del puente toque contra la cara de la junta, entonces debe girarse la barra de apriete media vuelta en sentido contrario. (Fig. 3.1)

**ATENCIÓN** De esta forma se evita que el tensor se quede bloqueado en el perno. Media vuelta suele ser suficiente, pero si por cualquier razón el tensor se quedara bloqueado en el perno, vuelva a apretar siguiendo el procedimiento de apriete y repita el procedimiento pero desatornillelo 3/4 de vuelta.

Cuando se haya alcanzado la presión deseada, debe desatornillarse la tuerca de aplicación entre media a una vuelta entera. Para hacerlo, gire la unidad de accionamiento del engranaje una vuelta completa en el sentido contrario de las agujas del reloj. (Fig. 3.2) La tuerca debe girar suavemente sin que se aplique demasiada fuerza de torque. Si por cualquier razón (principalmente debido a la corrosión o daño de la rosca), no se desenrosca la tuerca, **NO** aumente la presión superando la presión máxima de trabajo. Una vez se haya levantado la tuerca de la cara de la aplicación, no tendrá sentido aplicar más presión.

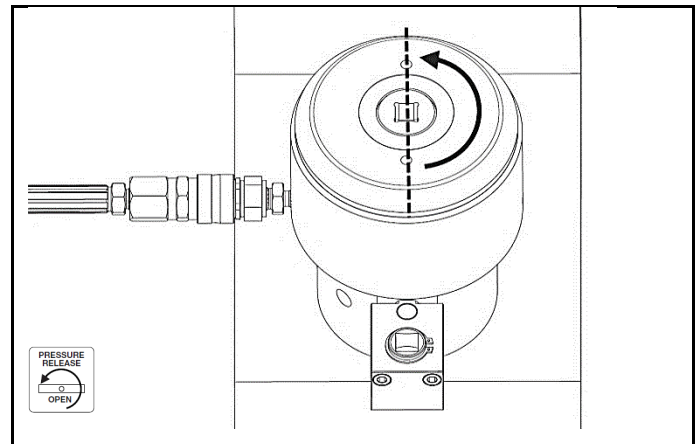


Fig. 3.1 Apretar la barra de apriete un 3/4 de vuelta.

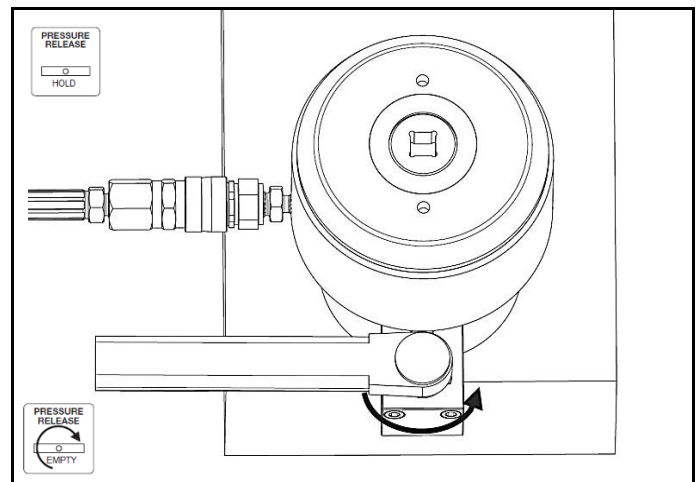


Fig. 3.2 Girar la unidad de accionamiento del engranaje en el sentido contrario de las agujas del reloj

## 7.0 MANTENIMIENTO

Se recomienda que el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac realice las tareas de mantenimiento. Hay que inspeccionar todas las piezas detenidamente y sustituirlas si hiciera falta.

**ATENCIÓN** Todas las piezas se han fabricado, inspeccionado y probado de acuerdo con los estrictos requisitos de Enerpac. Cualquier fallo del producto provocado por el uso de piezas de repuesto que no sean originales Enerpac no lo cubrirá la garantía.

**PRECAUCIÓN** Las siguientes instrucciones se han incluido principalmente con el fin de acceder a las superficies internas de rodadura del tensor que de vez en cuando pueden necesitar lubricación adicional. Si hiciera falta sustituir el sello, se recomienda encarecidamente enviar los tensores a un Centro Autorizado de Servicio de Enerpac, a no ser que el personal haya sido específicamente capacitado para hacer tareas de servicio en equipos tensores hidráulicos de alta presión.

## 7.1 Desmontaje del cabezal hidráulico

Para desmontar y montar el cabezal hidráulico, siga el siguiente procedimiento. Consulte también, si hiciera falta, el Plano de disposición general correspondiente.

Coloque el cabezal verticalmente en un tornillo de banco con mordazas blandas sujetando el cuerpo exterior. Retire el cabezal hidráulico del puente desatornillando los tornillos de fijación que mantienen las dos piezas juntas. (Fig. 4.1)

Introduzca dos barras tommy en los orificios situados en la tapa del resorte y desatornille la tapa en el sentido contrario de las agujas del reloj, levantándola del cabezal. (Fig. 4.2)

Retire los resortes de disco y el inserto del resorte, y recuerde cómo están apilados los resortes de disco ya que hay que mantener este mismo orden cuando se vuelvan a montar. (Fig. 4.3)

Vuelva a colocar el cabezal en el tornillo de banco con mordazas blandas; esta vez sujetando la barra de apriete. Deslice cuidadosamente el cuerpo, el anillo del rodamiento y el inserto de la barra de apriete. Procure no dañar las superficies internas en las roscas externas de la barra de apriete. (Fig. 4.4)

La herramienta está ahora desmontada de forma que se pueda acceder fácilmente a todas las superficies de rodadura internas. Limpie estas superficies si fuera necesario.

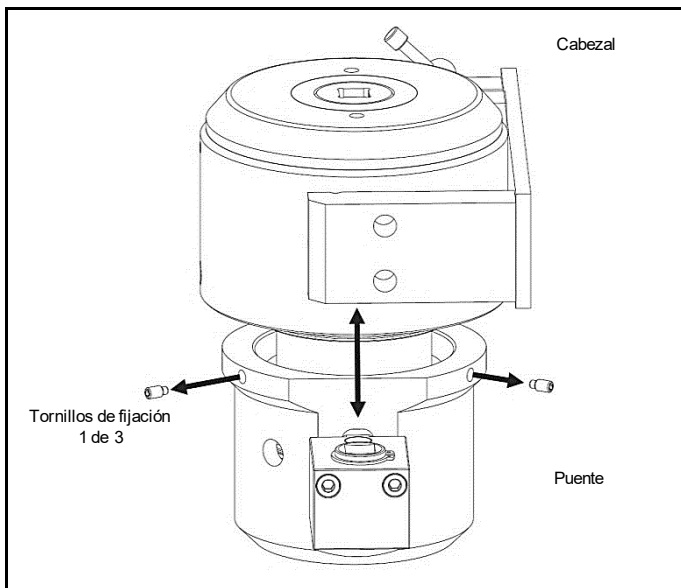


Fig. 4.1 Separación del cabezal y puente

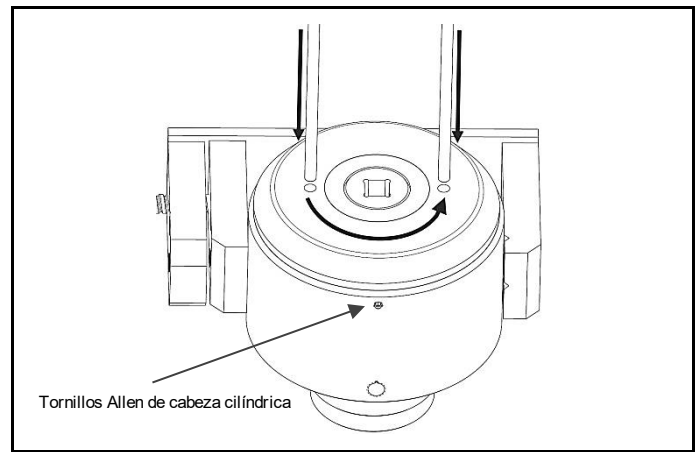


Fig. 4.2 Usar barras tommy para quitar la tapa del resorte

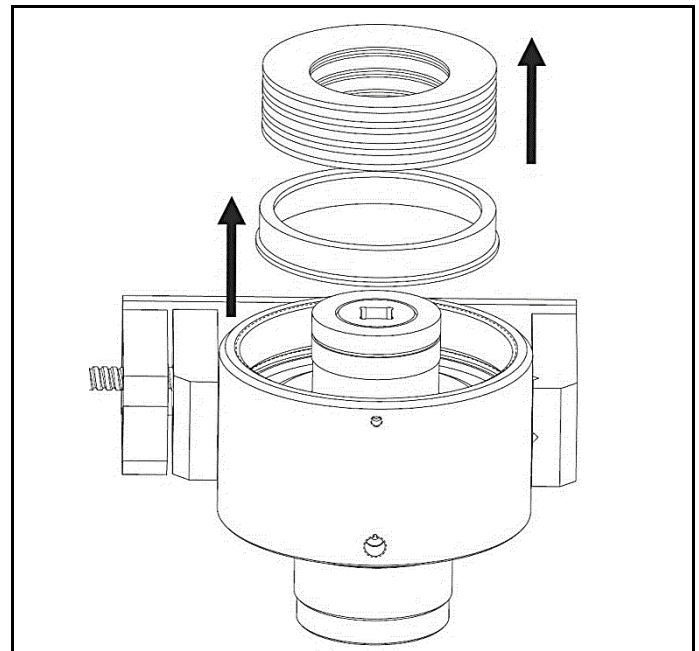


Fig. 4.3 Quitar los resortes de disco e inserto del resorte

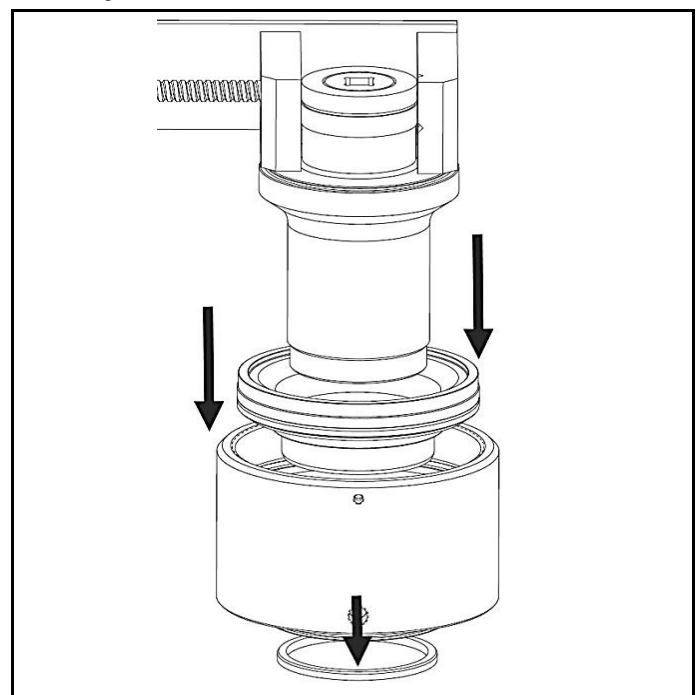


Fig. 4.4 Sacar el cuerpo, el anillo de rodamiento y el inserto

## 7.2 Volver a montar el cabezal hidráulico

Una vez desmontado el cabezal hidráulico, siga las siguientes instrucciones para volver a montar el cabezal hidráulico.

Procure que todas las caras internas expuestas estén en buenas condiciones y no estén sucias o con sustancias extrañas.

Aplique una capa mediana de grasa apropiada (como se recomienda en el apartado 10.0) en estas superficies. Preste especial atención a las superficies de contacto/rodadura entre la barra de apriete y los insertos, entre los insertos y las tuercas de reacción, y entre la tuerca de reacción superior y el inserto del resorte.

Continúe con las instrucciones de desmontaje en orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Cuando vuelva a deslizar el cuerpo y los insertos en la barra de apriete, procure no dañar las superficies internas. (Fig. 4.5)
- Asegúrese de colocar los resortes de disco en el mismo orden. (Fig. 4.6)
- Coloque el cabezal en el tornillo de banco con mordazas blandas según haga falta durante el montaje.

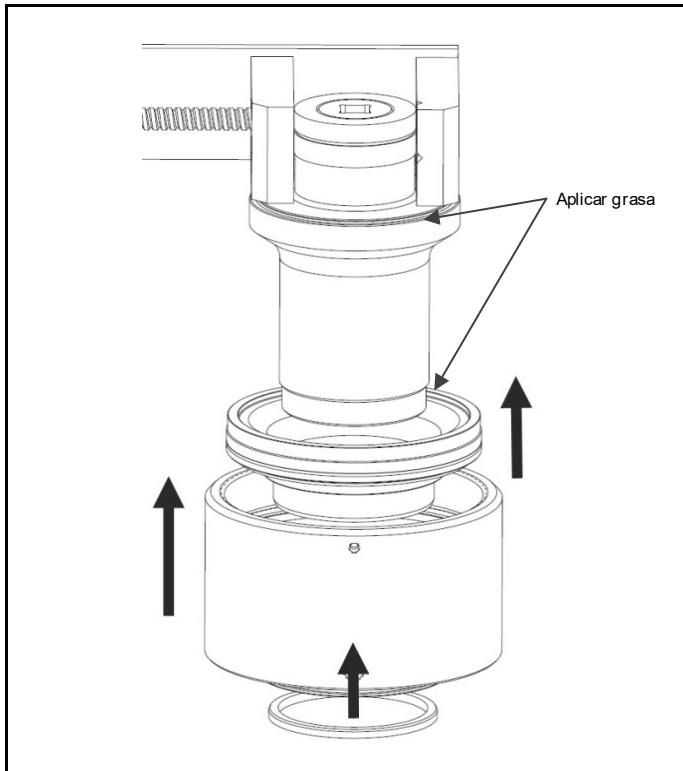


Fig. 4.5 Colocar los insertos, el cuerpo y el anillo de rodamiento en la barra de apriete

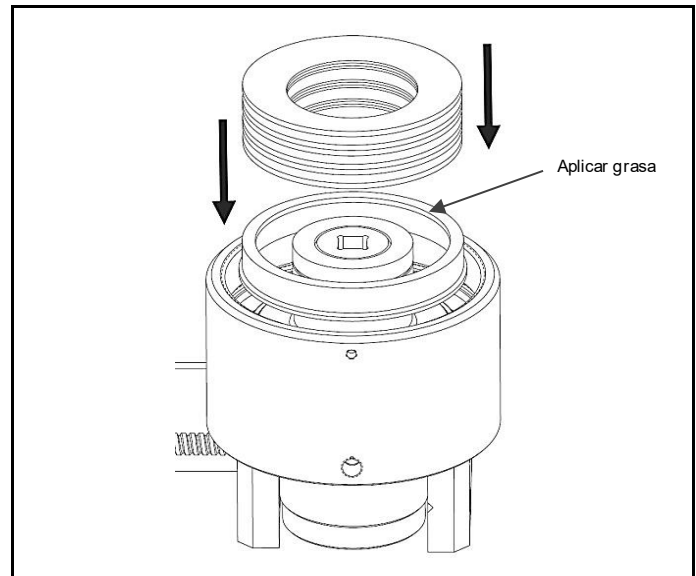


Fig. 4.6 Introducir el inserto del resorte y los resortes de disco, teniendo en cuenta el orden correcto

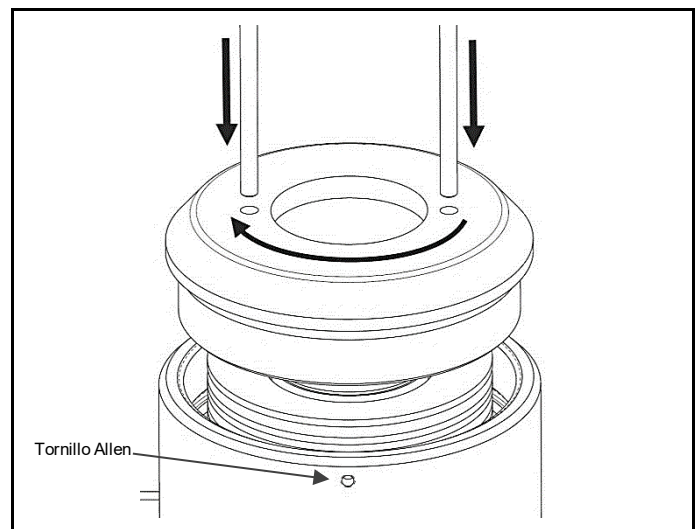


Fig. 4.7 Ajustar la tapa del resorte en su sitio

**⚠ PRECAUCIÓN** Bajo ninguna circunstancia debe volverse a usar un tornillo Allen dañado. Al revisar un tensor, compruebe **SIEMPRE** que los tornillos Allen no estén dañados o presenten señales de fatiga y sustitúyalos si hiciera falta. El reusar tornillos Allen dañados puede provocar un fallo del tensor durante su uso, lo que puede resultar en fugas de líquido hidráulico poniendo en peligro al operario y otras personas que se encuentren en la proximidad.

### 7.3 Lubricación adicional

Dependiendo de las condiciones y aplicaciones en que se usen las herramientas, puede que de vez en cuando haya que lubricar adicionalmente las superficies de rodamiento internas del tensor. Hay que prestar especial atención en este punto si el tensor se usa en combinación con una llave de torque eléctrica / neumática, ya que cualquier daño por una falta de lubricación puede agravar el problema rápidamente.

Las principales superficies que tienden a necesitar lubricación adicional son las que están entre la barra de apriete y el inserto, y las de entre el inserto y el inserto del resorte. (Fig. 4.8) Siga el procedimiento de desmontaje del cabezal hidráulico para tener acceso a las piezas relevantes y aplique una capa mediana de grasa (como se recomienda en el apartado 10.0) en todas las superficies de rodamiento tal y como se especifica más arriba. Siga el procedimiento de montaje para volver a montar la herramienta.

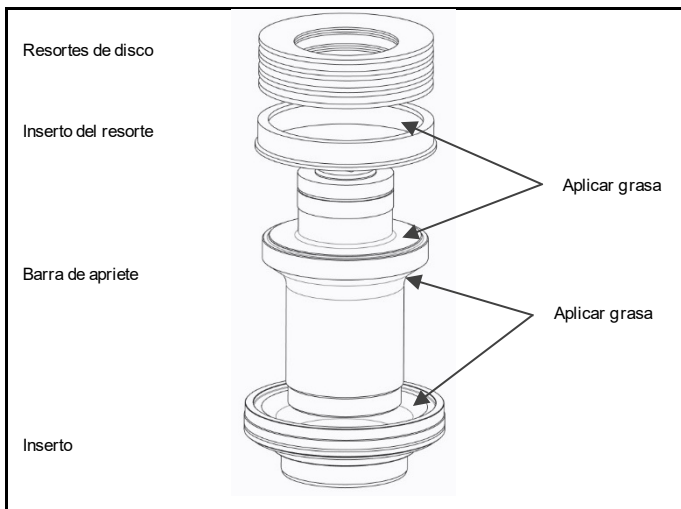


Fig. 4.8 Zonas de lubricación adicional

### 7.4 Sustituir los sellos hidráulicos

#### Precauciones

Durante el montaje de los sellos hidráulicos, debe tener en cuenta las siguientes precauciones en:

- Evite bordes afilados (cubra las zonas de rosca)
- Quite todo el polvo, suciedad, virutas y sustancias extrañas.
- No use herramientas con bordes cortantes.
- Antes de montarlas, engrase todas las piezas.

Sustituya el sello hidráulico únicamente si está dañado. No se deben retirar los sellos durante una tarea rutinaria de mantenimiento.

### Sellos hidráulicos - Piezas

El kit de sellos cuenta con un sello interior y exterior, y cada uno consta de dos partes: el sello principal es un elastómero de poliuretano rojo y es muy flexible, y un anillo antiextrusión (AAE) de un material más duro. Actúe con cuidado para asegurarse de no dañar o retorcer el anillo antiextrusión (AAE) antes o durante el montaje. (Fig. 4.9/ 4.10)

**ATENCIÓN** Las figuras 4.8 y 4.9 se muestran únicamente a título ilustrativo. Las piezas que se muestran pueden diferir ligeramente de las piezas reales en su tensor.

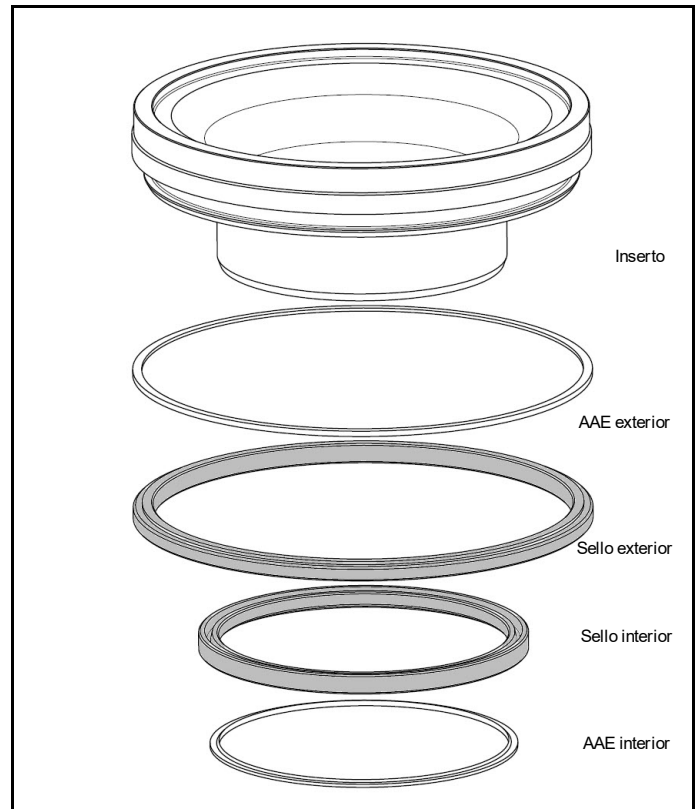


Fig. 4.9 Inserto, AAE/ Sello exterior, AAE/ Sello interior

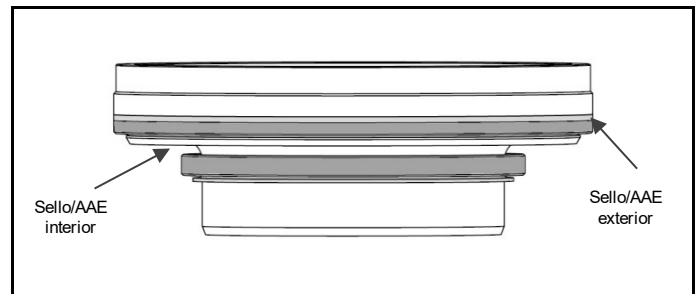


Fig. 4.10 Inserto, AAE/ Sello exterior, AAE/ Sello interior montado

## 7.5 Desmontaje del puente y caja de engranajes

Después de retirar el cabezal hidráulico y el puente, siga las siguientes instrucciones para desmontar el puente para su limpieza. Consulte también, si hiciera falta, el Plano de disposición general correspondiente.

Procure que todas las caras internas expuestas estén en buenas condiciones y no estén sucias o con sustancias extrañas.

Retire los dos tornillos Allen que unen la caja de engranajes con el puente. La caja de engranajes se separa del puente fácilmente. (Fig. 4.11)

Quite la cubierta de la caja de engranajes inclinándola cuidadosamente sobre el pasador guía del engranaje intermedio deslizándola hacia fuera sobre la ranura de retención. (Fig. 4.12)

Quite la arandela de retención de la cara superior del engranaje impulsor y empuje el engranaje impulsor hacia abajo para sacarlo. (Fig. 4.13)

Una vez retirado el engranaje impulsor, vuelque la caja del engranaje hacia la cara frontal y dé unos golpecitos para que salga el pasador guía. Ahora se podrá quitar el pasador guía del engranaje intermedio empujándolo con cuidado de la caja. (Fig. 4.14)

**ATENCIÓN** Asegúrese de que se mantenga la orientación del engranaje intermedio. Una de las caras estará ranurada para asegurar un buen encaje con el dado engranado en el puente.

Si fuera necesario se pueden desengrasar las piezas del engranaje. Para ello, use un desengrasante apropiado. Utilice un cepillo para limpiar las piezas del engranaje. Deje que las piezas del engranaje se sequen bien.

Para desmontar el dado engranado del puente, fije bien el puente boca abajo en un tornillo de banco con mordazas blandas. Con una herramienta de punta redondeada, dé ligeros golpes en el retenedor del resorte para sacarlo del puente. Ahora, se pueden sacar el resorte de compresión y el dado engranado. (Fig. 4.15)

Desengrase el resto de las piezas como se describe arriba y séquelas completamente.

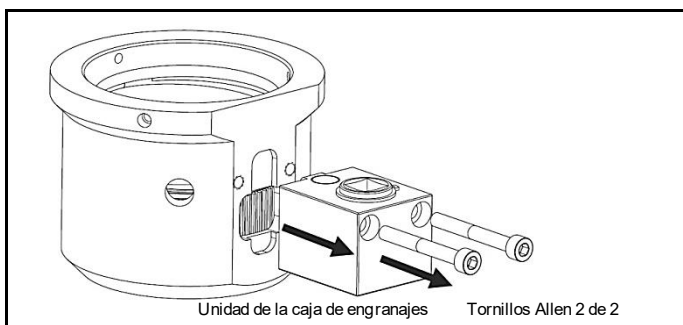


Fig. 4.11 Separación del puente y caja de engranajes

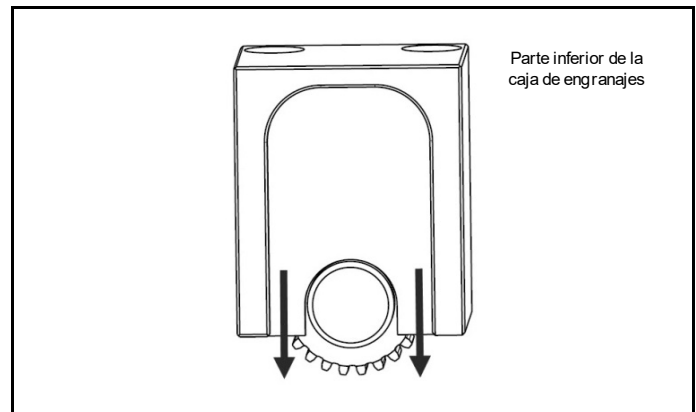


Fig. 4.12 Quitar la cubierta de la caja de engranajes

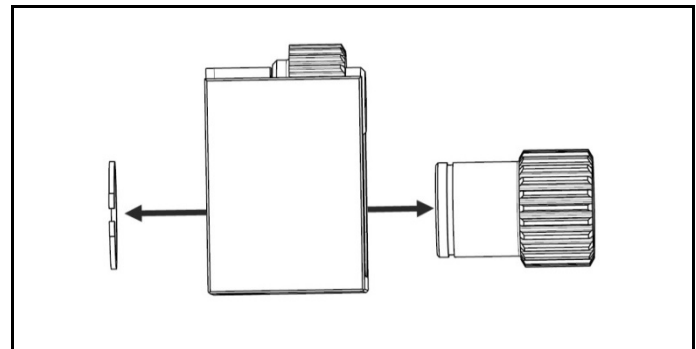


Fig. 4.13 Quitar el anillo de retención del engranaje impulsor y el engranaje impulsor

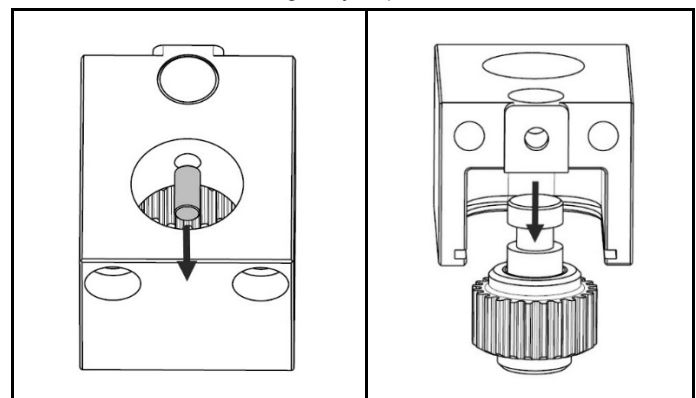


Fig. 4.14 Quitar el pasador cilíndrico y, a continuación, el engranaje intermedio

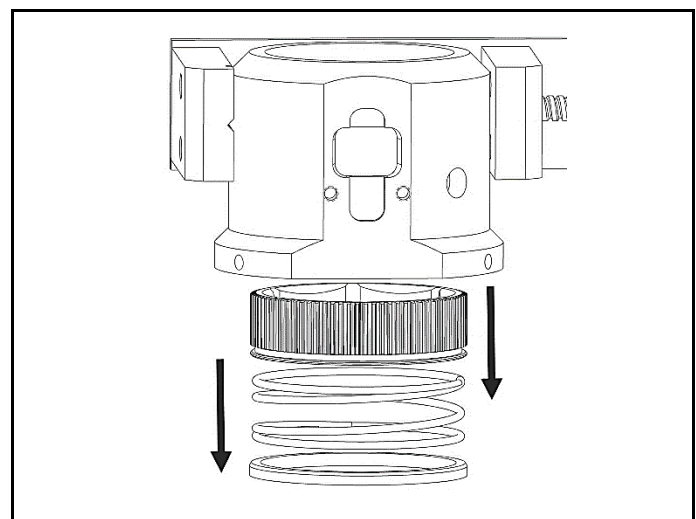


Fig. 4.15 Quitar el retenedor del resorte, los resortes de compresión y el dado engranado

## 7.6 Cómo volver a montar el puente y la caja de engranajes

Para volver a montar el puente, siga estos pasos:

Asegúrese de que todas las piezas del puente se hayan limpiado, estén secas y que no tengan aceite o grasa. Antes de aplicar grasa, compruebe que todas las piezas encajen y se pueden montar la una en la otra. (Fig. 4.16)

Engrase ligeramente las superficies interiores de la caja de engranajes con una grasa apropiada (como se recomienda en el apartado 10.0). (Fig. 4.17)

Engrase ligeramente el eje del pasador guía del engranaje intermedio y monte el engranaje intermedio sobre este pasador, manteniendo la orientación correcta de la cara ranurada hacia el engranaje intermedio. (Fig. 4.18/ Fig. 4.19)

Empuje el pasador guía del engranaje en su orificio hasta que la parte superior esté alineada con la cara superior de la carcasa. Introduzca cuidadosamente el pequeño pasador en posición para que se encuentre en el agujero interno entre los dos orificios en la carcasa y encaje en la ranura radial en el extremo del pasador guía. (Fig. 4.20)

Engrase ligeramente el eje y los dientes del engranaje impulsor y empuje el engranaje impulsor completamente en su orificio en la caja de engranajes para que los dientes del engranaje encajen correctamente. (Fig. 4.21)

Coloque el anillo de retención exterior en la ranura del eje del engranaje impulsor que ahora debe sobresalir de la parte superior de la caja de engranajes. (Fig. 4.22)

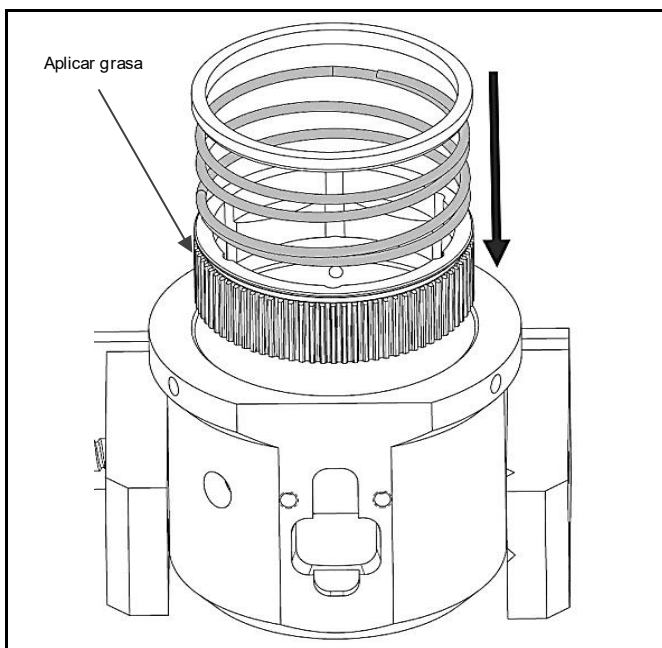


Fig. 4.16 Compruebe que las partes internas encajan bien

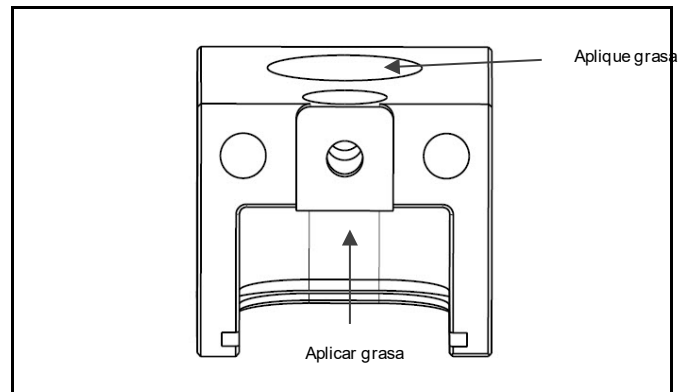


Fig. 4.17 Preparar la caja de engranajes

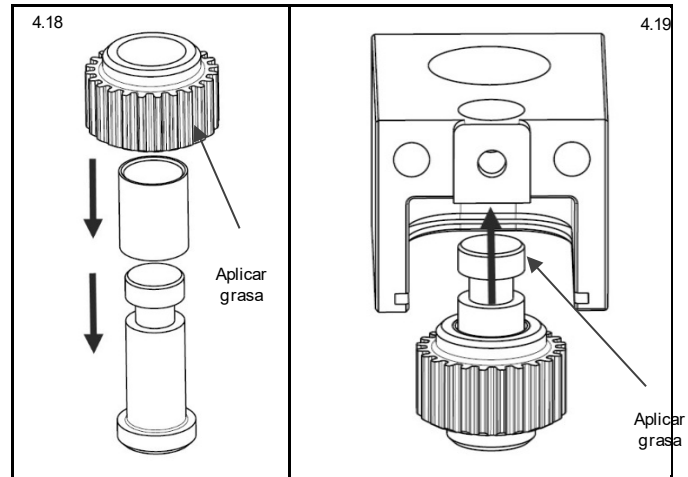


Fig. 4.18 Engrasar y montar el engranaje intermedio

Fig. 4.19 Introducir el engranaje intermedio

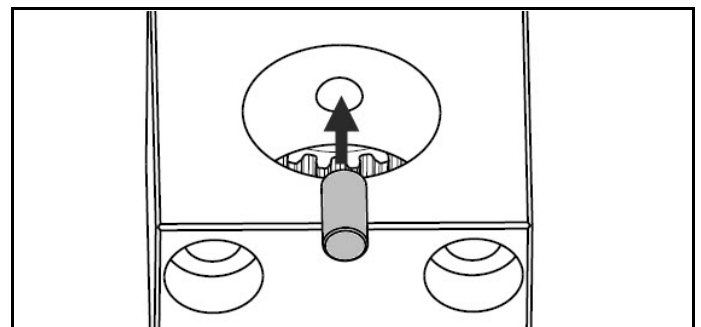


Fig. 4.20 Introducir el pasador cilíndrico

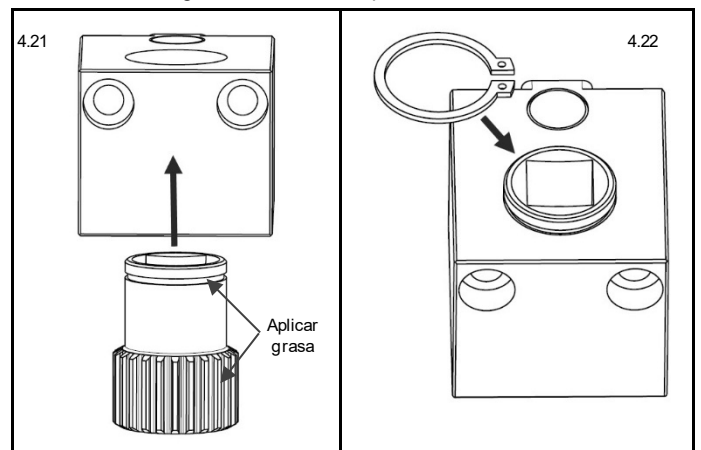


Fig. 4.21 Preparar e instalar el eje impulsor

Fig. 4.22 Fijar el eje impulsor con un anillo de retención

Una vez se hayan montado ambos engranajes, aplique una capa mediana de lubricante en los dientes del engranaje intermedio antes de volver a deslizar la cubierta del engranaje en su sitio. (Fig. 4.23)

**ATENCIÓN** Será necesario inclinar ligeramente la cubierta de la caja de engranajes para poder posicionarla sobre el extremo del pasador del engranaje intermedio.

Limpie cualquier exceso de grasa de las caras exteriores de la caja y cubierta de engranajes y compruebe que ambos engranajes giran suavemente el uno en el otro. (Fig. 4.24)

Monte la caja de engranajes en el puente usando los dos tornillos Allen de cabeza cilíndrica y apriételos a un torque de 9.5 ft lb/ 13 Nm. (Fig. 4.25)

Engrase ligeramente el exterior del dado engranado y móntelo en el orificio del puente desde la parte superior del puente. El extremo con reborde del dado tiene que estar orientado hacia arriba. Gire la unidad de accionamiento del engranaje para que el dado se baje a su posición y asegúrese que el engranaje funcione correctamente. (Fig. 4.26)

Coloque el resorte de compresión encima del dado y use una prensa de banco para empujar el retenedor del resorte en el puente hasta que la cara superior del retenedor esté 9 mm por debajo de la cara superior del puente. (Fig. 4.27)

**ATENCIÓN** Al montar el retenedor del resorte (si se utiliza), asegúrese de que el borde exterior biselado del retenedor del resorte esté orientado hacia abajo, ya que esto ayudará obviamente la operación de prensado.

Quite la grasa de todas las caras exteriores y luego coloque el cabezal del tensor sobre el puente y atornille los tornillos Allen de cabeza cilíndrica en la parte superior del puente para que todo el conjunto quede bien fijado. (Fig. 4.28)

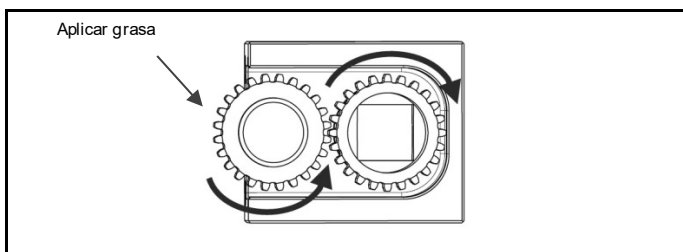


Fig. 4.23 Comprobar que los engranajes giren suavemente, aplicar grasa

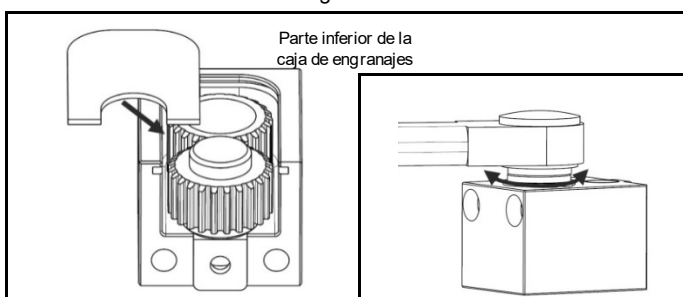


Fig. 4.24 Colocar la cubierta de la caja de engranajes, comprobar que los engranajes giren suavemente

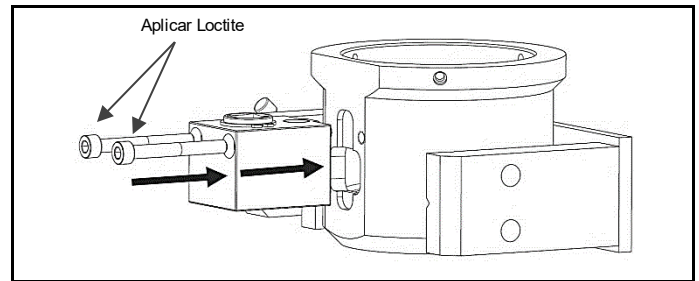


Fig. 4.25 Aplicar Loctite en los tornillos Allen, fijar la caja de engranajes montada en el puente

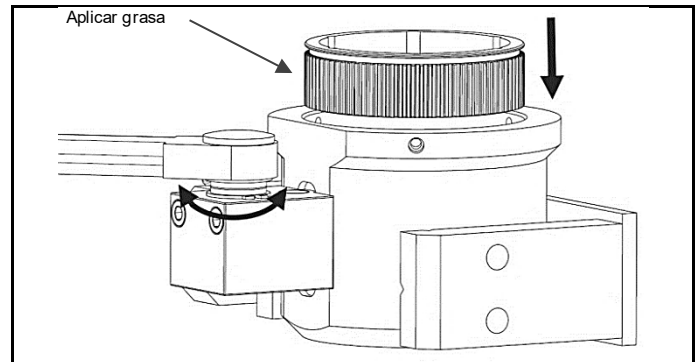


Fig. 4.26 Engrasar, introducir el dado engranado

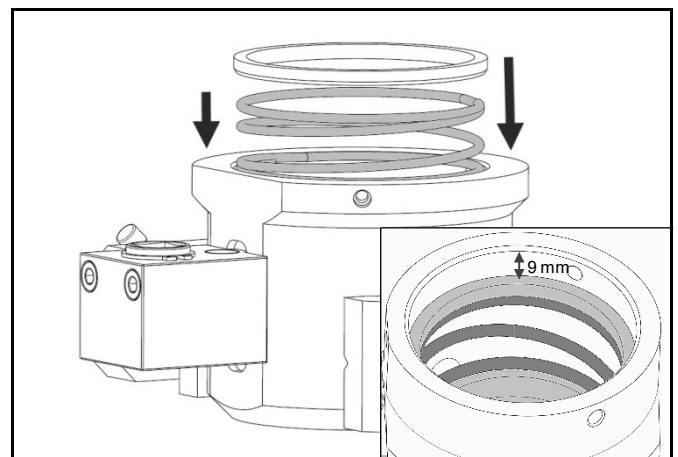


Fig. 4.27 Introducir y fijar el resorte de compresión y el retenedor del resorte

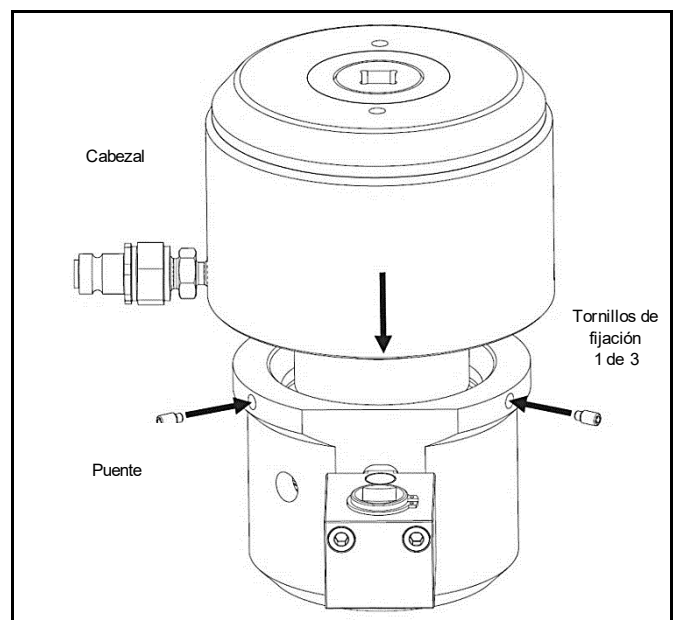


Fig. 4.28 Colocar el cabezal en el puente, fijar con tornillos prisioneros

## 7.7 Acoplamientos hidráulicos

En la herramienta se usan conexiones hidráulicas de los siguientes tipos:

Cabezal hidráulico - las conexiones están conificadas con una rosca hembra de 1/8" BSP. Una ligera fuga, se puede resolver normalmente aplicando la fuerza de torque correcta de 29.5-36.9ft lb o 40-50 Nm.

Manguera - la conexión del extremo de la manguera es de 1/4" BSP. Los adaptadores y acoplamientos del conjunto deben fijarse a un valor de torque de 29.5-36.9ft lb o 40-50 Nm.

**ATENCIÓN** Si hay problemas de rendimiento que no se hubieran resuelto con las medidas descritas anteriormente, compruebe las roscas y repare o sustitúyalas según sea necesario. En el caso de cualquier otro problema, pídale consejo a un Centro Autorizado de Servicio de Enerpac.

### Mangueras y mantenimiento de equipo auxiliar

Limpie y aplique un spray repelente al agua sobre todos los acoplamientos de desconexión rápida. Se recomienda WD40 o un equivalente local similar. Retraiga y afloje los collarines varias veces. Asegúrese de que los collarines no se atasquen en la posición retraída. Inspeccione visualmente toda la manguera para comprobar que no está dañada. Haga una prueba con la presión máxima de trabajo (asegúrese que haya tapones ciegos en los extremos de los acoplamientos).

## 8.0 ALMACENAMIENTO

### Tensado hidráulico de pernos

Guarde las herramientas totalmente retraídas.

El acabado protegerá las herramientas contra el óxido, etc., pero para que estén más protegidas debe aplicarse una ligera capa de aceite o anticorrosivo sobre todas las superficies chapadas.

Cubra las roscas internas del interior de la barra de apriete y tuercas de reacción con un anticorrosivo.

Guarde las herramientas en posición vertical.

Mantenga los guardapolvos sobre las boquillas de entrada de aceite.

### Manguera(s) hidráulica(s)

Limpie todas las mangueras y aplique una ligera capa de aceite o anticorrosivo apropiado en todos los acoplamientos y bloques en T.

Mantenga siempre los guardapolvos en los acoplamientos.

### Unidad de bomba

Guarde siempre la bomba en posición vertical.

Aplique una ligera capa o anticorrosivo apropiado sobre todas las piezas metálicas expuestas no chapadas.

Deje abierta la válvula de retorno de aceite al depósito.

Mantenga siempre los guardapolvos en los acoplamientos hidráulicos de entrada y salida.

## 9.0 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

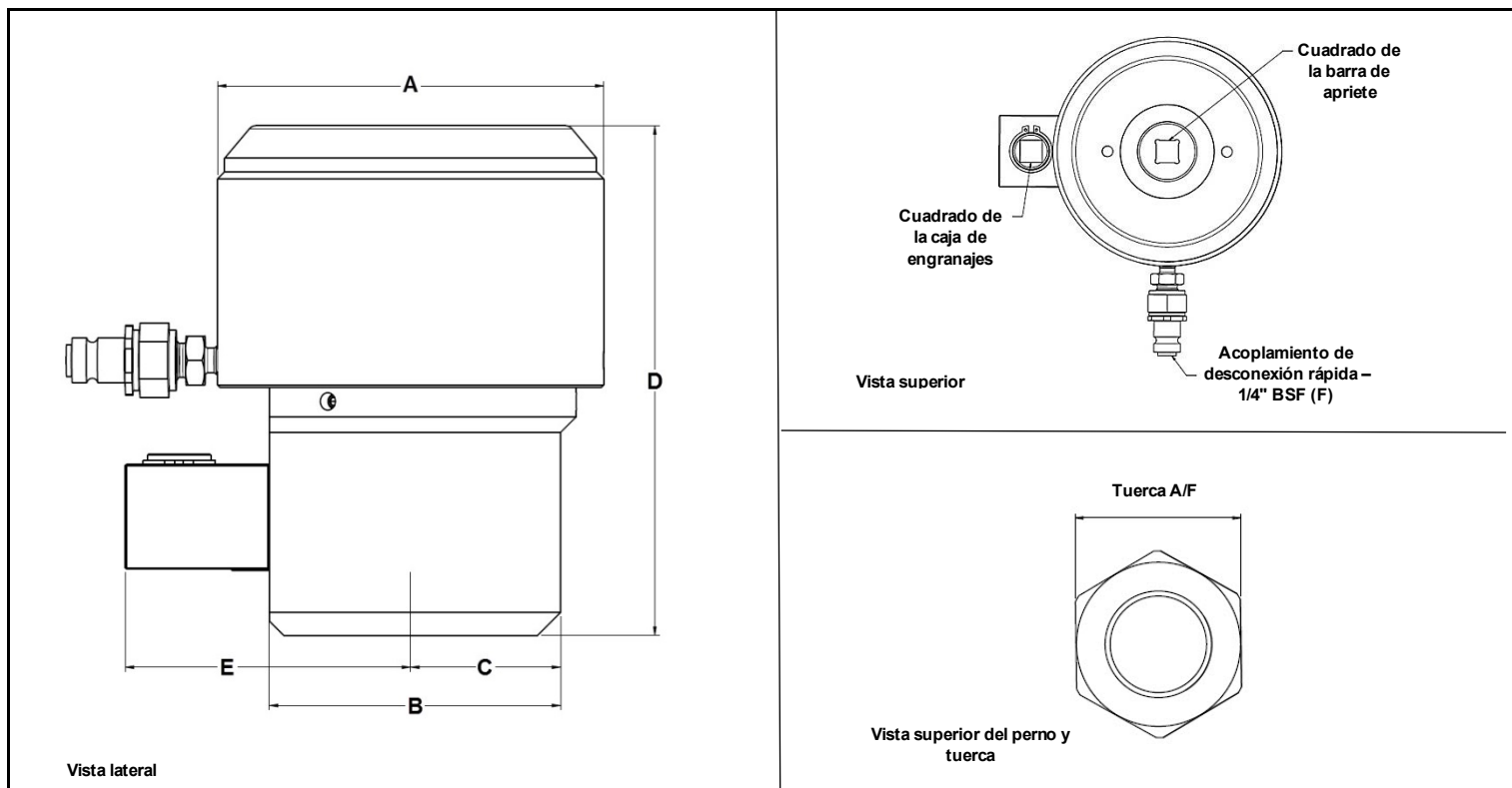
| Guía de localización y reparación de averías                                                    |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Síntoma                                                                                         | Posible causa                                                                     | Solución                                                                                                                                                                                                           |
| Es difícil girar la barra de apriete dentro de la herramienta, cuando está montada en el perno. | Presión dentro de la herramienta.                                                 | Abra totalmente la válvula de descarga para liberar presión y dejar que los resortes puedan retraerse.                                                                                                             |
| Sale aceite de la conexión hidráulica del tensor.                                               | Los tornillos Allen que sujetan el bloque del distribuidor están sueltos.         | Apriete los tornillos Allen a un torque de 9.5 ft lb/ 13 Nm.                                                                                                                                                       |
|                                                                                                 | La conexión no está bien encajada.                                                | Apriete la conexión a 29.5-36.9ft lb/ 40-50 Nm. Donde se aplique, sustituya las piezas de conexión.                                                                                                                |
| Sale aceite del cuerpo del tensor.                                                              | Junta defectuosa.                                                                 | Sustituya las juntas.                                                                                                                                                                                              |
| Al destensionar el perno, la herramienta se queda bloqueada en el perno (tuerca suelta).        | Insuficiente tolerancia para la contracción del perno.                            | Vuelva a presurizar la herramienta a la misma presión que aplicó inicialmente. Vuelva a apretar la tuerca y consulte el procedimiento de destensado.                                                               |
| Al destensar el perno, la herramienta se queda bloqueada en el perno (tuerca apretada).         | Demasiada tolerancia para la contracción del perno.                               | Vuelva a presurizar la herramienta a la misma presión que aplicó inicialmente. Enrosque la tuerca hacia abajo antes de girarla una vuelta completa en sentido contrario. Al liberar presión, el tensor se soltará. |
| La tuerca en la aplicación no se gira, cuando el sistema está bajo presión.                     | La manguera hidráulica no está correctamente conectada a la herramienta.          | Libere la presión y compruebe la conexión de la manguera.                                                                                                                                                          |
|                                                                                                 | Puede que esté dañada la rosca del perno.                                         | Libere la presión, quite la herramienta y rectifique.                                                                                                                                                              |
| El cabezal del tensor no se retrae.                                                             | La válvula de retorno de aceite al depósito no se retrae.                         | Asegúrese que la válvula de retorno de aceite al depósito esté totalmente abierta.                                                                                                                                 |
|                                                                                                 | No se ha montado el acoplamiento                                                  | Compruebe los acoplamientos                                                                                                                                                                                        |
| El tensor no hace una carrera (sin aumento de presión en el manómetro)                          | Abra la válvula de retorno de aceite hidráulico en la bomba                       | Cierre la válvula                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                 | Manguera rota/con fugas                                                           | Sustituya la manguera                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                 | Acoplamientos/sellos con fugas                                                    | Sustituya los acoplamientos/sellos                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                 | Fugas en los sellos del tensor                                                    | Sustituya los sellos                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                 | Unidad de bomba defectuosa                                                        | Compruebe que la bomba bombee aceite                                                                                                                                                                               |
| El tensor no hace una carrera (con aumento de presión en el manómetro)                          | No se ha montado el acoplamiento                                                  | Compruebe los acoplamientos                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                 | Montaje incorrecto de la manguera                                                 | Compruebe la(s) manguera(s)                                                                                                                                                                                        |
| Las mangueras son difíciles de montar                                                           | Acoplamiento dañado                                                               | Sustituya el acoplamiento                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                 | Los collarines de bloqueo del acoplamiento no están totalmente enroscados         | Enrosque bien los collarines                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                 | Presión interna en el cabezal debido a un excesivo apriete de la barra de apriete | Desatomille la barra de apriete                                                                                                                                                                                    |

| Guía de localización y reparación de averías                                 |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Síntoma                                                                      | Posible causa                                                                                                                                                                                                | Solución                                                                                         |
| No se alcanza la presión máxima, incluso si la bomba funciona continuamente. | Hay una ligera presión hidráulica dentro de la manguera por haberla desconectado antes de que la presión del aceite haya llegado a cero. La válvula de retorno de aceite al depósito puede estar defectuosa. | Libere la presión dentro de la manguera aflojando la conexión del extremo giratorio.             |
|                                                                              | Fugas en los acoplamientos                                                                                                                                                                                   | Sustituya los acoplamientos sospechosos                                                          |
|                                                                              | Fugas en los sellos del tensor                                                                                                                                                                               | Sustituya los sellos del tensor                                                                  |
|                                                                              | Válvula de retorno del aceite hidráulico                                                                                                                                                                     | Cierre totalmente la válvula o sustitúyala                                                       |
|                                                                              | Aire en el sistema                                                                                                                                                                                           | Ponga la bomba en funcionamiento durante poco tiempo con la válvula de retorno de aceite abierta |

## 10.0 DATOS TÉCNICOS

### Lubricante recomendado:

Lubricante para rosca a base de bisulfuro de molibdeno con un coeficiente de fricción de 0.12 o similar



| Tamaño del cuadrado de la barra de apriete:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     | Tamaño del cuadrado del engranaje:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • 3/8" / 9.5 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | • 3/8" / 9.5 mm (cont.)                                                                             | • 3/8" / 9.5 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | • 3/8" / 9.5 mm (cont.)                                                                             |
| Rango:<br>PGTD20S - Todos los modelos<br>PGTD24S - Todos los modelos<br>PGTD27S - Todos los modelos<br>PGTD30S - Todos los modelos<br>PGTD33S - Todos los modelos<br>PGTD39S - Todos los modelos<br>PGTD45S - Todos los modelos<br>PGTD48S - Todos los modelos<br>PGTD52S - Todos los modelos<br>PGTD56S - Todos los modelos<br>PGTD60S - Todos los modelos | Rango:<br>PGTD64S - Todos los modelos<br>PGTD68S - Todos los modelos<br>PGTD72S - Todos los modelos | Rango:<br>PGTD20S - Todos los modelos<br>PGTD24S - Todos los modelos<br>PGTD27S - Todos los modelos<br>PGTD30S - Todos los modelos<br>PGTD33S - Todos los modelos<br>PGTD39S - Todos los modelos<br>PGTD45S - Todos los modelos<br>PGTD48S - Todos los modelos<br>PGTD52S - Todos los modelos<br>PGTD56S - Todos los modelos<br>PGTD60S - Todos los modelos | Rango:<br>PGTD64S - Todos los modelos<br>PGTD68S - Todos los modelos<br>PGTD72S - Todos los modelos |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | • 1/2" / 13 mm                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1/2" / 13 mm                                                                                        |
| Rango:<br>PGTD36S - Todos los modelos<br>PGTD42S - Todos los modelos                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     | Rango:<br>PGTD36S - Todos los modelos<br>PGTD42S - Todos los modelos                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |

**Tabla 1, Datos técnicos, Tensor de una etapa, serie PGT**

| Número de modelo        | Unidad | Diámetro del perno | Designación del tamaño de la barra | Tuerca A/F | Presión máxima |      | Zona de presión hidráulica (sq) | Capacidad de carga | Carrera | Dimensión |      |      |      |      | Peso     | Saliente mínimo del perno | Saliente máximo del perno |
|-------------------------|--------|--------------------|------------------------------------|------------|----------------|------|---------------------------------|--------------------|---------|-----------|------|------|------|------|----------|---------------------------|---------------------------|
|                         |        |                    |                                    |            | psi            | bar  |                                 |                    |         | A         | B    | C    | D    | E    |          |                           |                           |
| PGTS2030S<br>PGTS2030SW | pulg.  | 0.79               | M20 x 2.5                          | 1.18       | 21750          | 1500 | 2.10                            | 45800 lbf/s        | 0.28    | 2.52      | 2.52 | 1.26 | 3.19 | 3.07 | 4.41 lbs | 1.73                      | 2.17                      |
|                         | mm     | 20                 |                                    | 30         |                |      |                                 |                    |         | 64        | 64   | 32   | 81   | 78   |          |                           |                           |
|                         |        |                    |                                    |            |                |      | 1358                            | 203.7 kn           | 7       |           |      |      |      |      | 2.0 kgs  | 44                        | 55                        |

|                 |                      |                        |              |
|-----------------|----------------------|------------------------|--------------|
| S = Niple recto | SW = Niple giratorio | G = Caja de engranajes | C = Contador |
|-----------------|----------------------|------------------------|--------------|

| Número de modelo          | Unidad | Diámetro del perno | Designación del tamaño de la barra | Tuerca A/F | Presión máxima |      | Zona de presión hidráulica (sq) | Capacidad de carga | Carrera | Dimensión |      |      |      |      | Peso      | Saliente mínimo del perno | Saliente máximo del perno |
|---------------------------|--------|--------------------|------------------------------------|------------|----------------|------|---------------------------------|--------------------|---------|-----------|------|------|------|------|-----------|---------------------------|---------------------------|
|                           |        |                    |                                    |            | psi            | bar  |                                 |                    |         | A         | B    | C    | D    | E    |           |                           |                           |
| PGTS2436S<br>PGTS2436SW   | Pulg.  | 0.94               | M24 x 3.0                          | 1.42       | 21750          | 1500 | 3.02                            | 65600 lbfs         | 0.28    | 3.03      | 3.03 | 1.22 | 3.86 | 3.2  | 6.39 lbs  | 1.93                      | 2.44                      |
|                           | mm     | 24                 |                                    | 36         |                |      | 1947                            | 292.1 kn           | 7       | 77        | 77   | 31   | 98   | 81.4 | 2.9 kgs   | 49                        | 62                        |
| PGTS2742S<br>PGTS2742SW   | pulg.  | 1.06               | M27 x 3.0                          | 1.65       | 21750          | 1500 | 4.10                            | 89200 lbfs         | 0.31    | 3.62      | 2.95 | 1.34 | 5.08 | 3.27 | 10.58 lbs | 2.36                      | 2.76                      |
|                           | mm     | 27                 |                                    | 42         |                |      | 2646                            | 396.9 kn           | 8       | 92        | 75   | 34   | 129  | 83   | 4.8 kgs   | 60                        | 95                        |
| PGTS3046S<br>PGTS3046SW   | pulg.  | 1.18               | M30 x 3.5                          | 1.81       | 21750          | 1500 | 4.97                            | 108000 lbfs        | 0.31    | 3.9       | 3.35 | 1.5  | 5.28 | 3.46 | 12.79 lbs | 2.68                      | 2.87                      |
|                           | mm     | 30                 |                                    | 46         |                |      | 3204                            | 480.7 kn           | 8       | 99        | 85   | 38   | 134  | 88   | 5.8 kgs   | 68                        | 73                        |
| PGTS3350S<br>PGTS3350SW   | pulg.  | 1.3                | M33 x 3.5                          | 1.97       | 21750          | 1500 | 6.14                            | 133600 lbfs        | 0.31    | 4.17      | 3.54 | 1.57 | 5.59 | 3.54 | 14.88 lbs | 2.95                      | 3.94                      |
|                           | mm     | 33                 |                                    | 50         |                |      | 3960                            | 594.0 kn           | 8       | 106       | 90   | 40   | 142  | 90   | 6.8 kgs   | 75                        | 100                       |
| PGTS3655S<br>PGTS3655SW   | pulg.  | 1.42               | M20 x 4.0                          | 2.17       | 21750          | 1500 | 6.92                            | 150600 lbfs        | 0.35    | 4.37      | 3.54 | 2.19 | 5.04 | 3.75 | 14.11 lbs | 2.80                      | 3.74                      |
|                           | mm     | 36                 |                                    | 55         |                |      | 4467                            | 670.1 kn           | 9       | 111       | 90   | 56   | 128  | 95.2 | 6.4 kgs   | 71                        | 95                        |
| PGTS3960S<br>PGTS3960SW   | pulg.  | 1.54               | M39 x 4.0                          | 2.36       | 21750          | 1500 | 8.62                            | 187600 lbfs        | 0.39    | 4.86      | 4.09 | 1.81 | 6.3  | 3.78 | 21.54     | 3.5                       | 4.53                      |
|                           | mm     | 39                 |                                    | 60         |                |      | 5561                            | 834.1 kn           | 10      | 123.5     | 104  | 46   | 160  | 96   | 9.8 kgs   | 89                        | 115                       |
| PGTS4265S<br>PGTS4265SW   | pulg.  | 1.65               | M20 x 4.5                          | 2.56       | 21750          | 1500 | 9.70                            | 211200 lbfs        | 0.39    | 5.28      | 4.53 | 2.65 | 6.97 | 3.9  | 20.94 lbs | 3.11                      | 4.53                      |
|                           | mm     | 42                 |                                    | 65         |                |      | 6259                            | 938.8 kn           | 10      | 134       | 115  | 67   | 177  | 99   | 9.5 kgs   | 79                        | 115                       |
| PGTS4570S<br>PGTS4570SW   | pulg.  | 1.77               | M45 x 4.5                          | 2.76       | 21750          | 1500 | 11.63                           | 253200 lbfs        | 0.39    | 5.63      | 4.69 | 2.07 | 6.61 | 4.02 | 29.1 lbs  | 3.86                      | 4.57                      |
|                           | mm     | 45                 |                                    | 70         |                |      | 7505                            | 1125.8 kn          | 10      | 143       | 119  | 53   | 168  | 102  | 13.2 kgs  | 98                        | 116                       |
| PGTS4875S<br>PGTS4875SW   | pulg.  | 1.89               | M48 x 5.0                          | 2.95       | 21750          | 1500 | 13.00                           | 283000 lbfs        | 0.39    | 5.98      | 4.92 | 2.2  | 6.22 | 4.17 | 29.32 lbs | 4.06                      | 4.69                      |
|                           | mm     | 48                 |                                    | 75         |                |      | 8390                            | 1258.4 kn          | 10      | 152       | 125  | 56   | 158  | 106  | 13.3 kgs  | 103                       | 119                       |
| PGTS5280S<br>PGTS5280SW   | pulg.  | 2.05               | M52 x 5.0                          | 3.15       | 21750          | 1500 | 15.65                           | 340400 lbfs        | 0.39    | 6.5       | 5.28 | 2.3  | 6.73 | 4.25 | 39.46 lbs | 4.17                      | 4.65                      |
|                           | mm     | 52                 |                                    | 80         |                |      | 10094                           | 1514.1 kn          | 10      | 165       | 134  | 59   | 171  | 108  | 17.9 kgs  | 106                       | 118                       |
| PGTS5685S<br>PGTS5685SW   | pulg.  | 2.20               | M56 x 5.5                          | 3.35       | 21750          | 1500 | 18.08                           | 393400 lbfs        | 0.39    | 6.97      | 5.59 | 2.44 | 6.69 | 4.41 | 44.97 lbs | 4.57                      | 5.04                      |
|                           | mm     | 56                 |                                    | 85         |                |      | 11663                           | 1749.5 kn          | 10      | 177       | 142  | 62   | 170  | 112  | 20.4 kgs  | 116                       | 128                       |
| PGTS6090S<br>PGTS6090SW   | pulg.  | 2.36               | M60 x 5.5                          | 3.54       | 21750          | 1500 | 20.89                           | 454600 lbfs        | 0.39    | 7.48      | 5.98 | 2.6  | 7.32 | 4.53 | 54.59 lbs | 4.86                      | 5.39                      |
|                           | mm     | 60                 |                                    | 90         |                |      | 13474                           | 2021.2 kn          | 10      | 190       | 152  | 66   | 186  | 115  | 24.8 kgs  | 123.5                     | 137                       |
| PGTS6495S<br>PGTS6495SW   | pulg.  | 2.52               | M64 x 6.0                          | 3.74       | 21750          | 1500 | 23.74                           | 516600 lbfs        | 0.39    | 7.87      | 6.26 | 2.7  | 8.15 | 4.65 | 67.68 lbs | 5.39                      | 5.91                      |
|                           | mm     | 64                 |                                    | 95         |                |      | 15315                           | 2297.3 kn          | 10      | 200       | 159  | 69   | 207  | 118  | 30.7 kgs  | 137                       | 150                       |
| PGTS68100S<br>PGTS68100SW | pulg.  | 2.68               | M68 x 6.0                          | 3.94       | 21750          | 1500 | 27.11                           | 590000 lbfs        | 0.39    | 8.41      | 6.65 | 2.85 | 8.11 | 4.84 | 75.62 lbs | 5.35                      | 5.83                      |
|                           | mm     | 68                 |                                    | 100        |                |      | 17493                           | 2623.9 kn          | 10      | 213.5     | 169  | 73   | 206  | 123  | 34.3 kgs  | 136                       | 148                       |
| PGTS72105S<br>PGTS72105SW | pulg.  | 2.83               | M72 x 6.0                          | 3.94       | 21750          | 1500 | 30.69                           | 667800 lbfs        | 0.39    | 8.86      | 7.01 | 2.99 | 8.78 | 4.96 | 88.74 lbs | 5.94                      | 6.57                      |
|                           | mm     | 72                 |                                    | 105        |                |      | 19797                           | 2969.6 kn          | 10      | 225       | 178  | 76   | 223  | 126  | 40.3 kgs  | 151                       | 167                       |

|                 |                      |                        |              |
|-----------------|----------------------|------------------------|--------------|
| S = Niple recto | SW = Niple giratorio | G = Caja de engranajes | C = Contador |
|-----------------|----------------------|------------------------|--------------|

[illegible]

## This image shows a single page from a notebook or ledger. It features a series of evenly spaced horizontal black lines across its entire width, providing a guide for writing. The background is a solid off-white color. There are no margins, text, or other markings present on the page.

[illegible]

**ENERPAC®** 

[www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)