



Manual de operación y mantenimiento

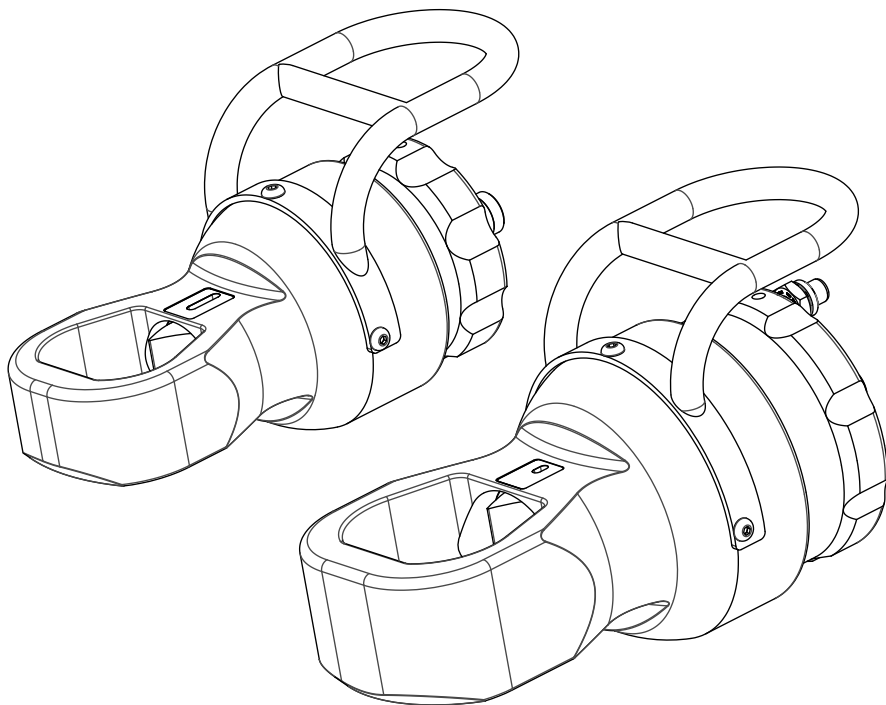
Enerpac serie NSH Cabezal de corte NSH y cabezal de impulsión NSPH

Número de documento: L4489

Revisión de documento: D

Fecha de revisión de documento: 06-FEB-2025

Idioma de documento: Español ES



Para reducir el riesgo de lesiones, los usuarios deben leer y comprender este documento antes de utilizarlo.

QUIÉNES SOMOS

Enerpac es líder mundial en el mercado de herramientas hidráulicas de alta presión, productos de fuerza controlada, mecanizado portátil, servicios in situ y soluciones para un posicionamiento preciso de cargas pesadas. Como innovador líder con un legado de 110 años, Enerpac ha ayudado a mover y mantener algunas de las estructuras más grandes del mundo. Cuando la seguridad y la precisión importan, los profesionales de élite de industrias como la aeroespacial, de infraestructuras, fabricación, minería, petróleo y gas, y generación de energía confían en Enerpac para herramientas, servicios y soluciones de calidad. Para información adicional, visite www.enerpac.com.

-  www.facebook.com/enerpac
-  www.youtube.com/enerpac
-  www.linkedin.com/company/enerpac
-  www.twitter.com/enerpac

GARANTÍA

Consulte el documento de garantía mundial de Enerpac para los términos y las condiciones de la garantía del producto. Dicha información sobre la garantía puede encontrarse en www.enerpac.com.

TYPENSCHILD





IDIOMAS DISPONIBLES

L4489 está disponible en los siguientes idiomas, visite www.enerpac.com para obtener una copia.

- Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.
- Para otros idiomas visite www.enerpac.com.
- Muunkieliset versiot ovat osoitteessa www.enerpac.com.
- Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur www.enerpac.com.
- Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.
- その他の言語はwww.enerpac.comでご覧いただけます。
- 이 지침 시트의 다른 언어 버전은 www.enerpac.com.
- Ga voor de overige talen naar www.enerpac.com.
- For alle andre språk henviser vi til www.enerpac.com.
- Inne wersje językowe można znaleźć na stronie www.enerpac.com.
- Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.
- Информацию на других языках вы найдете на сайте www.enerpac.com.
- För andra språk, besök www.enerpac.com.
- 如需其他语言, 请前往 www.enerpac.com.

Índice

1. SEGURIDAD	4
1.1 MEDIDAS DE SEGURIDAD	4
2. DECLARACIÓN(ES) DE CONFORMIDAD	8
2.1 DE CONFORMIDAD CON LOS ESTÁNDARES NACIONALES E INTERNACIONALES	8
3. CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES	9
3.1 TABLA DE CARACTERÍSTICAS DEL NSPH	9
3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL NSPH	10
4. DATOS TÉCNICOS DEL PRODUCTO.....	11
4.1 DIBUJO DE DIMENSIONES DEL NSPH.....	11
4.2 TABLA DE DIMENSIONES DEL NSPH	11
4.3 RANGOS DE PERNOS Y TUERCAS	12
5. OPERACIÓN	13
5.1 ENSAMBLAJE DEL CABEZAL DE CORTE Y CILINDRO	13
5.2 BOMBA HIDRÁULICA	13
5.3 CONEXIONES DE MANGUERAS.....	14
5.4 AJUSTE DE LA PROFUNDIDAD DE CORTE DE LA CUCHILLA (SI EL DIÁMETRO DEL PERNO APARECE EN LA ESCALA)	15
5.5 AJUSTE DE LA PROFUNDIDAD DE CORTE DE LA CUCHILLA (SI EL DIÁMETRO DEL PERNO NO APARECE EN LA ESCALA).....	15
5.6 PROCEDIMIENTO PARA CORTAR TUERCAS.....	16
5.7 SI LA TUERCA NO SE PARTE CON PLENA PRESIÓN HIDRÁULICA.....	18
5.8 DESPUÉS DE USAR EL CORTATUERCAS	19
6. ALMACENAMIENTO	19
7. MANTENIMIENTO	20
7.1 INSPECCIÓN.....	20
7.2 LIMPIEZA	20
7.3 MANTENIMIENTO	20
7.4 SUSTITUCIÓN DE LA CUCHILLA DE CORTE.....	20
8. PARTS LIST.....	22
9. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	32

1. Seguridad

Lea todas las instrucciones detenidamente. Cumpla con todas las medidas de seguridad recomendadas para evitar lesiones o daños en el producto y/o daños en otros materiales. Enerpac no asume ninguna responsabilidad por daños o lesiones producidos por un uso inseguro, falta de mantenimiento o una operación incorrecta. No retire señales, etiquetas ni 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.

Guarde estas instrucciones para su uso futuro.

Si no ha recibido nunca formación sobre seguridad hidráulica de alta presión, consulte con su distribuidor o con el centro de servicio técnico para obtener información sobre los cursos de seguridad hidráulica de Enerpac.

En este manual se aplica un sistema de símbolos de alerta de seguridad, señales, palabras 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 advertirle de posibles riesgos de lesiones físicas. Preste

especial atención a los símbolos de alerta de seguridad y cumpla con todos los mensajes de seguridad que acompañen a este símbolo para evitar la posibilidad de morir o graves lesiones.

Las señales de advertencia de seguridad se utilizan junto con ciertas palabras de advertencia para que preste atención a los mensajes de seguridad o los mensajes de daños materiales e indican el grado o el nivel de la gravedad del peligro. Las palabras de advertencia que se utilizan en este manual son PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y ATENCIÓN.

PELIGRO Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones personales graves.

ADVERTENCIA Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría ocasionar la muerte o lesiones graves.

PRECAUCIÓN Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones leves o moderadas.

ATENCIÓN 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 esta palabra de advertencia.

1.1 Medidas de seguridad



El incumplimiento de las siguientes precauciones podría ocasionar 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 las herramientas NSPH o prepararlas para su uso. Siga siempre todas las instrucciones y precauciones de seguridad, incluyendo las que figuran dentro de los procedimientos de este manual.
- Asegúrese de que el operario haya realizado un curso de capacitación inicial en seguridad, específica al entorno de trabajo. El operario debe familiarizarse a la perfección con los mandos y el uso adecuado de la herramienta.

- Lleve un 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, guantes o protección para los oídos (según las necesidades) reducirá el riesgo de lesiones. La ropa de protección no debe interferir con el manejo seguro de la herramienta ni restringir la capacidad para comunicarse con los compañeros de trabajo.
- 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 bombas, válvulas y cualquier otro dispositivo que se utilice con la herramienta NSPH. Siga todas las precauciones de seguridad que figuren en los manuales del fabricante. Utilice la herramienta solamente para el fin intencionado.
- Para minimizar el riesgo de lesiones, mantenga las manos y los pies alejados de la herramienta y de la pieza de trabajo durante la operación.
- No sobrecargue el equipo.
- Nunca aplique presión sobre una manguera dañada. Esto puede causar su rotura.
- Reemplace inmediatamente todas las piezas desgastadas o dañadas. Utilice solo piezas originales de Enerpac de distribuidores o centros de servicio autorizados. Las piezas de Enerpac han sido diseñadas y fabricadas para ser aptas para su propósito.
- No toque mangueras presurizadas o acoplamientos; el aceite saliente bajo presión puede penetrar la piel y causar graves lesiones. Acuda inmediatamente a un médico si se sospecha que ha penetrado aceite.
- Solo presurice sistemas hidráulicos que sean completos y estén totalmente conectados. No presurice sistemas que contengan acoplamientos desconectados.
- El circuito hidráulico debe estar a una presión cero antes de desconectar los acoplamientos.
- No deje nunca el sistema sin supervisión cuando esté bajo presión. Si el sistema está bajo presión, **NO SE PONGA EN LÍNEA** con la dirección de fuerza de las herramientas NSPH. Es un área de peligro. Asegúrese siempre de que no haya personas en esta zona cuando el sistema esté bajo presión.
- Coloque la bomba en una superficie segura, plana y nivelada. Acordone la zona de trabajo y coloque señales de advertencia.
- No altere el sistema con una válvula de alivio de presión de aire en la bomba.
- No retire las cubiertas de los manómetros, si están montadas.
- Compruebe la fecha del certificado de calibración. Si la fecha de recalibración ha vencido, el manómetro deberá calibrarse de nuevo.
- Si se interrumpe la alimentación de aire, cierre la válvula de paso de aire en la bomba.
- La presión de funcionamiento del sistema no debe sobrepasar la presión nominal del componente con el valor nominal más bajo en el sistema.
- La presión máxima permitida para herramientas de la serie **NSPH** es 700 bar [10 000 psi]. No exceda este ajuste de presión.
- Utilice solo un disolvente no inflamable de alta calidad para limpiar y desengrasar las piezas durante los procedimientos de reparación de la llave. Para reducir el riesgo de incendio o explosión, no utilice disolventes inflamables.
- Se recomienda instalar un manómetro(s) en el sistema cuando se utilizan las herramientas **NSPH** para controlar la presión de funcionamiento, para que el operario pueda controlar lo que ocurre en el sistema.

- Al usar el cable de seguridad, debe procederse con precaución para evitar que se quede enredado con partes del cuerpo.
- No dé martillazos en el cortatuercas (ni ninguno de sus componentes) con un martillo u otros objetos para intentar soltar o impactar la tuerca.
- No intente mover o cambiar la posición del cortatuercas mientras esté en funcionamiento.
- No aplique calor a la tuerca mientras el cortatuercas esté colocado en la misma.
- Deje siempre que el cilindro del cortatuercas se retraiga por completo antes de desconectar la(s) manguera(s) hidráulica(s). Si durante el manejo se ha dañado un acoplamiento puede salir fluido a alta presión de un cilindro no retraído.
- Libere por completo la presión hidráulica y desconecte la(s) manguera(s) hidráulica(s) del cilindro del cortatuercas antes de aplicar lubricante a la cuchilla o de realizar cualquier otro trabajo dentro de la zona de corte.
- Al romperse la tuerca, puede emitirse chispas en la punta de la cuchilla. Para minimizar el riesgo de chispas o fragmentos metálicos calientes, puede rociarse agua sobre toda la superficie de la tuerca y la cuchilla. Sin embargo, si hay alguna duda sobre si las chispas pueden suprimirse efectivamente, el cortatuercas no debe usarse.
- Nunca intente desconectar ni volver a apretar ninguna parte del sistema hidráulico mientras esté bajo presión. Asegúrese de que el manómetro indica cero (0) bar/psi antes de intentar conectar, desconectar o apretar los racores hidráulicos.



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

- Asegúrese de que los componentes estén protegidos contra causas externas de daños como calor excesivo, llamas, partes móviles de la máquina, bordes afilados y sustancias químicas corrosivas.
- Evite pliegues y curvas cerradas en mangueras hidráulicas. Las curvas y pliegues pueden provocar altas presiones de retorno y causar fallos en la manguera. Proteja las mangueras contra la caída de objetos; un impacto fuerte puede causar daños internos a las hebras de alambre de la manguera. Proteja las mangueras contra el riesgo de aplastamiento, causado, por ejemplo, por objetos pesados o vehículos. Los daños de aplastamiento pueden causar fallos en la manguera.
- No levante el equipo hidráulico por el cuerpo de la herramienta, las mangueras o los acoplamientos. Utilice solo las asas de transporte.
- 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 de las juntas.
- Antes de la operación, lubrique las herramientas NSPH tal como se indica en este manual. Utilice solamente lubricantes aprobados de alta calidad, siguiendo las instrucciones de los fabricantes de los lubricantes.

ATENCIÓN

El incumplimiento de las siguientes precauciones podría resultar en daños materiales y/o anular la garantía del producto.

- Solo use el punto de anclaje asignado para fijar el cable de seguridad. No fije el cable de seguridad al asa de plástico.
- Tenga cuidado al manejar tuercas cortadas. Los bordes afilados pueden causar laceraciones.
- No corte la tuerca en partes pequeñas. Realice como máximo dos cortes. El segundo corte debe estar siempre a 180° (opuesto) del primero.
- Utilice siempre el cabezal de corte del tamaño que corresponda con la tuerca a cortar.
- No inserte espaciadores ni cuñas detrás de la tuerca o de la cuchilla en un intento de partir una tuerca que no esté dentro del rango de tamaño especificado para el cabezal de corte.
- Utilice el cortatuercas únicamente para cortar tuercas hexagonales. No intente cortar tuercas cuadradas, redondas, bihexagonales o de 12 puntos.
- No utilice el cortatuercas para cortar cadenas o pernos.
- No utilice el cortatuercas para girar tuercas.
- No utilice el cilindro hidráulico del cortatuercas para elevar con gatos, levantar, empujar o para cualquier otro fin distinto al previsto.
- El mantenimiento del equipo hidráulico solo debe ser realizado por un técnico hidráulico cualificado. Contacte con el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac en su región si necesita un servicio de reparaciones.
- Se recomienda encarecidamente que los operarios utilicen siempre bombas y mangueras de Enerpac.
- Utilice siempre piezas de repuesto de Enerpac.
- Observe siempre las instrucciones de inspección y mantenimiento que se describen en este manual. Lleve a cabo inspecciones y mantenimiento después de su uso, y a intervalos regulares.
- Acordone la zona de trabajo y coloque señales de advertencia.
- Para garantizar el correcto funcionamiento y el mejor rendimiento, se recomienda encarecidamente el uso de aceite de Enerpac.

2. Declaración(es) de conformidad

2.1 De conformidad con los estándares nacionales e internacionales

•NSPH3 •NSPH4 •NSPH3D •NSPH4D



Estas herramientas cumplen
con los requisitos de CE y
UKCA.

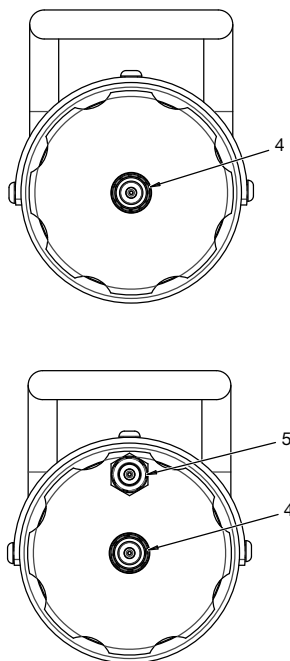
Enerpac declara que los productos han sido probados y cumplen con las normas aplicables y que los productos son compatibles con todos los requisitos de la UE y el Reino Unido.

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

3. Características y componentes

3.1 Tabla de características del NSPH

1. Cabezal de corte
2. Escala de profundidad del corte de la cuchilla
3. Mango
4. Acoplamiento hidráulico
5. Acoplamiento hidráulico (solo modelos de doble efecto)
6. Cilindro hidráulico
7. Cuña de cuchilla



3.2 Descripción de las características del NSPH

El cortatuercas de la serie NSPH es una herramienta hidráulica industrial, diseñada para eliminar rápidamente tuercas agarrotadas o muy corroídas de espárragos roscados.

Véase la Sección 3.1 para una imagen de las principales características y componentes del NSPH.

Un cortatuercas completo consiste en dos subconjuntos separados: **1)** un cilindro hidráulico de simple o doble efecto y **2)** un cabezal de corte a juego diseñado para usarse con una gama de tamaños de tuerca especificada. La cuchilla de corte reemplazable se instala en un portacuchillas montado en el eje del subconjunto del cilindro. Véase Figura 1.

Cada cortatuercas viene con un cabezal de corte. Si lo desea, pueden adquirirse de Enerpac por separado cabezales de corte adicionales para diferentes tamaños de tuerca.

Consulte la Sección 4.1 y 4.2 para las especificaciones e información adicional del cortatuercas.

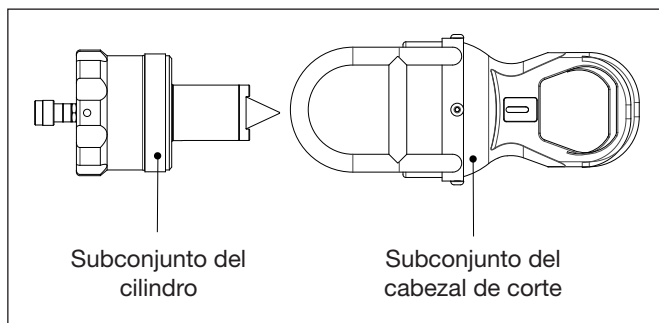
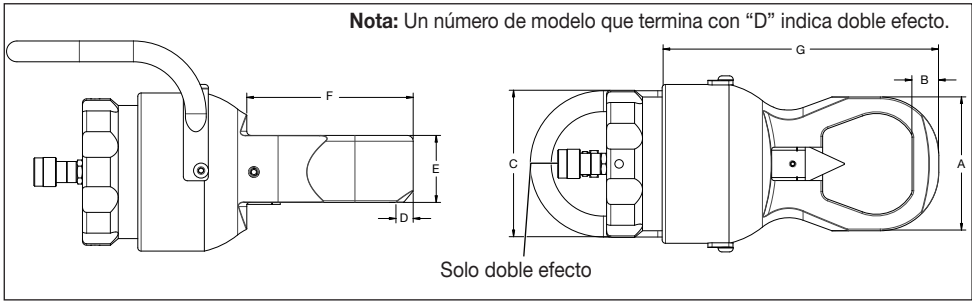


Figura 1: Subconjunto del cortatuercas

4. Datos técnicos del producto

4.1 Dibujo de dimensiones del NSPH



Notas:

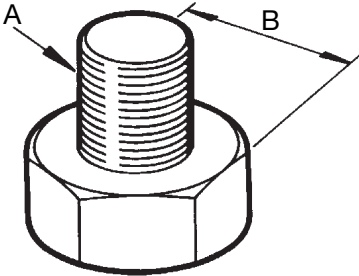
- La serie NSPH está disponible en modelos de simple y doble efecto. Los modelos de simple efecto usan fuerza de resorte para retraer la cuchilla. Los modelos de doble efecto utilizan fuerza hidráulica para retraer la cuchilla.
- Tanto los modelos de simple como doble efecto utilizan los mismos cabezales de corte de la serie NSPH.
- Un modelo que contenga “D” (p. ej. ND3) indica que el cortatuercas (o subconjunto del cilindro) es de doble efecto.

4.2 Tabla de dimensiones del NSPH

Modelo del cilindro	Modelo del cabezal de corte	Capacidad kN [toneladas]	Dimensiones mm [pulgadas]							Capacidad mínima de aceite de la bomba cm³ [in³]
			A	B	C	D	E	F	G	
NSPH3 NSPH3D	NSH31	1025 [105]	132 [5,2]	28 [1,1]	190 [7,5]	7,0 [0,3]	81 [3,1]	189 [7,4]	404 [15,9]	550,0 [33,5]
	NSH32	1025 [105]	145 [5,7]	30 [1,2]	190 [7,5]	15 [0,6]	81 [3,1]	200 [7,9]	419 [16,5]	550,0 [33,5]
	NSH33	1025 [105]	160 [6,3]	32 [1,3]	190 [7,5]	11 [0,4]	81 [3,1]	200 [7,9]	427 [16,8]	550,0 [33,5]
	NSH34	1025 [105]	174 [6,8]	35 [1,4]	190 [7,5]	11 [0,4]	81 [3,2]	204 [8,0]	438 [17,2]	550,0 [33,5]
NSPH4 NSPH4D	NSH41	1733 [178]	190 [7,5]	36 [1,4]	235 [9,3]	4,5 [0,2]	111 [4,4]	230 [9,1]	470 [18,5]	1100,0 [67,0]
	NSH42	1733 [178]	220 [8,6]	36 [1,4]	235 [9,3]	3 [0,1]	111 [4,4]	246 [9,7]	499 [19,6]	1100,0 [67,0]

Modelo del cilindro	Modelo del cabezal de corte	Peso del cilindro kg [lb]	Peso del cabezal kg [lb]	Peso combinado kg [lb]	Modelos adicionales
					Kit de mantenimiento de punta de corte
NSPH3 NSPH3D	NSH31	22,0 [48,5]	20,0 [44,1]	42,0 [92,6]	NSPH3CTK
	NSH32	22,0 [48,5]	21,0 [46,3]	43,0 [94,8]	
	NSH33	22,0 [48,5]	22,0 [48,5]	44,0 [97,0]	
	NSH34	22,0 [48,5]	22,0 [48,5]	44,0 [97,0]	
NSPH4 NSPH4D	NSH41	38,0 [83,8]	31,7 [69,9]	69,7 [153,7]	NSPH4CTK
	NSH42	38,0 [83,8]	43,5 [95,9]	81,5 [179,7]	

4.3 Rangos de pernos y tuercas

Modelo del cabezal de corte	A Rango de pernos mm [pulgadas]	B Rango de tuercas hexagonales mm [pulgadas]	
NSH31	M45 - M52 [1,75 - 2,00]	70 - 80 [2,75 - 3,13]	
NSH32	M45 - M56 [1,75 - 2,25]	70 - 85 [2,75 - 3,50]	
NSH33	M45 - M64 [1,75 - 2,50]	70 - 95 [2,75 - 3,88]	
NSH34	M45 - M72 [1,75 - 2,75]	70 - 100 [2,75 - 4,25]	
NSH41	M76 - M80 [2,75 - 3,00]	110 - 115 [4,25 - 4,63]	
NSH42	M76 - M90 [2,75 - 3,50]	110 - 130 [4,25 - 5,38]	

NOTA: La dureza máxima permitida para la división es ASTM A194 Gr 2H. No se debe utilizar en tuercas cuadradas o en acero inoxidable.

5. Operación

5.1 Ensamblaje del cabezal de corte y cilindro

El cabezal de corte se envía desmontado del cilindro. Móntelo tal como se describe en los siguientes pasos:

1. Asegúrese de que el cilindro esté completamente retraído y desconectado de la bomba hidráulica.
2. Afloje el tornillo de ajuste (Figura 2, pieza A) situado en el cuerpo del cabezal de corte.
3. Inserte el cilindro en el cabezal, alineando la ranura axial del portacuchillas (Figura 2, pieza B) con el tornillo de ajuste (Figura 2, pieza A) en el orificio del cabezal de corte. Una vez alineado, gire el cilindro en la dirección indicada para engranar las roscas del tornillo.
4. Continúe girando el cilindro hasta que NO haya roscas visibles en el exterior del cuerpo del cilindro (roscas completamente engranadas).

⚠ ADVERTENCIA Nunca utilice el cortatueras si hay alguna de las roscas del cilindro visible.

5. Monte la cuchilla de corte. Consulte la Sección 5.5. para las instrucciones de instalación.

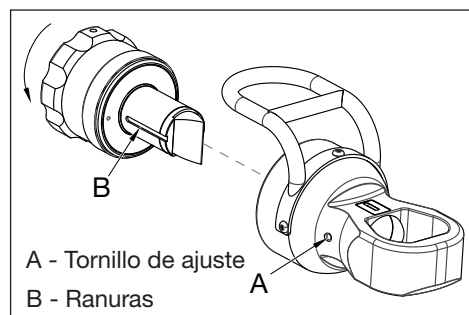


Figura 2: Montaje del cilindro y el cabezal de corte

5.2 Bomba hidráulica

Para accionar el cortatueras se requiere una bomba hidráulica de 700 bar [10 000 psi].

Si se utiliza un cortatueras de simple efecto, la bomba debe estar equipada con una válvula de alivio de presión. Si se utiliza un cortatueras de doble efecto, la bomba debe estar equipada con una válvula de control direccional de 3 posiciones y 4 vías.

Compruebe siempre el ajuste de la válvula hidráulica de alivio de la bomba antes de conectar el cortatueras. La presión máxima no debe exceder 700 bar [10 000 psi].

Si se utiliza una bomba hidroneumática, debe instalarse un regulador de aire en la línea de suministro de aire, para limitar la presión de aire al rango recomendado para la bomba que se utiliza.

Si la bomba no está equipada con un manómetro para la presión hidráulica, instale un manómetro de 0-700 bar [0-10 000 psi] entre la salida de la bomba y la manguera hidráulica.

5.3 Conexiones de mangueras

El cortatuercas está equipado con un acoplamiento hembra CR-400 3/8" de Enerpac. Procure utilizar únicamente mangueras y racores de alta presión diseñados para un funcionamiento de 700 bar [10 000 psi]. Véase la Figura 3 para la disposición típica del bomba y manguera.

Los cortatuercas de simple efecto están equipados con un acoplamiento hembra CR-400 3/8" de Enerpac y un acoplamiento macho CH604 3/8".

Conecte la(s) manguera(s) hidráulica(s) entre la bomba y el cilindro del cortatuercas. Compruebe que los acoplamientos en ambos extremos de la(s) manguera(s) estén completamente atornillados. Apriete firmemente los acoplamientos a mano para evitar que el flujo de aceite se obstruya.

IMPORTANTE: Asegúrese de que todos los acoplamientos estén completamente conectados. Acoplamientos flojos o parcialmente sueltos bloquearán el flujo de aceite entre la bomba y el cortatuercas.

Para eliminar el aire atrapado en el sistema, avance y retraiga el cilindro varias veces.

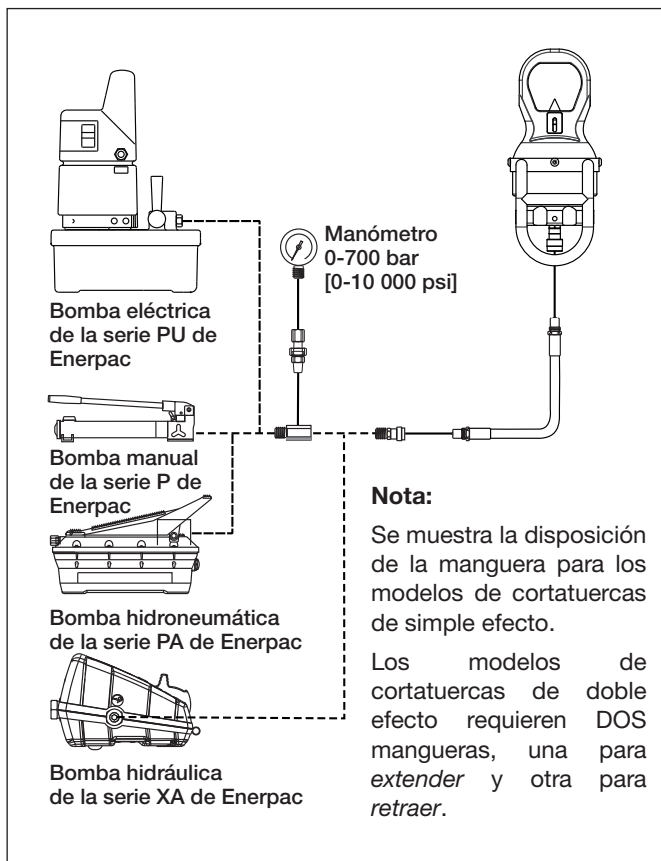


Figura 3: Conexiones hidráulicas (se muestran las bombas típicas)

5.4 Ajuste de la profundidad de corte de la cuchilla (si el diámetro del perno aparece en la escala)

La escala de profundidad de corte de la cuchilla permite al usuario ajustar la carrera máxima del cortatuercas y la profundidad correspondiente de la cuchilla de corte. Esta característica ayuda a evitar que se dañen los pernos debido a una penetración excesiva de la cuchilla.

Ajuste la profundidad de corte tal como se describe en los siguientes pasos:

1. Asegúrese de que el cilindro del cortatuercas esté completamente retraído.
2. Compruebe que el diámetro del perno se encuentre dentro del rango del cabezal de corte que se va a utilizar (el rango del diámetro del perno se indica en la escala). Consulte la Sección 4.2 para más información.

Nota: La escala de profundidad de corte solo está calibrada para los siguientes tipos de rosca, perno y tuerca:

Roscas imperiales - roscas de pernos unificados (UN) con series de tuercas pesadas.

Roscas métricas - roscas de pernos métricas (M) con tuercas de series estándar.

Si hay algún otro tipo de rosca, perno o tuerca, omita los siguientes pasos en esta sección y consulte la Sección 5.5 para obtener instrucciones adicionales.



Figura 4: Escala de profundidad del corte de la cuchilla

3. Si está apretado, afloje el tornillo de ajuste situado en el tambor del cabezal de corte. Véase la Figura 2, pieza A.
4. Gire el cabezal de corte hasta que la parte superior del portacuchillas esté alineada con la línea que indica el tamaño del perno correspondiente en la escala. Véase Figura 4.
5. Vuelva a apretar el tornillo de ajuste.

5.5 Ajuste de la profundidad de corte de la cuchilla (si el diámetro del perno NO aparece en la escala)

1. Mida la distancia de la parte plana de la tuerca hasta el lado extremo del perno. Véase Figura 5.
2. Haga avanzar el cilindro del cortatuercas y manténgalo a plena carrera.
3. Si está apretado, afloje el tornillo de ajuste situado en la parte del tambor del cabezal de corte. Véase la Figura 2, pieza A.

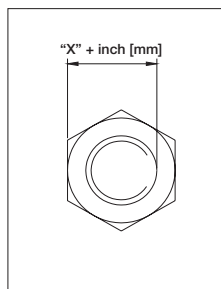


Figura 5

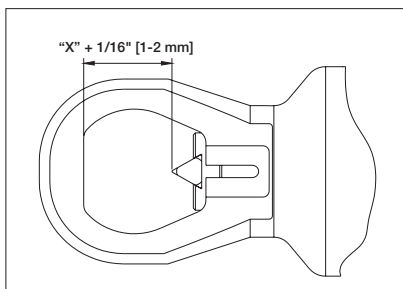


Figura 6

4. Gire el cabezal de corte hasta que la distancia de la cara plana del cabezal hasta la punta de la cuchilla es la misma que la distancia entre la tuerca y el perno medida anteriormente en el Paso 1 MÁS uno 1 a 2 mm (1/16"). Véase Figura 6.

IMPORTANTE: Asegúrese de que las roscas del cilindro estén no expuestas. Si las roscas son visibles, se requiere un cabezal de corte más grande y posiblemente un cilindro más grande. Consulte la Sección 4 para información adicional.

5. Vuelva a apretar el tornillo de ajuste.
6. Retraiga el cilindro del cortatuercas.

5.6 Procedimiento para cortar tuercas

1. Compruebe si el cabezal de corte del cortatuercas tiene el tamaño correcto (rango de pernos) para la tuerca a cortar. Véase la Sección 4.2.
2. Asegúrese de que la cuchilla del cortatuercas esté en buen estado y que el borde cortante no esté desgastado, astillado o dañado. Gire o sustituya la cuchilla según sea necesario.
3. Ajuste la profundidad de corte de la cuchilla para evitar daños en las roscas de los pernos. Consulte las Secciones 5.4 y 5.5 para las instrucciones de ajuste.
4. Conecte la(s) manguera(s) hidráulica(s) tal como se describe en la Sección 5.3. Compruebe que el depósito de la bomba hidráulica esté lleno hasta el nivel correcto.

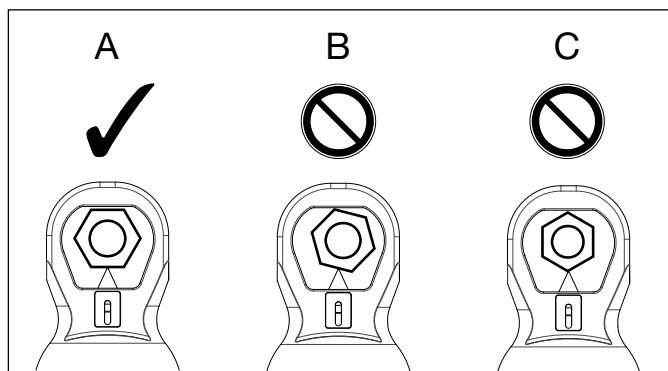


Figura 7: Posicionamiento del cabezal de corte

5. Para ayudar a prolongar la vida útil de la cuchilla, lubrique el borde de corte de la cuchilla y los laterales con un lubricante a base de disulfuro de molibdeno u otro lubricante de alta calidad.

⚠ PRECAUCIÓN Use guantes cuando aplique lubricantes para evitar el contacto con la piel.

6. Coloque el cabezal de corte sobre la tuerca, asegurándose de que la cara plana de la cuchilla descansa sobre una de las superficies planas de la tuerca. Coloque la tuerca en el centro del cabezal de modo que la cuchilla corte en el centro de la cara plana de la tuerca. Véase la Figura 7, vista "A".

7. Asegúrese de que la parte inferior del cabezal de corte esté asentada contra la brida, ya que la cuchilla debe cortar lo más cerca posible de la parte inferior de la tuerca. Sin embargo, si hay una arandela debajo de la tuerca, coloque el cortatuercas de modo que la cuchilla de corte no haga contacto con la arandela. Véase Figura 8.

IMPORTANTE: La colocación incorrecta del cortatuercas puede dañar la cuchilla de corte, el portacuchillas y el pistón.

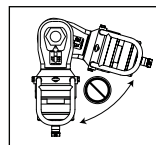
- 8. Bombas ventiladas solamente:** Abra el tapón de purga/llenado o afloje el tornillo de purga para purgar.

- 9. Solo bombas de aire o eléctricas:** Ajuste la bomba para generar una presión nominal de 69 bar [1000 psi].

⚠ ADVERTENCIA Para evitar lesiones personales, no coloque las manos ni los dedos en el área de corte.



⚠ ADVERTENCIA No mueva ni cambie de posición el cortatuercas durante el funcionamiento.



10. Opere la bomba para hacer avanzar lentamente la cuchilla del cortatuercas hasta que haga contacto con la tuerca. Compruebe si la cuchilla descansa directamente en la cara plana de la tuerca.

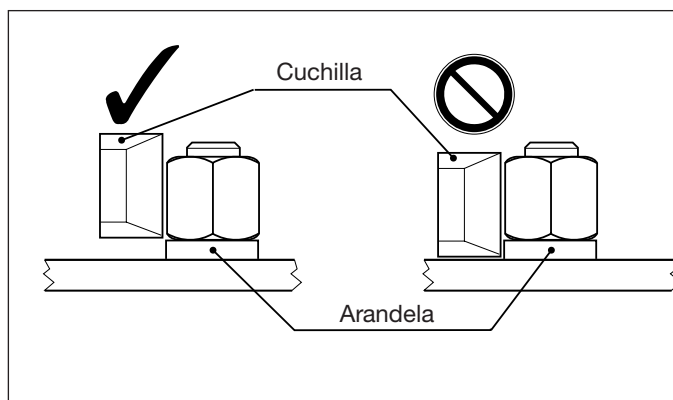


Figura 8: Posición de la cuchilla

Notas:

- **Solo bombas de aire o eléctricas:** Cuando la cuchilla ha dejado de cortar a 69 bar [1000 psi], la presión debe aumentarse gradualmente por medio del regulador de presión en la bomba. Antes de aumentar la presión, espere el tiempo necesario hasta que la cuchilla realice el corte.
 - Si la presión aumenta demasiado rápido, la cuchilla puede dañarse. Una presión excesiva también puede causar la abertura de la válvula de descarga interna del cortatuercas, y provocar fugas de aceite del orificio de purga de aceite situado en la parte inferior del portacuchillas.
 - En tuercas grandes, se recomienda retraer y volver a lubricar periódicamente la cuchilla, para reducir la fricción y aumentar la eficiencia de la cuchilla.
11. Continúe aplicando presión hidráulica hasta que la tuerca esté completamente partida. En cuanto la tuerca se parta, se oirá un fuerte "chasquido", indicando que la tuerca se ha partido.
 12. Si es necesario, puede aplicarse un segundo corte, a 180° del primero, cortando la tuerca completamente por la mitad. Véase Figura 9.

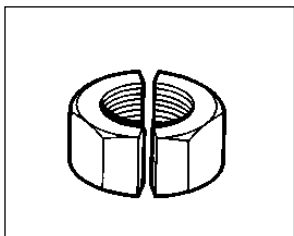


Figura 9: Hacer dos cortes

IMPORTANTE: No corte la tuerca en partes pequeñas. Realice como máximo dos cortes y siempre a 180° (opuesto) del primero. De lo contrario, pueden liberarse fragmentos de metal de la tuerca.

13. Cuando se haya realizado el corte:

- **Modelos de simple efecto:** Libere la presión para retraer la cuchilla del cortatuercas.
 - **Modelos de doble efecto:** Mueva la válvula de control a la posición de *retracción* para retraer la cuchilla del cortatuercas.
14. Pare la bomba. Compruebe si el manómetro indica cero (0) bar/psi.
 15. Retire el cortatuercas de la tuerca.
 16. Retire la tuerca cortada del espárrago.

5.7 Si la tuerca no se parte con plena presión hidráulica

Si el cortatuercas está a plena presión, 700 bar [10 000 psi], y la tuerca no se parte:

⚠ ADVERTENCIA Libere por completo la presión hidráulica y desconecte la(s) manguera(s) hidráulica(s) del cilindro del cortatuercas antes de aplicar lubricante a la cuchilla o de realizar cualquier otro trabajo dentro de la zona de corte.

1. Asegúrese de que el ajuste de profundidad de corte de la cuchilla es correcto. Además, compruebe que el cilindro no se esté a carrera completa.
2. **Si el ajuste de la profundidad de corte de la cuchilla es correcto y el cilindro no está a carrera completa:** Libere la presión hidráulica y gire el cabezal de corte en sentido horario una vuelta completa. Esto hará avanzar la cuchilla 1 a 2 mm más. A continuación, vuelva a aplicar la presión hidráulica y vuelva a intentar partir la tuerca.
3. **Si el paso 2 no funciona:** Libere la presión hidráulica. Vuelva a lubricar la cuchilla y la ranura de la tuerca donde ha penetrado la cuchilla. A continuación, vuelva a aplicar presión, asegurándose de que la cuchilla vuelva a estar en la misma ranura de la tuerca.

4. **Si el paso 3 no funciona:** Vuelva a lubricar la cuchilla y la ranura de la tuerca. Levante y coloque el cortatuercas en la superficie de la brida de modo que la cuchilla penetre la tuerca a aproximadamente $\frac{2}{3}$ de la altura de la tuerca y en la misma ranura. A continuación, vuelva a aplicar la presión.
5. **Si el paso 4 no funciona:** Monte un cabezal de corte más grande (si está disponible) o utilice un modelo de cortatuercas más grande. Asegúrese de que el tamaño de la tuerca se encuentra dentro del rango de funcionamiento del equipo más grande.
2. Con un paño limpio, limpie todos los restos de los componentes del cortatuercas. Preste especial atención al cabezal de corte y el área de la cuchilla. Elimine todos los rastros de lubricante de la cuchilla.
3. Vuelva a colocar los guardapolvos y/o tapones en todos los acoplamientos hidráulicos.
4. Si el cortatuercas se va a almacenar en condiciones húmedas o no se va a utilizar durante un largo período de tiempo, cubra las superficies exteriores con un aerosol repelente al agua o un revestimiento protector extraíble similar.

5.8 Después de usar el cortatuercas

1. Asegúrese de que el cilindro del cortatuercas esté completamente retraído. Si ha avanzado completamente o parcialmente, vuelva a conectar el cilindro a la bomba y espere a que se lleve a cabo la retracción completa. Después de asegurarse de que no hay presión en el sistema, desconecte la(s) manguera(s) hidráulica(s) del cilindro.

6. Almacenamiento

Las herramientas de Enerpac deben guardarse en lugar fresco y seco. Las herramientas deben limpiarse, revisarse y lubricarse siempre antes del almacenamiento.

7. Mantenimiento

⚠️ ADVERTENCIA Libere por completo la presión hidráulica y desconecte la(s) manguera(s) hidráulica(s) del cilindro del cortatuercas antes de realizar cualquier ajuste, reparación o mantenimiento.

⚠️ PRECAUCIÓN El resorte de retracción del pistón y otras piezas internas pueden saltar del cilindro repentinamente durante el desmontaje. Para evitar lesiones personales, actúe con precaución cuando tenga que desmontar el cilindro. El desmontaje y las reparaciones de los cilindros deben ser realizados únicamente por personal cualificado.

7.1 Inspección

Antes del uso, almacenamiento o transporte, debe realizarse una minuciosa inspección para garantizar la integridad y el estado de la herramienta.

La inspección debe incluir:

- Una inspección visual de las piezas exteriores de la herramienta, comprobando daños evidentes, degradación o piezas,
- Una inspección visual de la punta de corte (esto puede requerir el accionamiento de la herramienta).

La limpieza y el mantenimiento deben realizarse según sea necesario antes de usar, almacenar o transportar la herramienta.

7.2 Limpieza

Para una limpieza ligera de la herramienta, pásele con cuidado un paño húmedo.

Si se requiere una limpieza más exhaustiva (por ejemplo tras una inmersión en agua) lleve a cabo el siguiente procedimiento de limpieza:

- Desmonte por completo la herramienta consultando los dibujos de despiece en la Sección 8 Lista de piezas.

- Limpie los componentes usando un detergente y siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Enjuague los componentes para eliminar los restos del detergente.
- Seque los componentes por completo.

Inspeccione, revise y lubrique la herramienta inmediatamente después del proceso de limpieza.

7.3 Mantenimiento

Reemplace las piezas dañadas o desgastadas. Utilice solo piezas originales de Enerpac de distribuidores o centros de servicio autorizados. Las piezas de Enerpac han sido diseñadas y fabricadas para ser aptas para su propósito.

No aplique demasiada fuerza al insertar las cuñas de la cuchilla en la herramienta. Sustituya siempre el tornillo de retención de la punta y el tornillo de alineación al sustituir la cuña de cuchilla.

El tornillo de alineación en el lado del cabezal de corte se asienta en la ranura del pistón y mantiene la cuña de cuchilla alineada. Este tornillo no debe apretarse por completo; desenrosque el tornillo de alineación 1/4 de vuelta después de insertarlo.

Si debe rellenar o cambiar aceite hidráulico como parte de una revisión, utilice solamente aceite hidráulico de calidad superior del grado 15 cSt.

Antes de cada corte, debe aplicarse una grasa espesa a la cuña de cuchilla. Esto facilitará la operación de corte, prolongará la vida útil de la cuña de cuchilla y limitará el riesgo de chispas y residuos expulsados.

7.4 Sustitución de la cuchilla de corte

Asegúrese de que se haya montado la cuña de cuchilla correcta en la herramienta y de que se haya comprobado que no está dañada. Es aceptable que quede un poco desafilada, pero cuñas de cuchilla rajadas o astilladas deben sustituirse.

La cuña de cuchilla se retiene en el pistón mediante el tornillo de retención de la punta. Desenrosque el tornillo de retención de la punta con una llave Allen extraiga la cuña de cuchilla para sustituirla. No aplique demasiada fuerza al insertar la cuña de cuchilla en la herramienta. Si la cuña de cuchilla no sale fácilmente, extienda ligeramente el pistón para obtener un mejor acceso. Cuando reemplace la cuña de cuchilla, también debe cambiar siempre el tornillo de retención de la punta y el tornillo de alineación.

Asegúrese de que el cilindro del cortatuercas esté completamente retraído y que el manómetro indique cero (0) bar/psi. Desconecte las mangueras hidráulicas de los acoplamientos del cilindro.

⚠ PRECAUCIÓN Tenga cuidado al manejar las cuchillas. Bordes rotos pueden ser afilados. Lleve la protección adecuada para las manos al retirar e instalar las cuchillas.

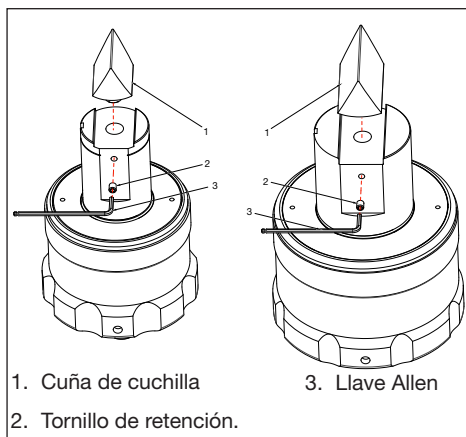


Figura 9: Sustitución de la cuña de cuchilla

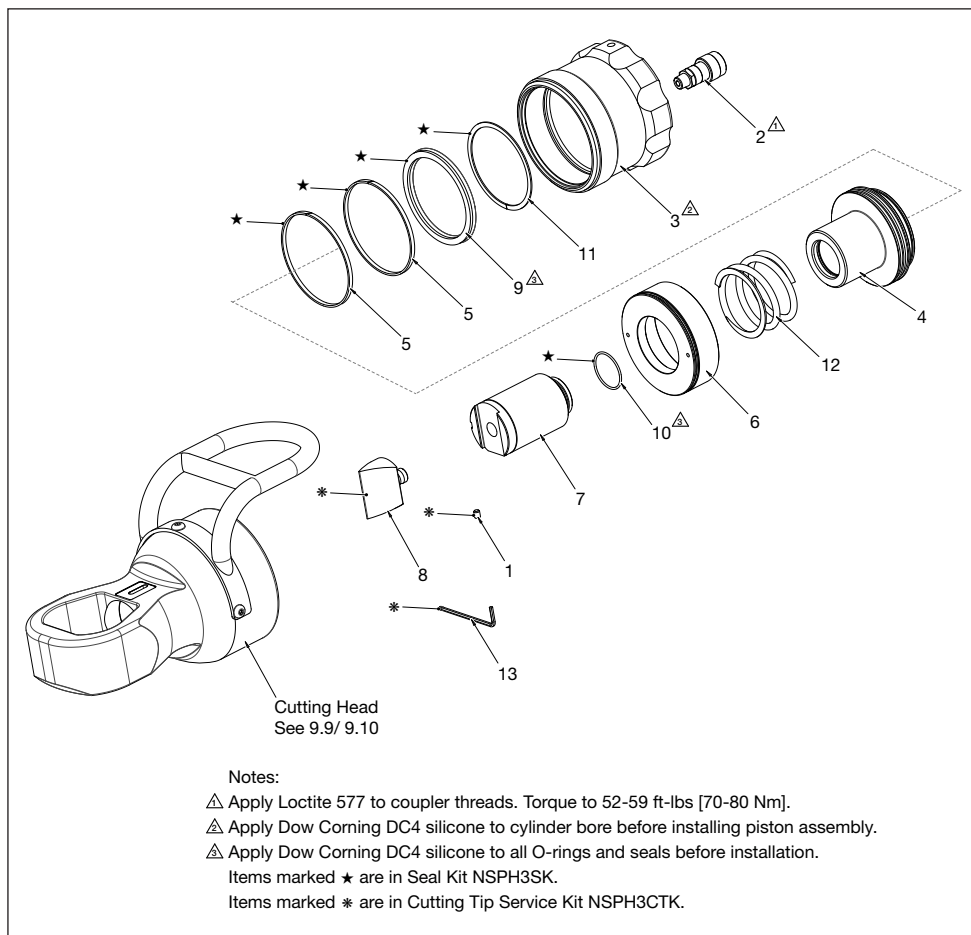
⚠ PRECAUCIÓN Asegúrese de que el tornillo de retención de la punta esté firmemente atornillado en el pistón y la llave Allen retirada antes de accionar la herramienta.

Antes de cada corte, debe aplicarse una grasa espesa a la cuña de cuchilla. Esto facilitará la operación de corte, prolongará la vida útil de la cuña de cuchilla y limitará el riesgo de chispas y residuos expulsados.

8. Parts List

Enerpac recommends that all kit components be installed to assure optimum performance of the repaired product.

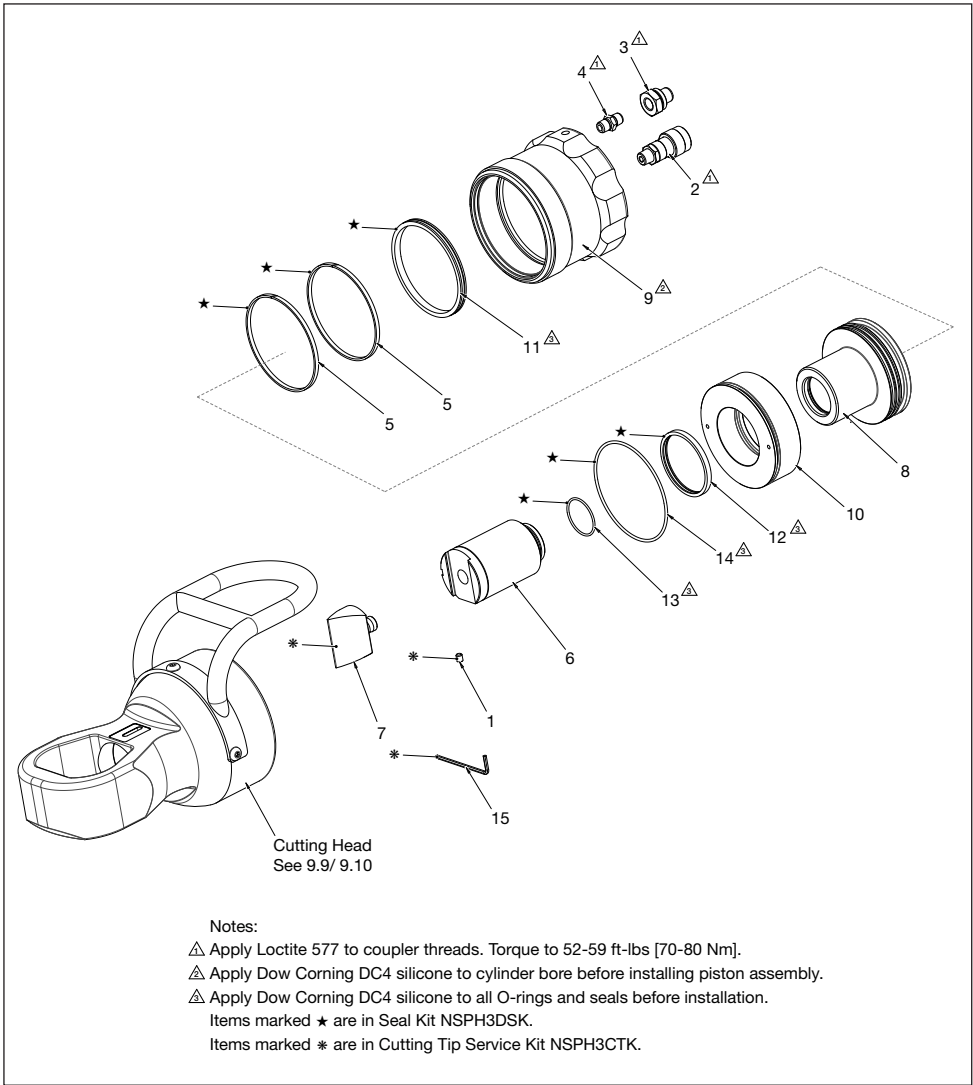
8.1 NSPH3 Nut Splitter Cylinder Assembly Exploded Views



8.2 NSPH3 Nut Splitter Cylinder Assembly Table of Parts

Item	Description	Qty	Part Numbers
1	Flat Set Screw	1	*
2	Female Coupler	1	CR400
3	Cylinder Body	1	DM1166190
4	Cylinder Piston	1	DM1167051
5	Bushing Strip	2	★
6	End Cap	1	DM1169020
7	Blade Carrier	1	DM1170151
8	Blade Wedge	1	*
9	Oil Seal Cup	1	★
10	Oil Seal O-Ring	1	★
11	Retaining Ring	1	★
12	Spring	1	E3089
13	Hex Key	1	*
★ Indicates items included and available only as part of Seal Kit NSPH3SK.			
* Indicates items included and available only as part of Cutting Tip Service Kit NSPH3CTK.			

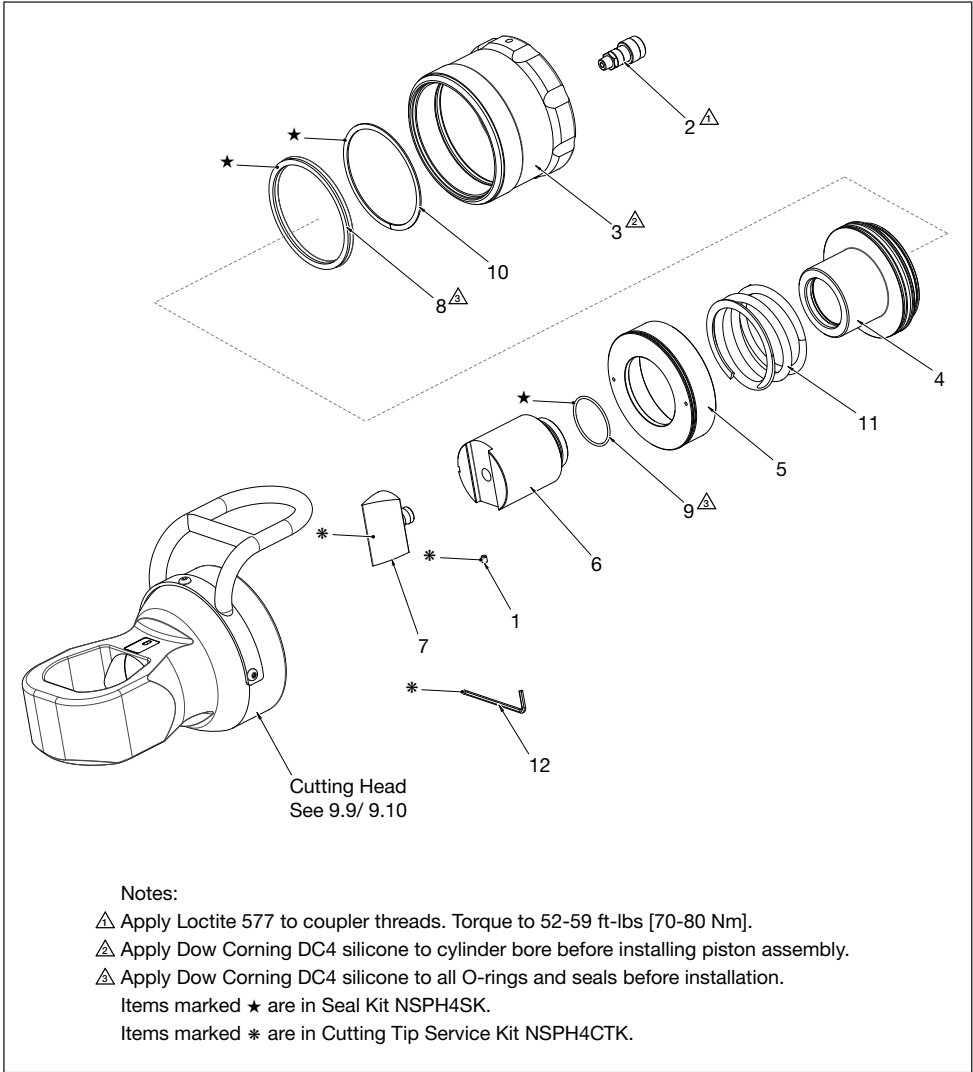
8.3 NSPH3D Double Acting Nut Splitter Cylinder Assembly Exploded Views



8.4 NSPH3D Double Acting Nut Splitter Cylinder Assembly Table of Parts

Item	Description	Qty	Part Numbers
1	Flat Set Screw	1	*
2	Female Coupler	1	CR400
3	Male Coupler	1	CH604
4	3/8" NPT Nipple	1	FZ1617
5	Bushing Strip	2	★
6	Blade Carrier	1	DM1170151
7	Blade Wedge	1	*
8	Cylinder Piston	1	DM1261051
9	Cylinder Body	1	DM1166190
10	End Cap	1	DM1267020
11	Oil Seal-T (124mm ID)	1	★
12	Oil Seal-T (82.5mm ID)	1	★
13	Oil Seal O-Ring (BS135, 48.9mm ID)	1	★
14	Oil Seal O-Ring (BS253, 136.12mm ID)	1	★
15	Hex Key	1	*
★ Indicates items included and available only as part of Seal Kit NSPH3DSK.			
* Indicates items included and available only as part of Cutting Tip Service Kit NSPH3CTK.			

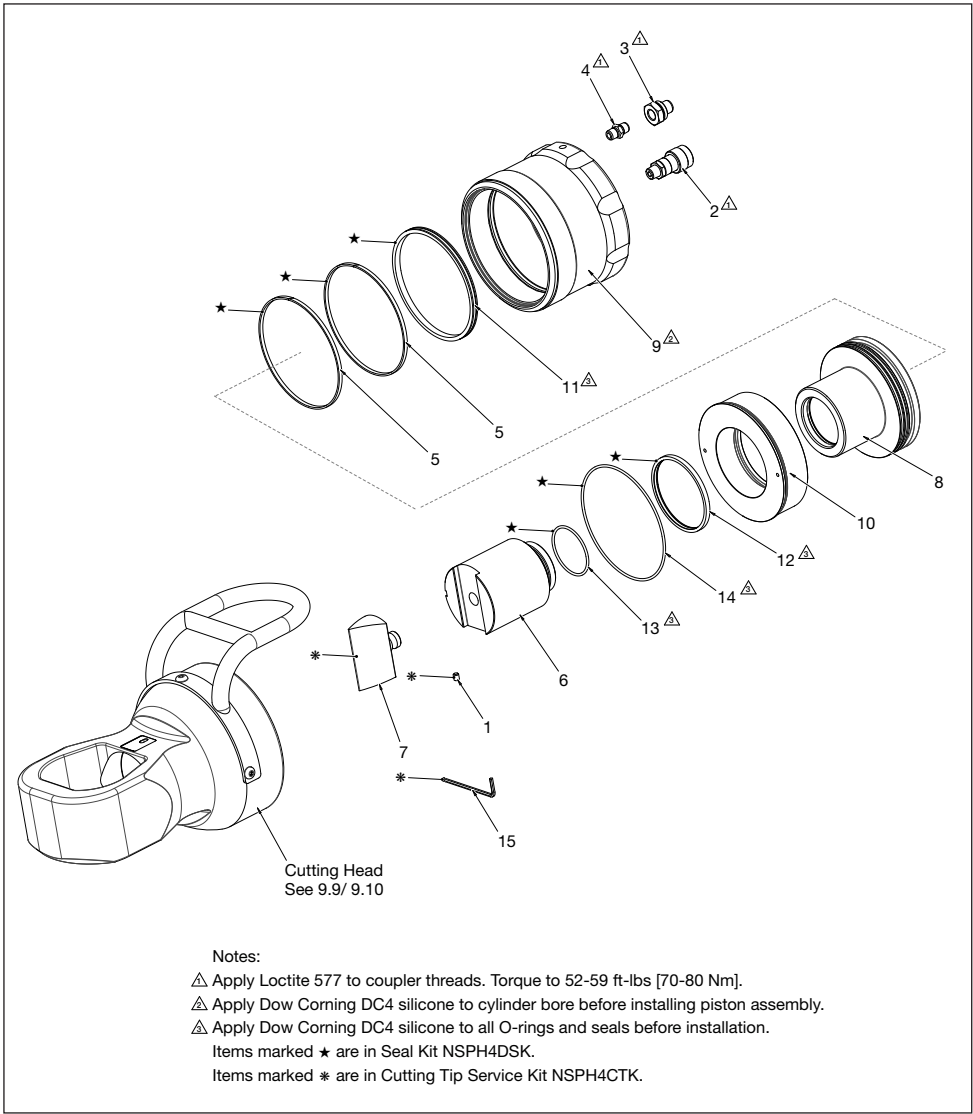
8.5 NSPH4 Nut Splitter Cylinder Assembly Exploded Views



8.6 NSPH4 Nut Splitter Cylinder Assembly Table of Parts

Item	Description	Qty	Part Numbers
1	Flat Set Screw	1	*
2	Female Coupler	1	CR400
3	Cylinder Body	1	DM1180190
4	Cylinder Piston	1	DM1181051
5	End Cap	1	DM1183020
6	Blade Carrier	1	DM1184151
7	Blade Wedge	1	*
8	Oil Seal Cup	1	★
9	Oil Seal O-Ring	1	★
10	Retaining Ring	1	★
11	Spring	1	E3067
12	Hex Key	1	*
★ Indicates items included and available only as part of Seal Kit NSPH4SK.			
* Indicates items included and available only as part of Cutting Tip Service Kit NSPH4CTK.			

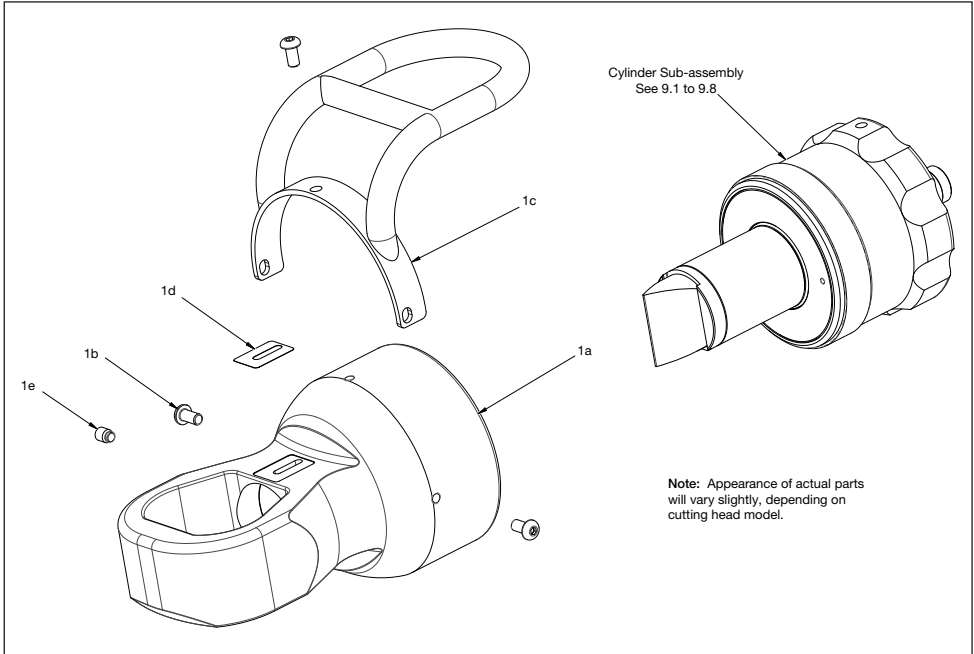
8.7 NSPH4D Double Acting Nut Splitter Cylinder Assembly Exploded Views



8.8 NSPH4D Double Acting Nut Splitter Cylinder Assembly Table of Parts

Item	Description	Qty	Part Numbers
1	Flat Set Screw	1	*
2	Female Coupler	1	CR400
3	Male Coupler (half)	1	CH604
4	3/8" NPT Nipple	1	FZ1617
5	Bushing Strip	2	★
6	Blade Carrier	1	DM1184151
7	Cutting Tip	1	*
8	Cylinder Piston	1	DM1261051
9	Cylinder Body	1	DM1268190
10	End Cap	1	DM1269020
11	Oil Seal-T (165mm ID)	1	★
12	Oil Seal-T (111mm ID)	1	★
13	Oil Seal O-Ring (BS233, 72.62mm ID)	1	★
14	Oil Seal O-Ring (BS262, 177.4mm ID)	1	★
15	Hex Key	1	*
★ Indicates items included and available only as part of Seal Kit NSPH4DSK.			
* Indicates items included and available only as part of Cutting Tip Service Kit NSPH4CTK.			

8.9 NSH Cutting Head Assembly Exploded Views



8.10 NSH Cutting Head Assembly Table of Parts

Item	Description	Qty	Part Numbers			
			Model NSH31	Model NSH32	Model NSH33	Model NSH34
1	Head Splitter Assembly	-	NSH31A	NSH32A	NSH33A	NSH34A
1a	Head	1	*	*	*	*
1b	Grub Screw	3	*	*	*	*
1c	Handle	1	*	*	*	*
1d	Nut Splitter Head Decal	1	*	*	*	*
1e	Dog Point Set Screw	1	*	*	*	*
* Indicates items included and available only as part of NSPH Cutting Head Assembly (NSH31-NSH34).						

Notes:

The above cutting head models must be used only with cylinder sub-assemblies NSPH3 and NSPH3D.
See 8.1 and 8.3.

Item	Description	Qty	Part Numbers	
			Model NSH41	Model NSH42
1	Head Splitter Assembly	-	NSH41A	NSH42A
1a	Head	1	*	*
1b	Grub Screw	3	*	*
1c	Handle	1	*	*
1d	Nut Splitter Head Decal	1	*	*
1e	Dog Point Set Screw	1	*	*
* Indicates items included and available only as part of NSPH Cutting Head Assembly (NSH41-NSH42).				

Notes:

The above cutting head models must be used only with cylinder sub-assemblies NSPH4 and NSPH4D.
See 8.5 and 8.7.

9. Solución de problemas

Error	Posible causa	Acción correctiva
El cilindro del cortatuercas no retiene la presión.	Fugas en la junta del pistón.	Sustituya la junta.
	Acoplamiento con fugas.	Sustituya el acoplamiento.
	Funcionamiento defectuoso de la bomba hidráulica.	Compruebe si la bomba hidráulica funciona correctamente. Repare o sustituya la bomba según sea necesario.
El cilindro del cortatuercas acumula presión, pero el pistón y la cuchilla no se mueven o se mueven solo parcialmente.	El depósito de la bomba no se ha purgado.	Si utiliza una bomba ventilada, afloje el tapón de purga/llenado o el tornillo de purga según sea necesario para purgar.
	El acoplamiento no está completamente montado.	Compruebe los acoplamientos.
	Ambas mangueras no están conectadas. (solo modelos de doble efecto)	Asegúrese de que ambas mangueras estén conectadas.
	Pistón a plena carrera.	Permita que el pistón se retraiga.
	Manguera bloqueada.	Sustituya la manguera.
El cilindro del cortatuercas no acumula presión.	La válvula de descarga de la bomba está abierta.	Cierre la válvula de descarga de la bomba.
	Fugas en la junta del pistón.	Sustituya la junta.
	Insuficiente aceite en la bomba.	Añada el aceite necesario en el depósito de la bomba.
	Acoplamiento con fugas.	Sustituya el acoplamiento.
Sustitución frecuente de la cuchilla.	No se ha utilizado lubricante.	Utilice lubricante.
Cuesta montar la manguera.	Acoplamiento dañado.	Sustituya el acoplamiento.
	Presión interna en la manguera.	Purgue la manguera.
El cortatuercas acumula plena presión, pero no parte la tuerca.	(Véase la Sección 5.7 de las instrucciones.)	(Véase la Sección 5.7 de las instrucciones.)

Error	Posible causa	Acción correctiva
El cilindro del cortatuercas no se retrae o se retrae muy lentamente.	Acoplamiento flojo.	Compruebe el acoplamiento y apriételo si está suelto.
	Manguera obstruida o bloqueada.	Sustituya la manguera.
	Se ha utilizado un acoplamiento incorrecto.	Monte un acoplamiento correcto.
	Se ha utilizado una manguera incorrecta.	Monte una manguera correcta.
	Válvula de descarga de la bomba abierta.	Abra la válvula de descarga de la bomba.
	Resorte de retorno del pistón roto o flojo. (solo modelos de simple efecto)	Sustituya el muelle de retorno.
	Aceite hidráulico demasiado espeso.	Use el aceite correcto (de Enerpac).

