



E.H.Wachs
600 Knightsbridge Parkway
Lincolnshire, IL 60069
www.ehwachs.com

Preparación final de máquina **EP 424** Manual del usuario



E.H.Wachs Núm. de pieza 81-MAN-00
Rev. A, abril de 2013

Historial de revisiones:
Original Junio de 2010

Copyright © 2010 E.H.Wachs. Todos los derechos reservados.
Está prohibido reproducir este manual parcial o totalmente
sin previa autorización de E.H.Wachs.

**Declaración DE CONFORMIDAD
CON
LA DIRECTIVA DEL CONSEJO EUROPEO 2006/42/EC**

Detalles de la emisión:	FECHA: 1/1/2011	Lugar: E.H.Wachs, Lincolnshire, IL USA
Directivas:	Directiva de seguridad de maquinaria 2006/42/EC	
Maquinaria conforme:	<u>Máquinas preparadoras de extremos y de refrentado de bridas:</u> Máquinas de cuadratura de conexiones y tubos Modelos TSE, FSE y TFS. Biseladoras de diámetro pequeño Modelos SDB 103, SDB 206 y SDB 412; Refrentadoras de bridas Modelos FF 206; FF 313 y FF 424. Biseladores de tubo de calderas Modelos SB, LB y MB Plus. Refrentadora de bridas/preparadora de extremos EP 424.	
Número de modelo:	18-000-XX (TSE, FSE); 19-000-XX (TFS); 16-000-XX (SDB-103/FF-206); 56-000-XX (SDB-206/FF313); 66-000-XX (SDB-412/FF-424); 70-000-XX (SB); 71-000-XX (MB Plus); 72-000-XX (LB); 81-000-XX (EP 424)	
Número de serie:		
Fabricante:	E.H. Wachs 600 Knightsbridge Parkway Lincolnshire IL 60069 USA	
Representante responsable:	Orbitalum Tools GmbH Josef-Schüttler-Str. 17, 78224 Singen Alemania Tel. +49 (0) 7731 - 792 872 Fax +49 (0) 7731 - 792 566	
Estándares armonizados y otros estándares/especificaciones técnicas aplicadas o referidas:	EN ISO 12100-1:2003 + A1:2009 EN ISO 12100-2:2003 + A1:2009 EN 60201-1:2006 (para máquinas eléctricas) EN ISO 13857:2008 EN 982:1996 + A1:2008 (E) (para máquinas hidráulicas) EN 983:1996 (para máquinas neumáticas) EN 13732-1:2006 EN ISO 14121-1:2007 EN ISO 13850:2008 (para máquinas neumáticas)	
Disposiciones con las cuales se declara la conformidad:	Requerimientos básicos de salud y seguridad del Anexo 1 de la Directiva de maquinaria	
Por medio de la presente certificamos que la maquinaria descrita en el presente conforma con las disposiciones de la Directiva del Consejo Europeo 2006/42/EC en aproximación a las leyes de los Estados Miembros en relación a la seguridad de la maquinaria.		
Firma:		
Signatario:	Pete Mullally Gerente de Calidad E.H. Wachs	

Contenido

Capítulo 1: Acerca de este manual	1
Propósito de este manual	1
Cómo usar este manual	2
Símbolos y advertencias	2
Seguimiento de actualizaciones y revisiones del manual	3
Capítulo 2: Seguridad	5
Seguridad del operador	5
Símbolos de seguridad	6
Requerimientos de Equipo de protección	6
Etiquetas de seguridad	7
Capítulo 3: Introducción al equipo	9
Descripción general de la EP 424	9
Configuración de Herramienta formadora	10
Configuración de punta única	10
Componentes de la EP 424	11
Motores de accionamiento	15
Accesorios	16
Especificaciones	16
Capacidades	16
Dimensiones y pesos	17
Capacidad de operación	17
Configuración estándar con accionamiento neumático (81-000-01)	18
Configuración estándar con accionamiento hidráulico (81-000-02)	19
Configuración de punta única con accionamiento neumático (81-000-03)	20
Configuración de punta única con accionamiento hidráulico (81-000-04)	21
Punta única con Speed Prep, accionamiento neumático (81-000-05)	22
Punta única con Speed Prep, accionamiento hidráulico (181-000-06)	23
Dimensiones de mandril estándar/diagrama de patas (81-303-00)	24
Ensamble de cabezal giratorio (81-304-00)	25
Dimensiones de plato independiente/diagrama de patas (81-305-00)	26
Carro portaherramientas de punta única (81-306-00)	27
Capítulo 4: Ensamble, desensamble y almacenamiento	29
Empacado	29
Lista de verificación de almacenamiento	30

Capítulo 5: Instrucciones de operación	31
Montaje del mandril en el tubo	31
Montaje del mandril universal (estándar)	32
Montaje del mandril de plato independiente	37
Uso de los motores de accionamiento	48
Montaje y operación del accionamiento neumático	48
Montaje y operación del accionamiento hidráulico	51
Operación de herramienta de formado	55
Planificación de operaciones	56
Capacidad de operación	56
Selección de herramientas	56
Ajuste de posiciones del portaherramientas	58
Ajuste y montaje de la EP 424	59
Ensamble de los componentes de la máquina	59
Quitando la máquina de la pieza de trabajo	64
Operación de punta única	65
Instalación del juego de punta única	65
Planificación de operaciones	71
Capacidad de operación	71
Selección del portaherramientas	71
Biselado de diámetro externo Retroceso	72
Ajuste y montaje de la EP 424	74
Ensamble de los componentes de la máquina	74
Uso del módulo de avance automático Speed Prep	79
Biselado compuesto	79
Quitando la máquina de la pieza de trabajo	80
Remoción del juego de punta única	81
Capítulo 6: Mantenimiento de rutina	87
Lubricación	87
Ensamble de accionamiento principal	87
Limpiadores de fieltro	88
Carro portaherramientas de punta única	89
Mandril	90
Lubricación del motor de accionamiento	91
Capítulo 7: Servicio y reparación	93
Ajustes	93
Ajuste del Carro portaherramientas de punta única	93
Apriete el collarín de tope de estrella	93
Agregando/quitando calces a la corredera de ajuste	93
Ajuste los tornillos de fijación del plato empujador	94
Calibración de la escala de Speed Prep	95

Capítulo 8: Listas de piezas y dibujos	97
Configuración estándar, motor neumático (81-000-01)	98
Configuración estándar, motor hidráulico (81-000-02)	99
Punta única con plato independiente, accionamiento neumático (81-000-03)	100
Punta única con plato independiente, accionamiento hidráulico (81-000-04)	101
Punta única con mandril estándar, accionamiento neumático (81-000-05)	102
Punta única con mandril estándar, accionamiento hidráulico (81-000-06)	103
Ensamble de accionamiento principal (81-300-00)	104
Ensamble de avance posterior (81-301-00)	105
Avance automático Speed Prep (81-302-00)	106
Ensamble de mandril estándar (81-303-00)	107
Ensamble de cabezal giratorio (81-304-00)	108
Ensamble de plato independiente (81-305-00)	109
Ensamble de carro portaherramientas de punta única (81-306-00)	110
Ensamble de desenganche (81-307-00)	111
Ensamble de tope de seguridad (81-316-00)	111
Ensamble de motor hidráulico (81-310-01)	112
Ensamble de motor neumático (81-311-00)	113
Bloqueo de avance (81-317-00)	114
Juego de sujetador de punta única (81-702-00)	114
Capítulo 9: Accesorios y piezas de repuesto	115
Accesorios	115
Herramientas	116
Capítulo 10: Información sobre pedidos	119
Pedido de piezas de repuesto	119
Información sobre reparación	119
Información sobre garantía	120
Dirección de devolución de artículos	120

Capítulo 1

Acerca de este manual

PROPÓSITO DE ESTE MANUAL

Este manual explica cómo operar y dar mantenimiento a la máquina preparadora de extremos EP 424. Incluye instrucciones de instalación, operación y mantenimiento. También contiene listas de piezas y diagramas así como información de servicio para ayudarle a pedir piezas de repuesto y hacer reparaciones de servicio realizadas por el usuario.

Antes de operar la EP 424, primero debe leer este manual por completo y familiarizarse con todas las instrucciones. Como mínimo, asegúrese de leer y entender los siguientes capítulos:

- Capítulo 1, Acerca de este manual
- Capítulo 2, Seguridad
- Capítulo 3, Introducción al equipo
- Capítulo 5, Instrucciones de operación
- Capítulo 9, Accesorios

Si va a realizar servicio o reparación, asegúrese de leer y entender estos capítulos:

- Capítulo 1, Acerca de este manual
- Capítulo 4, Ensamble y desensamble
- Capítulo 6, Mantenimiento de rutina
- Capítulo 7, Servicio y reparación.

También consulte el Capítulo 8, Listas de piezas y dibujos.

CÓMO USAR ESTE MANUAL

Este manual está preparado para ayudarle a encontrar rápidamente la información que necesita. Cada capítulo describe un tema específico sobre el uso o mantenimiento de su equipo.

Use estas instrucciones para operar y dar mantenimiento al equipo.

SÍMBOLOS Y ADVERTENCIAS

Los siguientes símbolos se utilizan a lo largo de este manual para indicar notas especiales y advertencias. Aparecen en el lado exterior de la columna de la página, junto a la sección a la cual se refieren. Asegúrese de entender lo que significa cada símbolo y siga todas las instrucciones de precauciones y advertencias.

A lo largo de este manual, consulte las advertencias, precauciones y notas con información complementaria.



ADVERTENCIA

Una alerta de ADVERTENCIA con el símbolo de alerta de seguridad indica una situación potencialmente peligrosa que **puede** resultar en **lesiones graves o muerte**.



PRECAUCIÓN

Una alerta de PRECAUCIÓN con el símbolo de alerta de seguridad indica una situación potencialmente peligrosa que **puede** resultar en **lesiones menores o moderadas**.



Este es el símbolo de **alerta de seguridad**. Se utiliza para alertar a usted de **riesgos de lesiones personales potenciales**. Obedezca todos los mensajes de seguridad que siguen a este símbolo para evitar posibles lesiones o muerte.



Este es el **símbolo de alerta de daños de equipo**. Se utiliza para alertar a usted de **situaciones de daños potenciales del equipo**. Obedezca todos los mensajes que siguen a este símbolo para evitar daños del equipo o piezas de trabajo que está manejando.



PRECAUCIÓN

Una alerta de PRECAUCIÓN con el símbolo de alerta de daños indica una situación que resultará en **daños al equipo**.



IMPORTANTE

Una alerta de IMPORTANTE con el símbolo de alerta de daños indica una situación que **puede** resultar en **daños al equipo**.



NOTA

Este símbolo indica una nota para el usuario. Las notas proporcionan información adicional como suplemento de las instrucciones, o consejos para una operación más fácil.

SEGUIMIENTO DE ACTUALIZACIONES Y REVISIONES DEL MANUAL

Ocasionalmente, actualizaremos los manuales con procedimientos de operación o de mantenimiento mejorados o con correcciones como sea necesario. Cuando revisemos un manual, actualizaremos el historial de revisiones en la página del título.

Versiones actuales de E.H. Los manuales de Wachs Company también están disponibles en formato PDF. Puede solicitar una copia electrónica de este manual enviando un correo electrónico a servicio al cliente a la dirección sales@wachsco.com.

Puede solicitar que realicen servicio o actualizaciones de fábrica al equipo. Si dicho servicio cambia algún dato técnico o procedimiento de operación y de mantenimiento, incluiremos un manual revisado cuando devolvamos el equipo a usted.

Capítulo 2

Seguridad

E.H. Wachs se enorgullece en diseñar y fabricar productos de alta calidad seguros. En el diseño de todos nuestros productos la principal prioridad para nosotros es la seguridad del usuario.

Lea cuidadosamente este capítulo antes de operar la máquina preparadora de extremos EP 424. Contiene importantes instrucciones y recomendaciones de seguridad.

SEGURIDAD DEL OPERADOR

Siga esta guía para la operación segura del equipo.



Busque este símbolo a lo largo del manual. Indica un riesgo de lesión personal.

- **LEA EL MANUAL DE OPERACIÓN.** Asegúrese de entender todas las instrucciones de ajuste y operación antes de comenzar.
- **INSPECIONE LA MÁQUINA Y LOS ACCESORIOS.** Antes de arrancar la máquina, revise que no haya pernos o tuercas sueltas, fugas de lubricante, componentes corroídos y otras condiciones físicas que puedan afectar la operación. Proporcionar un mantenimiento adecuado a la máquina puede reducir enormemente las probabilidades de lesiones.
- **SIEMPRE LEA LAS ETIQUETAS Y LETREROS.** Asegúrese de que todas las etiquetas y letreros estén en su lugar, claramente legibles y en buenas condiciones. Puede adquirir etiquetas de repuesto de E.H. Wachs Company.
- **MANTENGASE ALEJADO DE LAS PIEZAS EN MOVIMIENTO.** Mantenga las manos, brazos y dedos alejados de todas las piezas giratorias o en movimiento. Apague siempre la máquina antes de realizar cualquier ajuste o servicio.
- **ASEGURE LA ROPA Y JOYERÍA SUELTA.** Asegure o retire la ropa y joyería suelta, asegure el cabello largo, para prevenir que queden atrapados en las piezas en movimiento de la máquina.
- **MANTENGA EL ÁREA DE TRABAJO DESPEJADA.** Mantenga todos los objetos amontonados o materiales no esenciales alejados del área de trabajo. Únicamente el personal directamente involucrado con el trabajo realizado puede tener acceso al área.

Símbolos de seguridad



Este icono se muestra con cualquier alerta de seguridad que indique un riesgo de lesión personal.



ADVERTENCIA

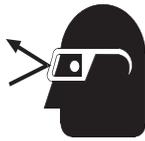
Esta alerta de seguridad indica una situación potencialmente peligrosa, que de no evitarse, **puede** causar **muerte o lesiones graves**.



PRECAUCIÓN

Esta alerta de seguridad, con el símbolo de riesgo de lesión personal, indica una situación potencialmente peligrosa, que si no se evita, **puede** causar **lesiones menores o moderadas**.

Requerimientos de Equipo de protección



ADVERTENCIA

Siempre debe usar protección de los ojos resistente al impacto al momento de operar o al trabajar cerca de este equipo.

Para obtener información adicional sobre protección de los ojos y la cara, consulte las regulaciones federales OSHA, Código 29 de las Regulaciones Federales, Sección 1910.133, Protección de los ojos y la cara, así como la norma del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares, ANSI Z87.1, Protección ocupacional y educacional de los ojos y la cara. Z87.1 está disponible de American National Standards Institute, Inc., 1430 Broadway, Nueva York, NY 10018.



PRECAUCIÓN

Se recomienda usar protección auditiva personal al momento de operar o trabajar cerca de esta herramienta.

La protección auditiva es obligatoria en áreas de alto ruido, de nivel 85 dBA o superior. La operación de otras herramientas y equipos en el área, superficies reflejantes, ruidos de procesos y estructuras resonantes pueden aumentar el nivel de ruido en el área. Para obtener información adicional sobre la protección de la audición, consulte las regulaciones federales OSHA, Código 29 de las Regulaciones Federales, Sección 1910.95, Exposición al ruido ocupacional y ANSI S12.6 Protectores de la audición.

ETIQUETAS DE SEGURIDAD

Las siguientes etiquetas de seguridad están en la máquina EP 424. Si una etiqueta se pierde o no está legible, pida y pegue una de repuesto. Consulte las instrucciones para realizar pedidos en el Capítulo 10.



Figura 2-1. Etiqueta de riesgo de seguridad por aplastamiento (número de pieza 81-165-00).



Figura 2-2. Etiqueta de riesgo de seguridad por aplastamiento y corte (número de pieza 90-401-04).

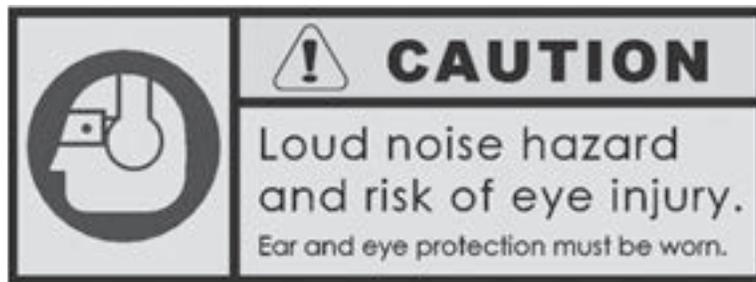


Figura 2-3. Etiqueta de riesgo de seguridad por alto ruido, proporcionada en configuraciones de accionamiento neumático (número de pieza 90-401-03).



Figura 2-4. Etiqueta de riesgo de lesión de la vista, proporcionada en configuraciones de accionamiento hidráulico (número de pieza 90-401-01).



Figura 2-5. Etiqueta de seguridad de presión neumática (número de pieza 90-401-02).



Figura 2-6. Etiqueta de seguridad de presión hidráulica (número de pieza 90-402-01).

Capítulo 3

Introducción al equipo

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EP 424

La EP 424 es una máquina preparadora de extremos montada en diámetro interno para refrentado, biselado, abocardado y preparación de uniones en tubos y bridas. Se puede usar en tubos de 4 a 24 pulgadas de diámetro externo, con espesor de pared de hasta 1,6" (41 mm) mediante herramientas de formado, o de 6,5" (165 mm) con operación de punta única.

La EP 424 viene en 4 configuraciones:

- Máquina herramienta de formado con accionamiento neumático, número de pieza 81-000-01
- Máquina herramienta de formado con accionamiento hidráulico, número de pieza 81-000-02
- Máquina de punta única con accionamiento neumático, número de pieza 81-000-03
- Máquina de punta única con accionamiento hidráulico, número de pieza 81-000-04.

La operación de la herramienta de formado se monta rápidamente y es fácil de operar en paredes de tubo de hasta para esquema 160 (1,6" en tubo de 16"). Para tubos de pared más gruesa hasta espesor de pared de 6,5", el equipo de punta única le permite realizar cualquier perfil de biselado.

Configuración de Herramienta formadora

Las configuraciones de la herramienta formadora tienen una cabeza de herramienta giratoria con 3 portaherramientas, para realizar hasta 3 operaciones simultáneas. Hay herramientas disponibles para refrentado, biselado de un solo ángulo, biselado compuesto y abocardado.

La configuración de la herramienta de formado realizará preparación de extremo (refrentado, biselado, preparación de unión y abocardado), con el operador avanzando manualmente el cabezal de la herramienta.

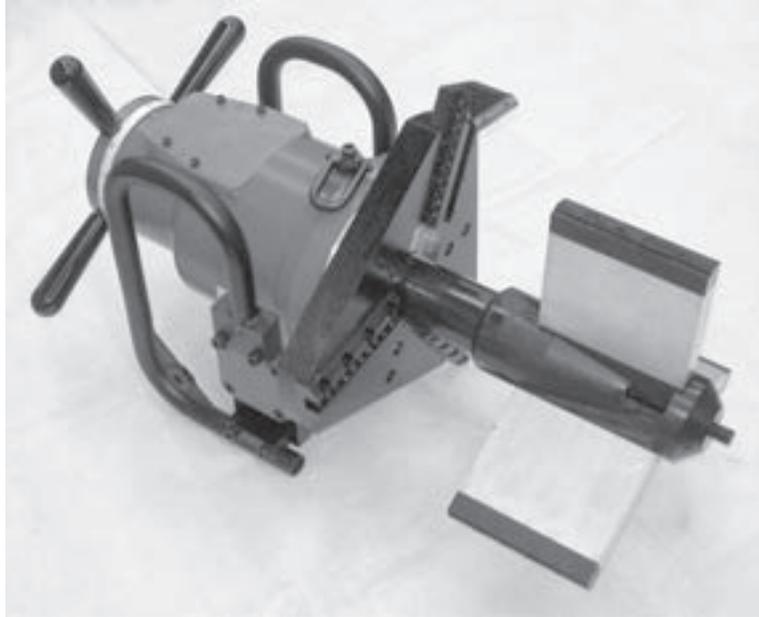


Figura 3-1. La foto muestra la configuración de herramienta de formado de la máquina con el mandril de centrado automático estándar.

Configuración de punta única

La máquina de punta única está equipada con un carro portaherramientas que hace avanzar la herramienta radialmente a lo largo de la cara del tubo o de la brida. El carro portaherramientas es accionado por una estrella que engrana los desenganches en un anillo montado en la caja de la máquina. Los biselados se realizan usando un sistema de avance automático Speed Prep, el cual avanza automáticamente la máquina axialmente mientras corta.

La máquina de punta única realizará el refrentado o biselado de tubos y bridas de pared gruesa.



Figura 3-2. La fotografía muestra la configuración de punta única de la EP 424.

Componentes de la EP 424

Los siguientes componentes están incluidos en la configuración de herramienta de formado de la EP 424:

- ensamble de accionamiento principal con accesorios de elevación
- ensamble de avance
- cabezal de herramienta giratorio
- mandril de centrado automático estándar
- motor de accionamiento (neumático o hidráulico)
- juego de herramientas manuales

La configuración de punta única incluye los siguientes componentes adicionales:

- carro portaherramientas de punta única

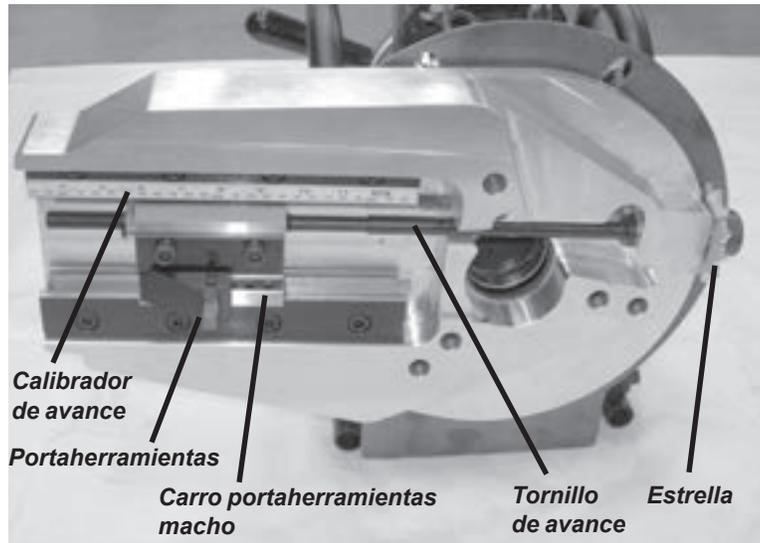


Figura 3-3. El carro portaherramientas de punta única avanza la herramienta radialmente a lo largo de la cara del tubo. Es accionado mediante un tornillo de avance por una estrella.

- ensamble de desenganche de avance radial



Figura 3-4. La foto muestra el ensamble de desenganche montado en la caja de accionamiento principal.

- Módulo de avance automático Speed Prep

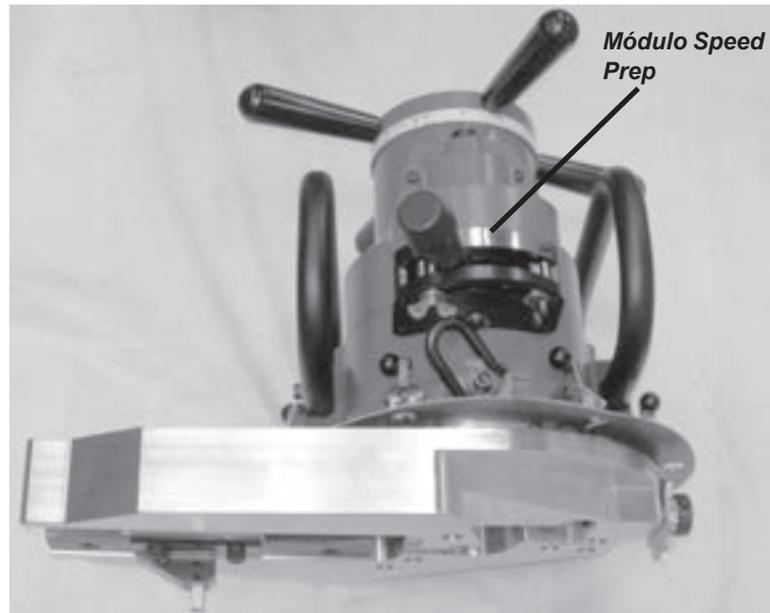


Figura 3-5. El módulo Speed Prep está instalado en el accionamiento principal para operar el mecanismo de avance para biselado de punta única.



ADVERTENCIA

El avance automático Speed Prep puede hacer avanzar la máquina hasta que se desprenda del mandril. Puede ocurrir aplastamiento u otras lesiones graves. Utilice el plato de tope de avance automático (81-316-00) para evitar que la máquina avance demasiado lejos.

- mandril de plato independiente

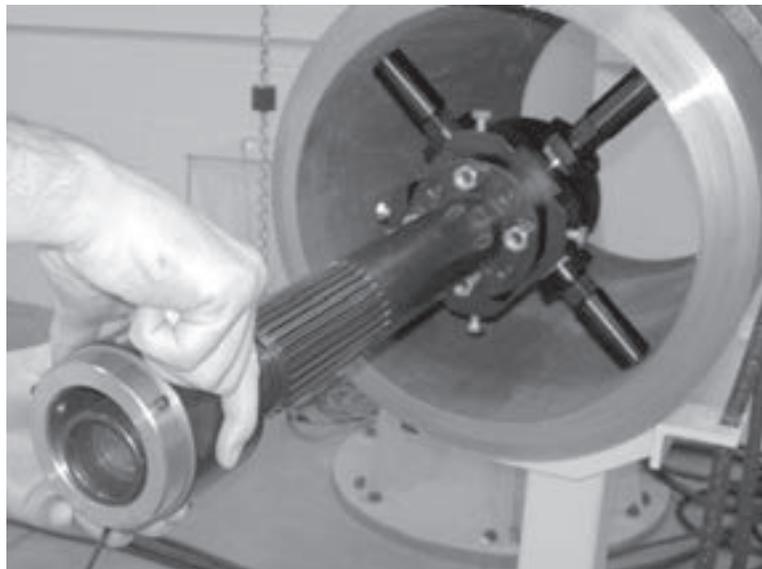


Figura 3-6. El mandril de plato independiente le permite centrar la máquina en el diámetro externo del tubo.

- juego de patas de extensión para el mandril estándar



Figura 3-7. Dos juegos de patas de extensión permiten montar el mandril estándar en tubos de hasta 600,5 mm (23,64") de diámetro interno.

- ensamble con carátula indicadora

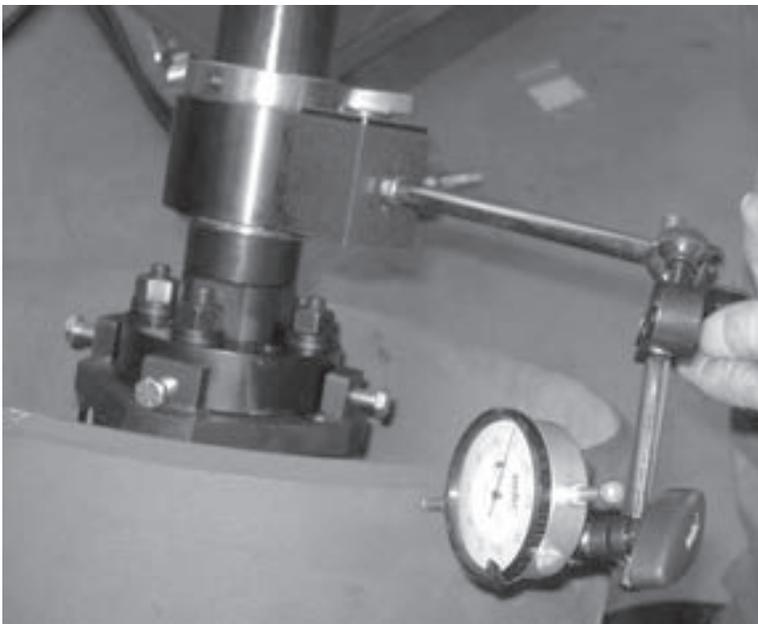


Figura 3-8. La carátula indicadora es proporcionada para centrar el plato independiente en el tubo.

Motores de accionamiento

Hay dos motores de accionamiento disponibles para la EP 424:

- un motor neumático de 3.5 HP, número de pieza 81-311-00. El motor neumático requiere de un flujo de aire de 95 cfm a una presión de 90 psi (2.700 l/min. a 6.2 bar).



Figura 3-9. La foto muestra el motor neumático de la EP 424.

- un motor hidráulico, número de pieza 81-310-00. El motor hidráulico requiere de un flujo de 10 gpm a una presión de 1500 psi (38 l/min. a 103 bar).

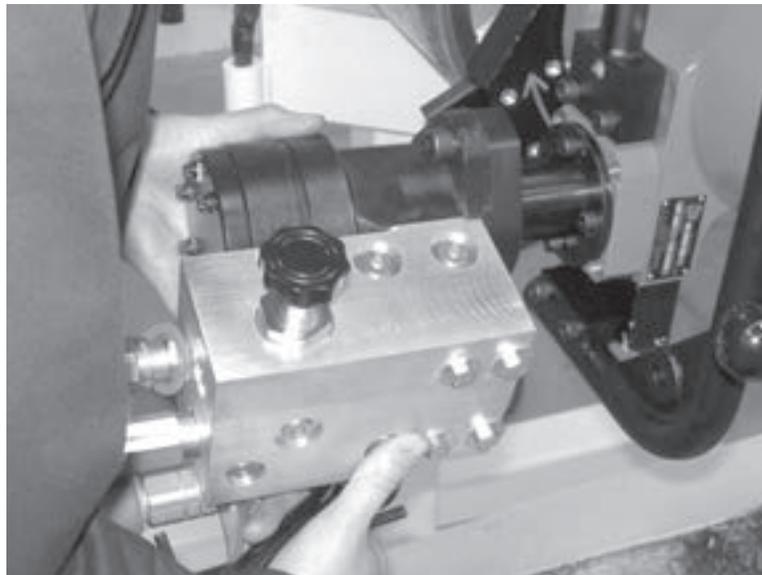


Figura 3-10. El motor hidráulico es intercambiable con el motor neumático.

Ambos motores incluyen adaptadores para la EP 424. Los motores son intercambiables, no requieren modificaciones para la máquina EP 424.

Accesorios

Los siguientes accesorios están disponibles para la EP 424:

- Juego de readaptación de punta única, número de pieza 81-400-00 (para configuración de máquina de herramienta de formado); incluye el módulo Speed Prep, carro portaherramientas de punta única, anillo de desenganche y plato independiente.
- Juego de patas de extensión para mandril independiente, número de pieza 81-303-01. Extiende una sujeción máxima de diámetro interno a 23,64" (600,5 mm).
- Mandril de plato independiente, número de pieza 81-305-00. (Equipado con máquina o juego de punta única; disponible como opción para máquina de herramienta de formado).
- Mandril de pedestal corto, número de pieza 81-315-00. Mandril de centrado automático para tubos con dobleces o diámetro interno de acceso limitado.
- Módulo de tratamiento neumático, número de pieza 26-407-00.

ESPECIFICACIONES

Capacidades

Tabla 1: Capacidades operativas de la EP 424

Requerimientos neumáticos	95 cfm a 90 psi (2690 l/min. a 6.2 bar)
Requerimientos hidráulicos	10 gpm mín./15 gpm máx. a 2000 psi (38/57 l/min. a 138 bar)
Avance axial	0,071" por revolución de manivela de avance
Avance radial del carro portaherramientas de punta única	0,0052" (0,132 mm) por desenganche engranado; avance máximo 6,5" (165 mm)
Carrera de avance máximo	3,50" (88,9 mm)
Velocidad giratoria máxima (sin carga)	20 rpm
Espesor mínimo de pared de tubo	Esquema 40
Espesor máximo de pared de tubo (herramienta de formado)	1,6" (40,5 mm), dependiendo del material
Espesor máximo de pared de tubo (punta única)	6,5" (165 mm)
Capacidad de cáncamo de elevación	1000 lb (454 kg)

Dimensiones y pesos

Los dibujos de capacidades en la siguiente sección incluyen las dimensiones para cada configuración de máquina, y el peso para cada subensamble. Tabla 2 a continuación, incluye las dimensiones y pesos en general para cada configuración.

Tabla 2: Dimensiones y pesos generales

Configuración	Dimensiones (L x W x H)	Peso (Std. mandril/ mandril de plato independiente)
81-000-01 (herramienta de formado/accionamiento neumático)	28,8" x 36,2" x 16,1" (732 x 919 x 408 mm)	154,5 lb (70,2 kg)/ 172 lb (78,2 kg)
81-000-02 (herramienta de formado/accionamiento hidráulico)	28,8" x 25,3" x 16,1" (732 x 643 x 408 mm)	162 lb (73,6 kg)/ 179,5 lb/81,6 kg
81-000-03 (punta única/accionamiento neumático)	25,5" x 42,3" x 21,2" (648 x 1075 x 539 mm)	176 lb (80 kg)/ 193,5 lb (88 kg)
81-000-04 (punta única/accionamiento hidráulico)	25,4" x 30,4" x 21,2" (645 x 772 x 539 mm)	183,5 lb (83,4 kg)/ 201 lb (91,4 kg)
Caja de embarque/almacenamiento	37" x 36,3" x 22,3" (940 x 922 x 566 mm)	

CAPACIDAD DE OPERACIÓN

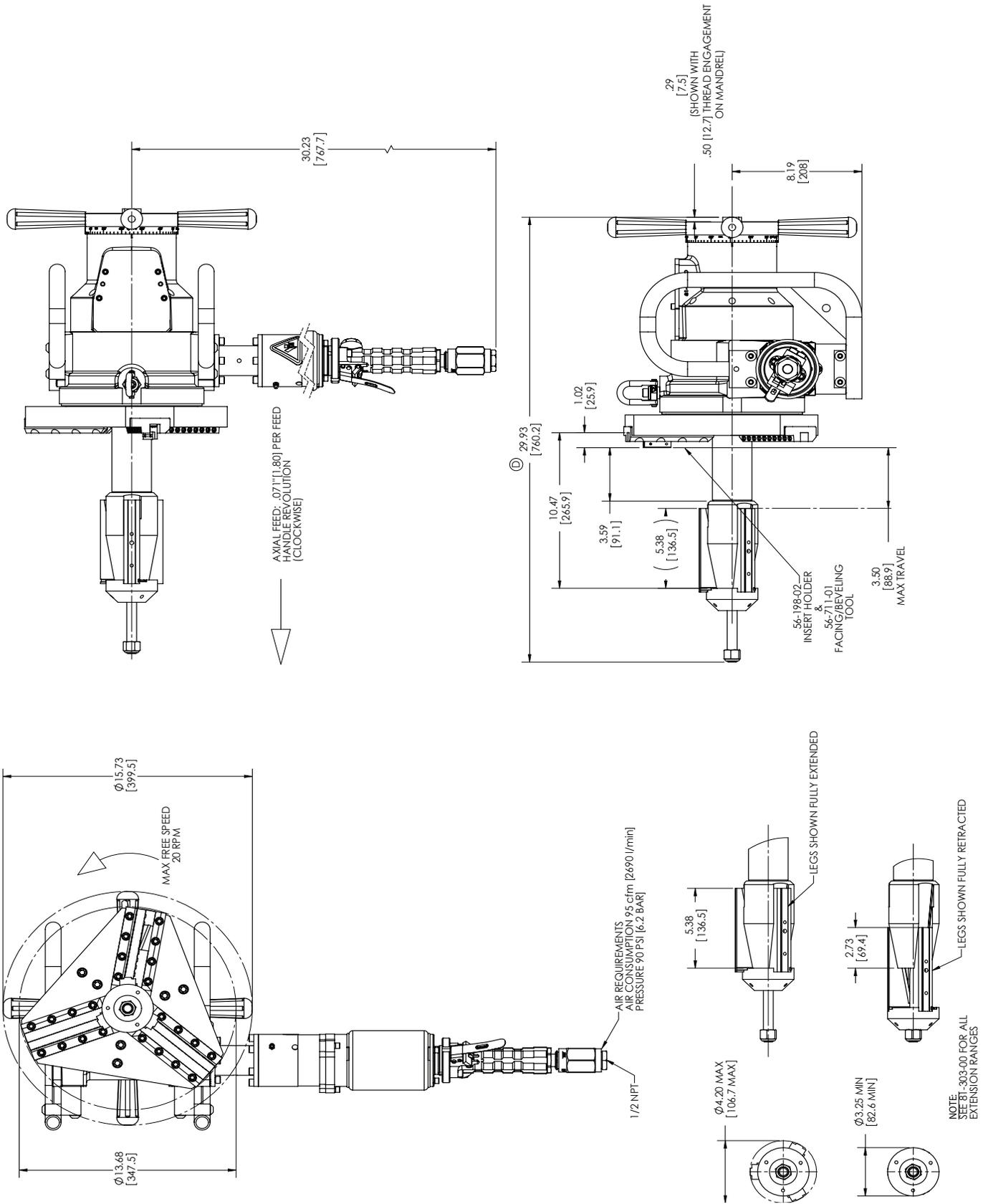
Los dibujos en las siguientes páginas ilustran la capacidad operativa para todas las configuraciones de la EP 424 :

- Máquina estándar accionamiento neumático (81-000-01)
- Máquina estándar con accionamiento hidráulico (81-000-02)
- Máquina de punta única con accionamiento neumático (81-000-03)
- Máquina de punta única con accionamiento hidráulico (81-000-04)

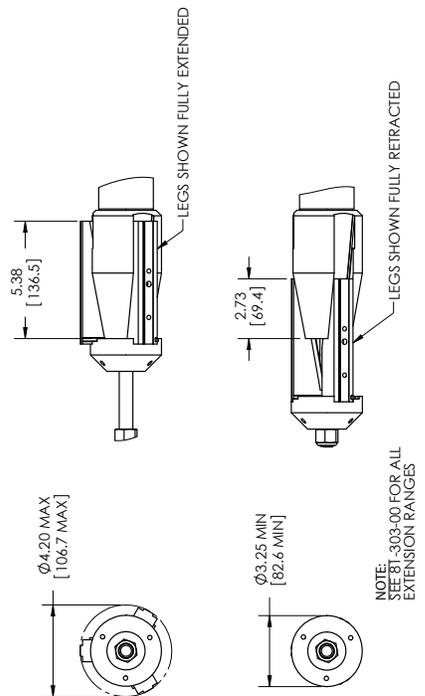
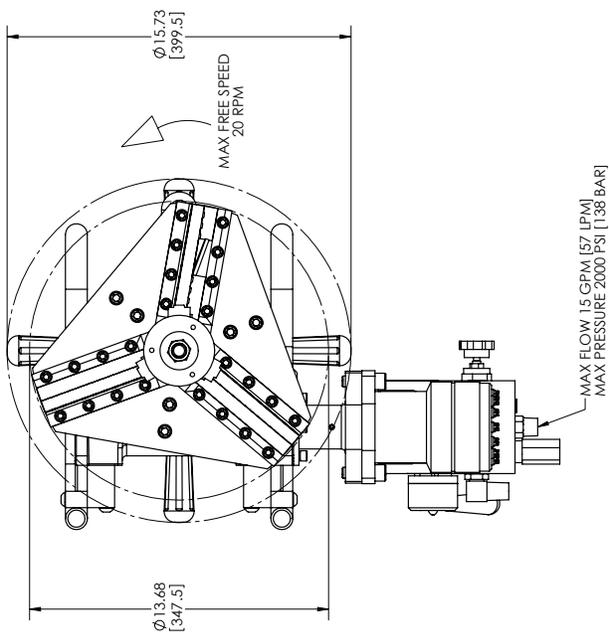
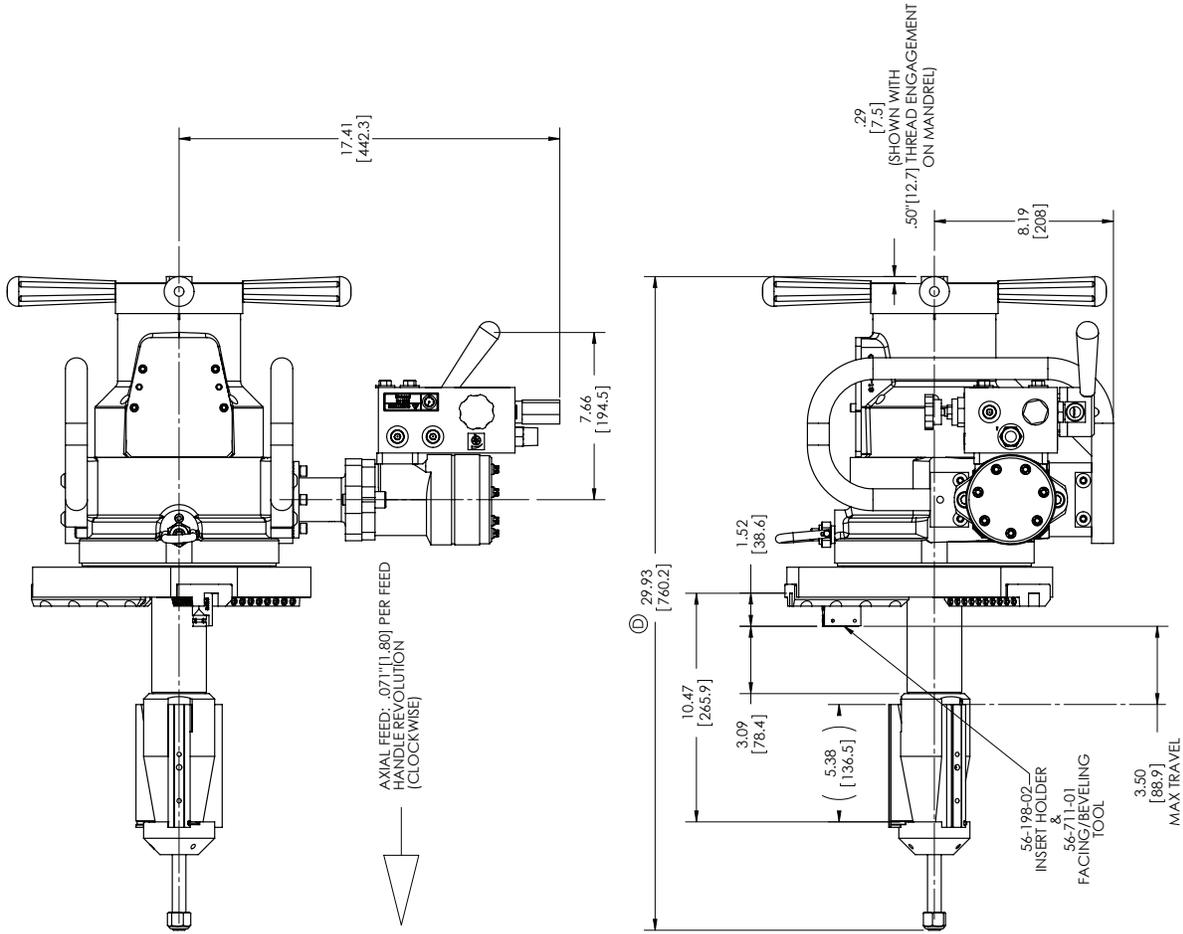
También hay dibujos dimensionales para los siguientes componentes:

- Mandril estándar con patas de extensión
- Cabezal giratorio de herramienta de formado
- Mandril de plato independiente con patas de extensión
- Carro portaherramientas de punta única.

Configuración estándar con accionamiento neumático (81-000-01)

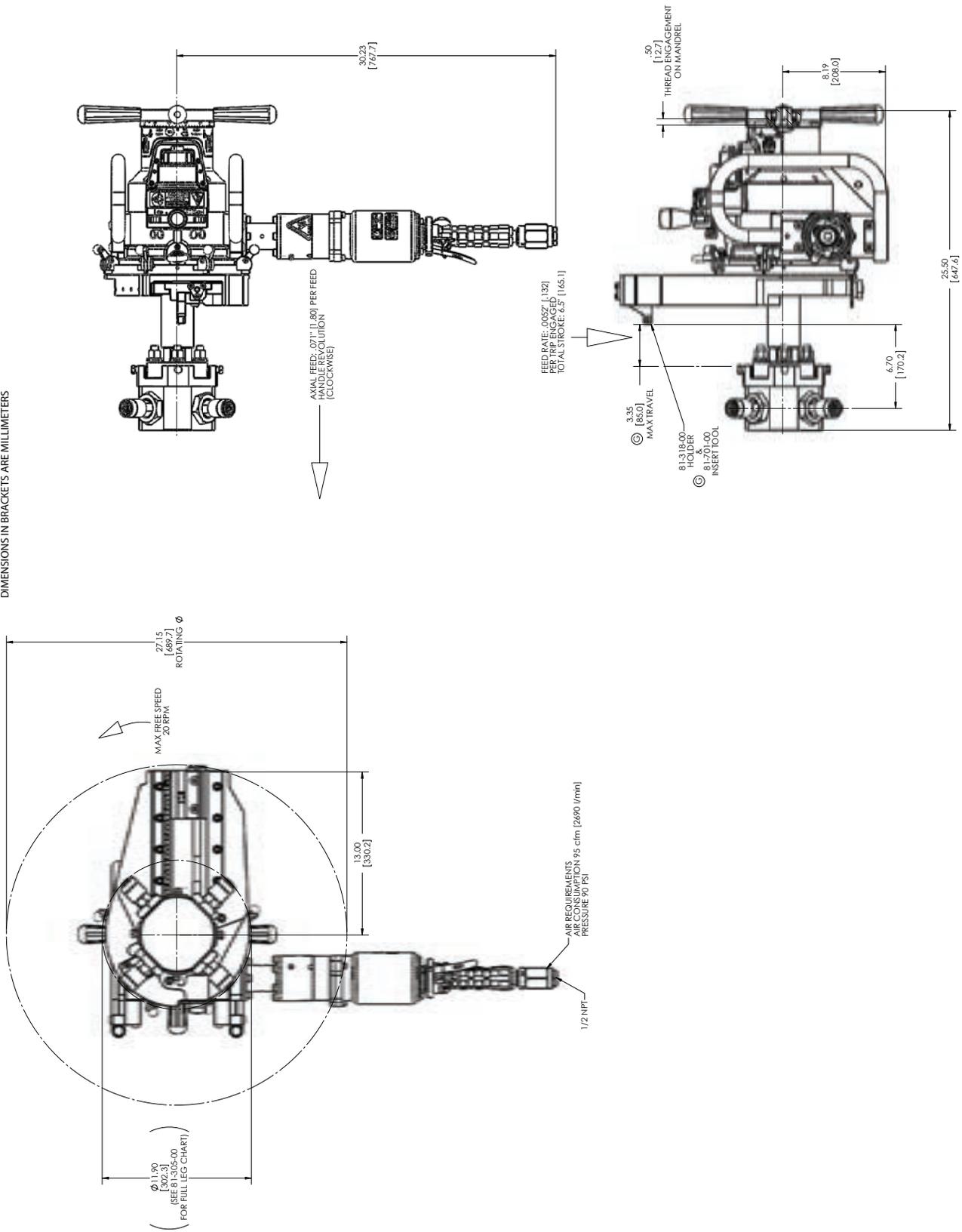


Configuración estándar con accionamiento hidráulico (81-000-02)

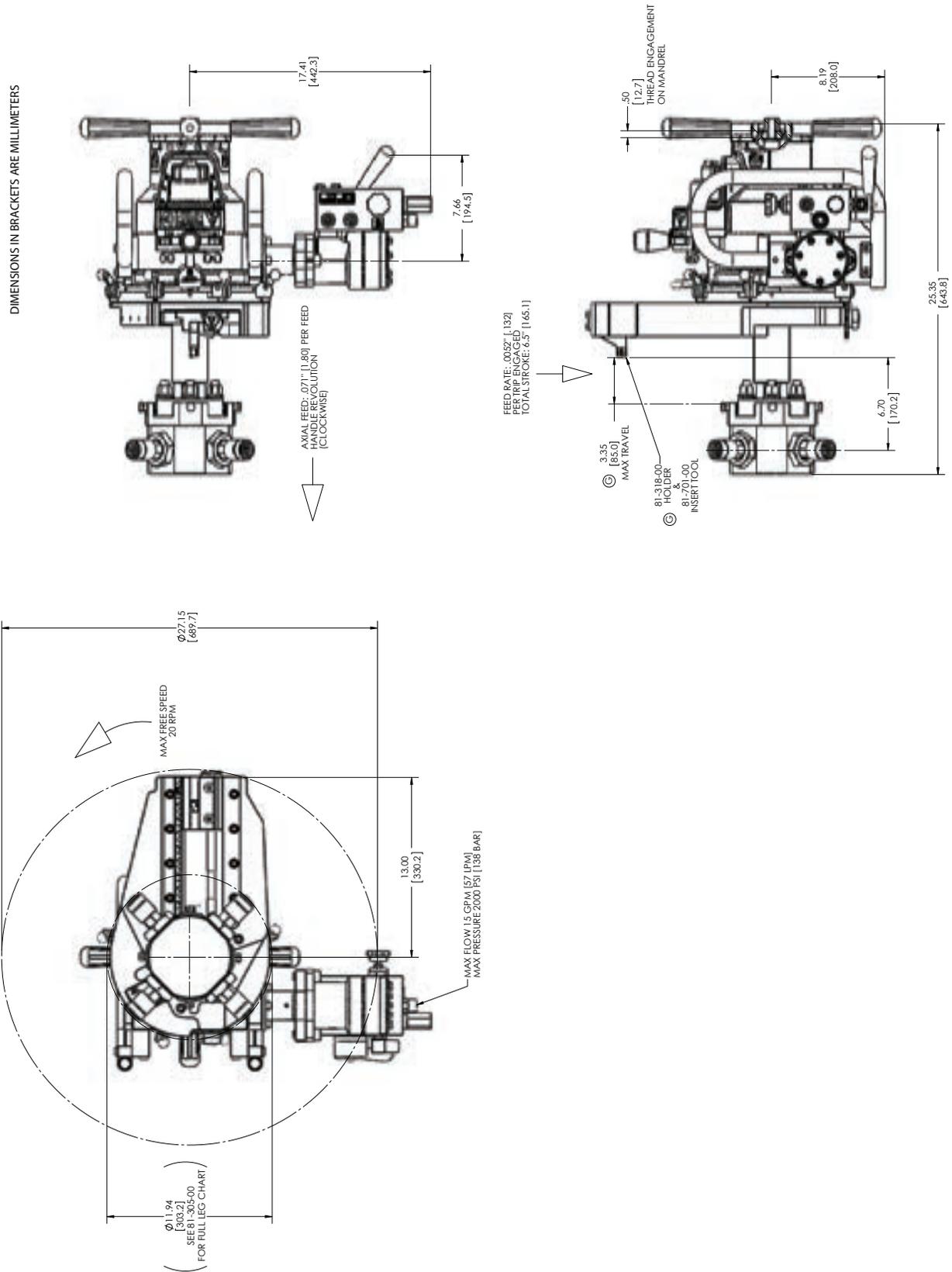


Configuración de punta única con accionamiento neumático (81-000-03)

DIMENSIONS IN BRACKETS ARE MILLIMETERS

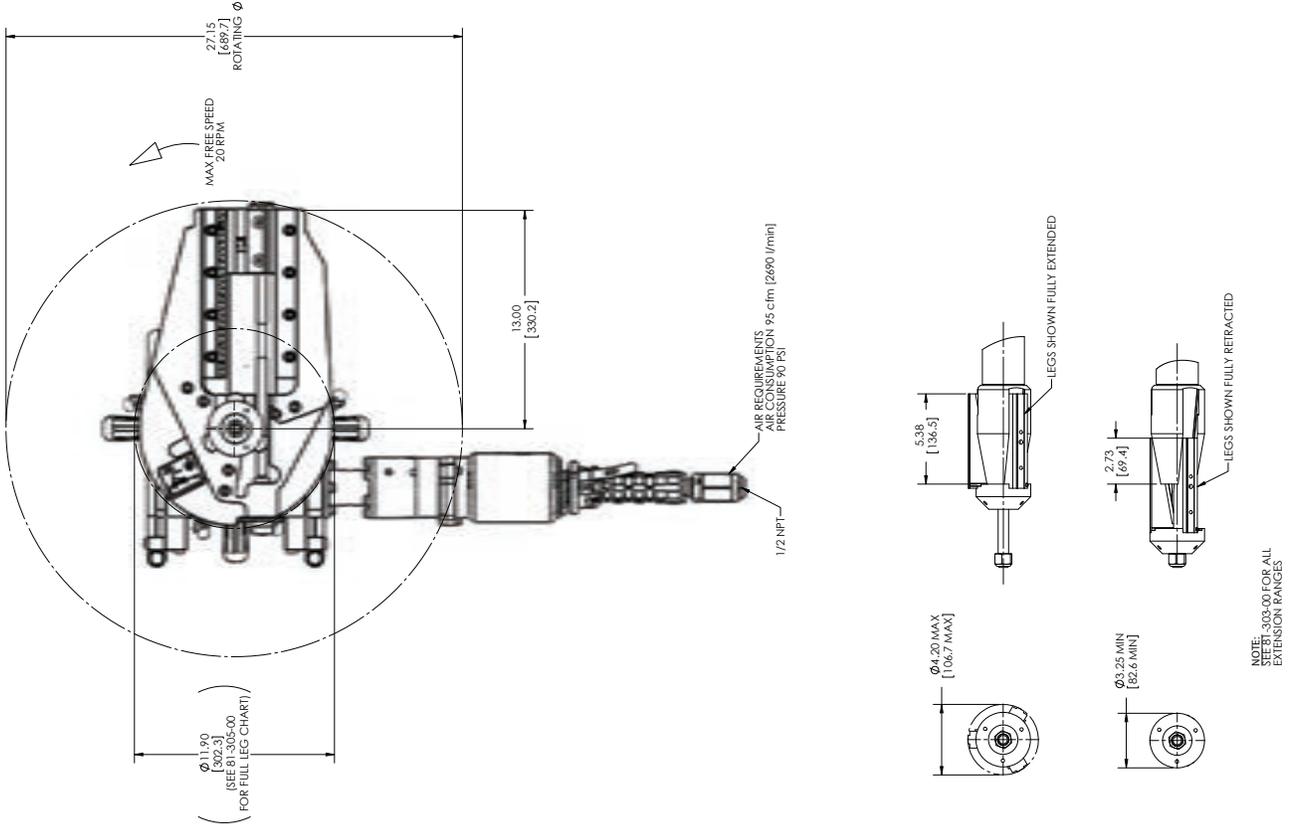
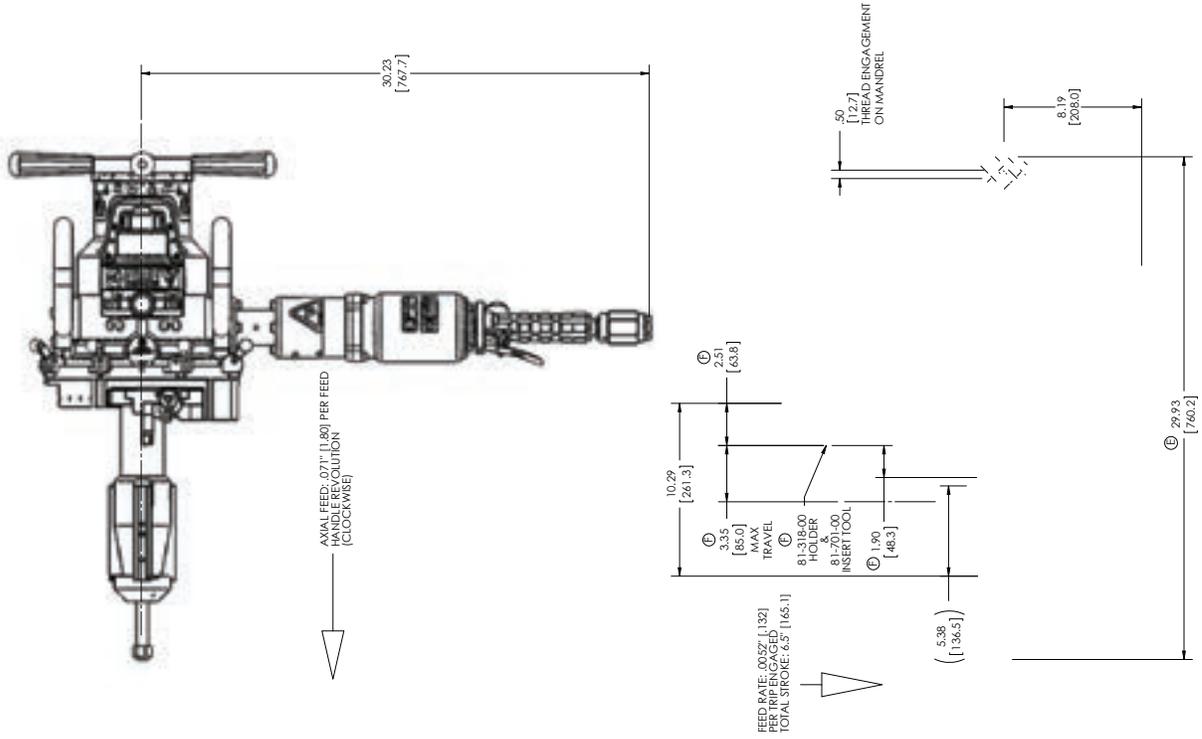


Configuración de punta única con accionamiento hidráulico (81-000-04)



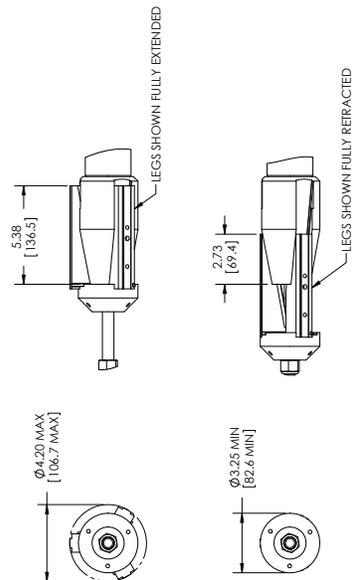
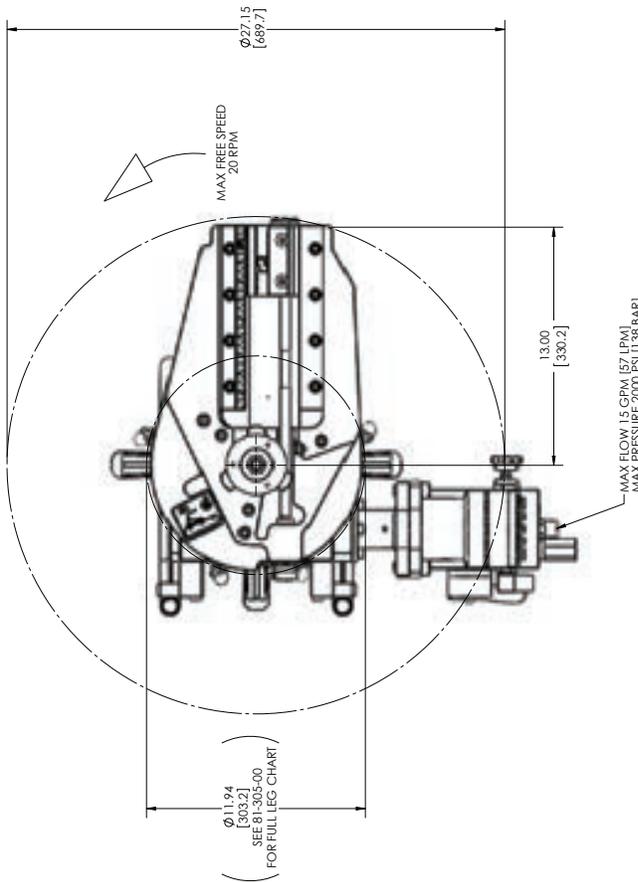
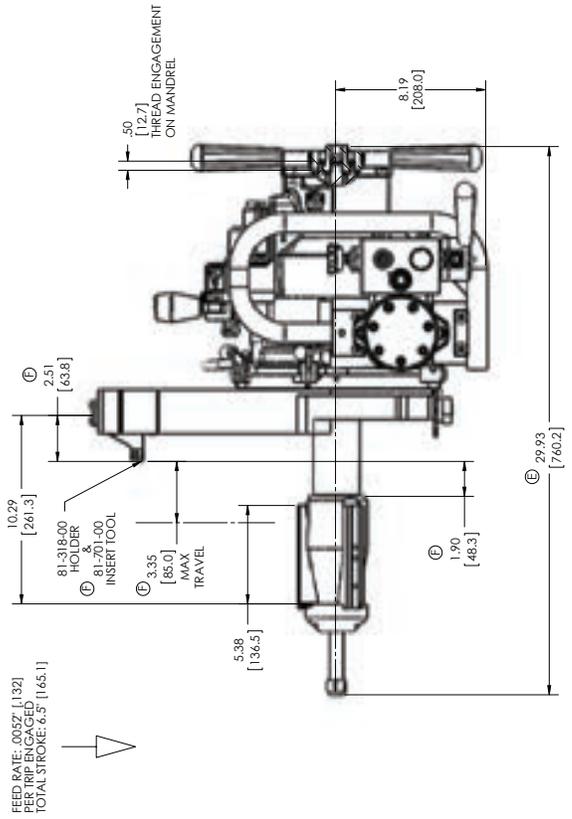
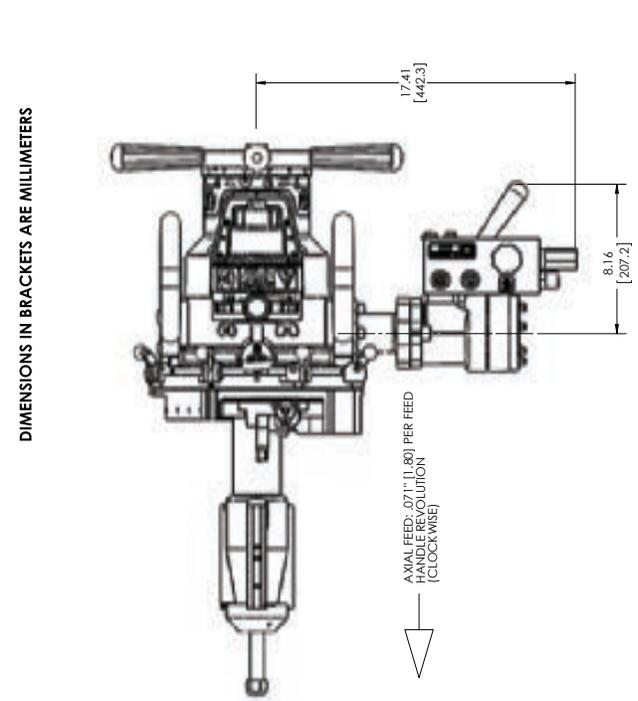
Punta única con Speed Prep, accionamiento neumático (81-000-05)

DIMENSIONS IN BRACKETS ARE MILLIMETERS



Punta única con Speed Prep, accionamiento hidráulico (81-000-06)

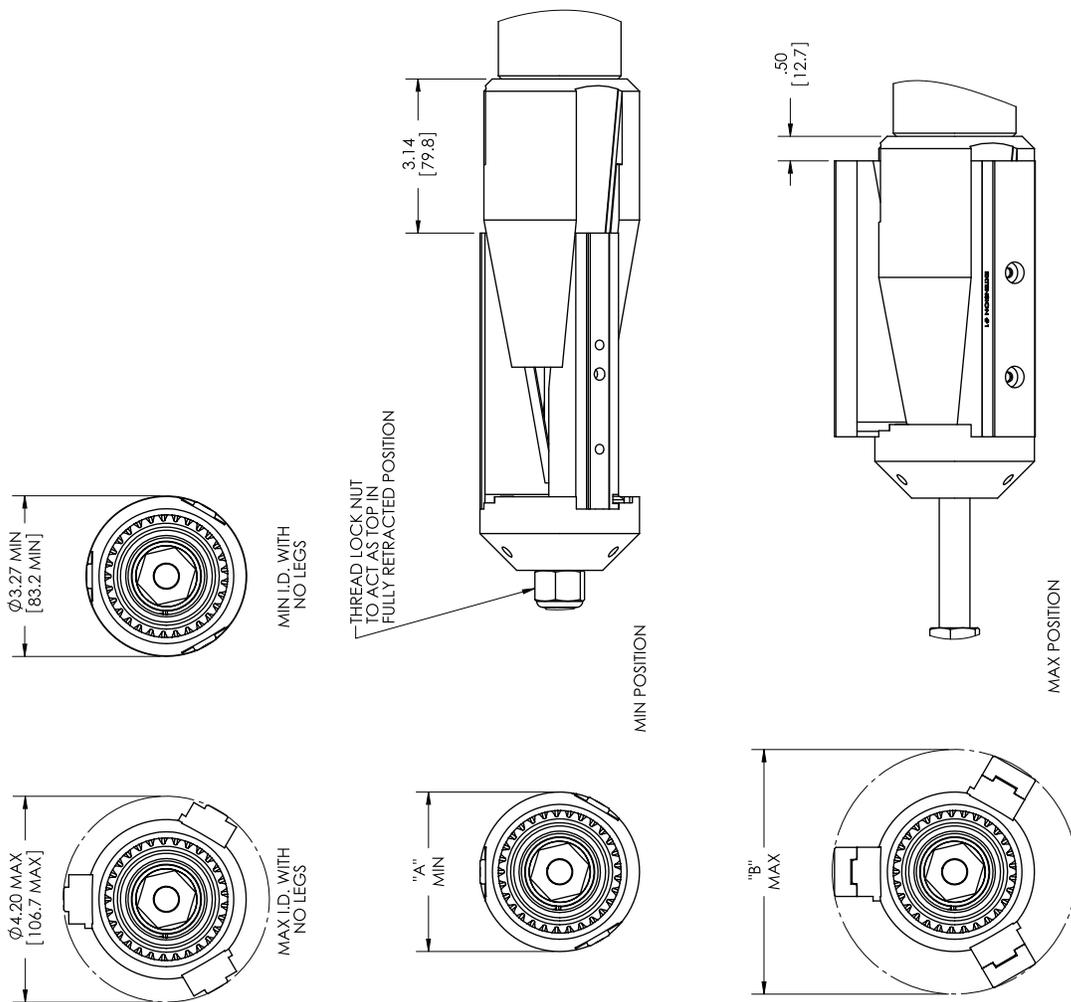
DIMENSIONS IN BRACKETS ARE MILLIMETERS



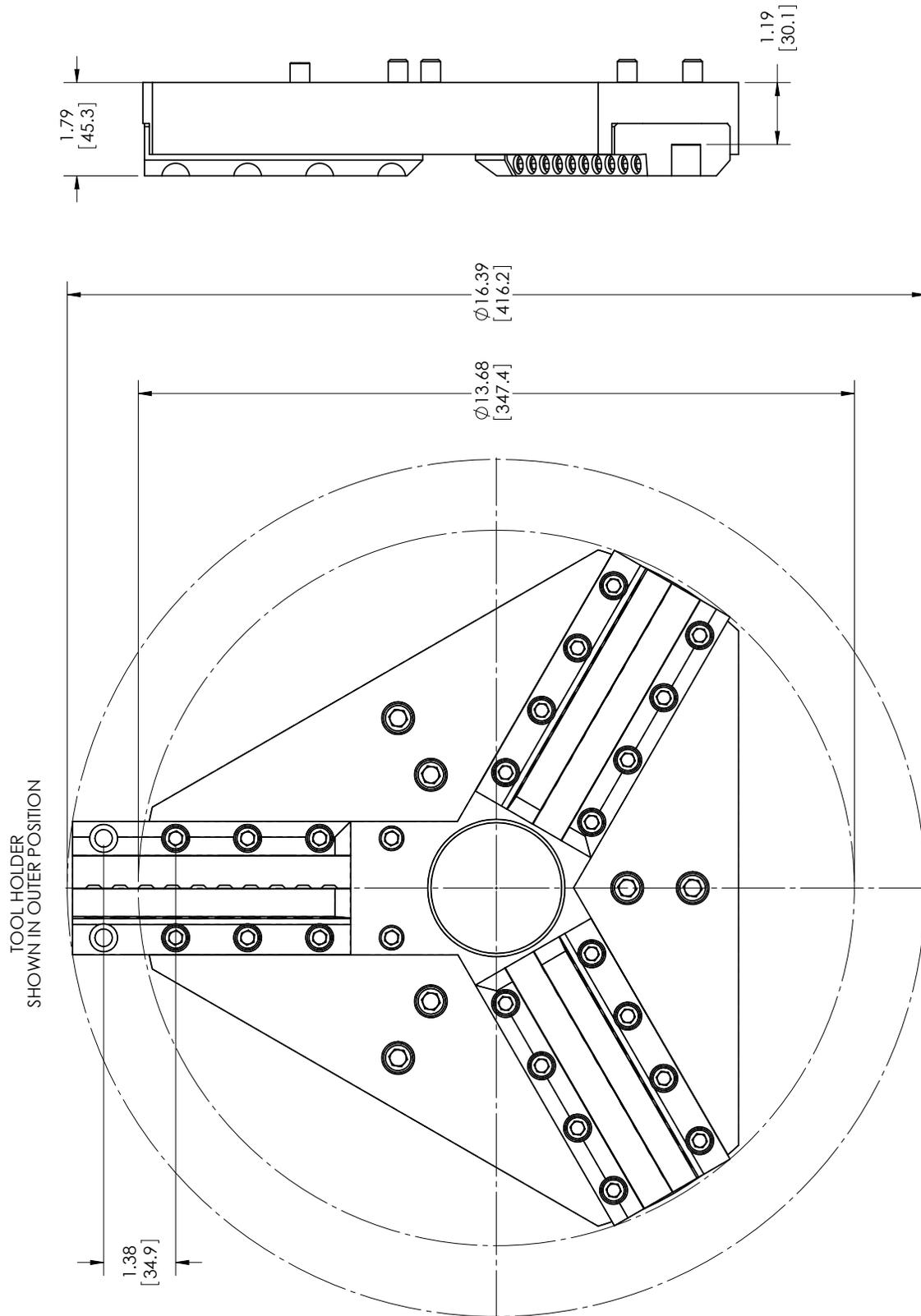
NOTE: 81-305-00 FOR ALL EXTENSION RANGES

Dimensiones de mandril estándar/diagrama de patas (81-303-00)

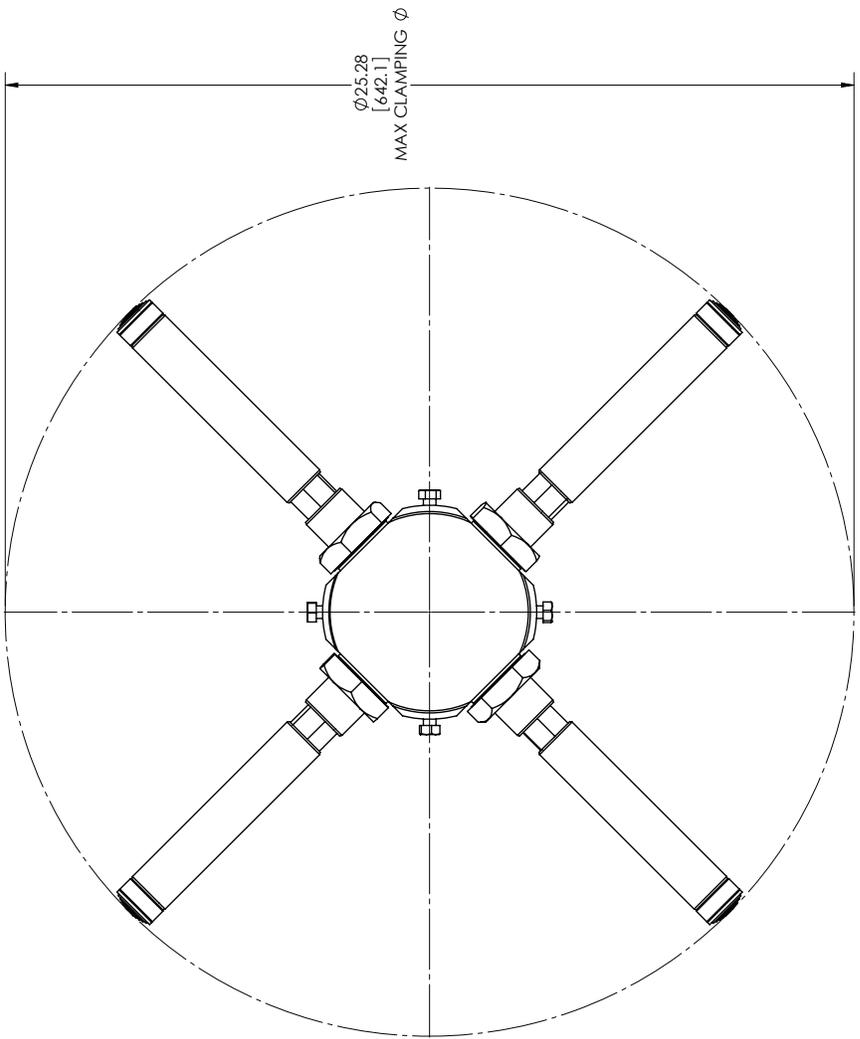
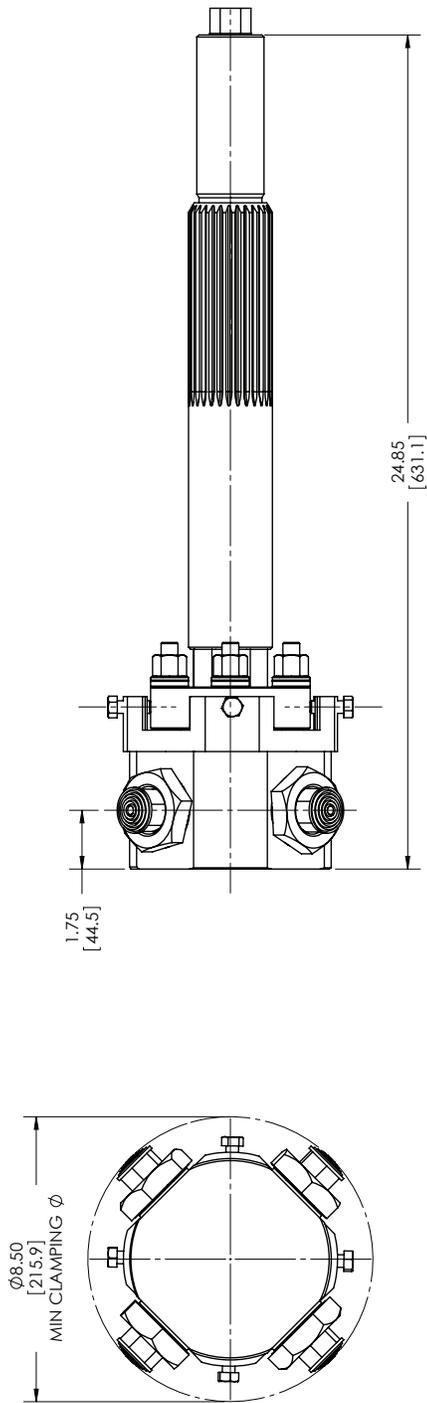
LEG SET #	DIM "A"		DIM "B"		DIM "A"		DIM "B"		EXTENSION NUMBER
	INCHES		MM		INCHES		MM		
1	3.27	4.20	83.06	106.68	NONE				80H1
2	4.07	4.99	103.38	126.75	Ø1				Ø1
3	4.86	5.79	123.44	147.07	Ø2				Ø2
4	5.64	6.56	143.20	166.62	Ø3 & Ø1				Ø3 & Ø1
5	6.46	7.39	164.08	187.71	Ø3 & Ø2				Ø3 & Ø2
6	7.22	8.15	183.99	207.01	Ø3, Ø2 & Ø1				Ø3, Ø2 & Ø1
7	7.94	8.87	201.68	225.30	Ø4 & Ø1				Ø4 & Ø1
8	8.77	9.71	222.76	246.63	Ø4 & Ø2				Ø4 & Ø2
9	9.53	10.46	242.06	265.68	Ø4, Ø3 & Ø1				Ø4, Ø3 & Ø1
10	10.24	11.18	260.10	283.97	Ø5 & Ø1				Ø5 & Ø1
11	11.04	12.02	281.69	305.31	Ø5 & Ø2				Ø5 & Ø2
12	11.64	12.77	300.74	324.16	Ø5, Ø3 & Ø1				Ø5, Ø3 & Ø1
13	12.69	13.62	322.33	345.95	Ø5, Ø3 & Ø2				Ø5, Ø3 & Ø2
14	13.43	14.36	341.12	364.74	Ø6 & Ø1				Ø6 & Ø1
15	14.17	15.11	359.92	383.79	Ø6, Ø3 & Ø1				Ø6, Ø3 & Ø1
16	15.03	15.96	381.76	405.38	Ø6, Ø3 & Ø2				Ø6, Ø3 & Ø2
LEG SET #17 THRU #28 PART OF 81-303-01 EXTENDED LEG KIT									
17	14.87	15.80	377.70	401.32	Ø7 & Ø1				Ø7 & Ø1
18	15.73	16.66	399.54	423.16	Ø7 & Ø2				Ø7 & Ø2
19	16.47	17.40	418.34	441.96	Ø7, Ø3 & Ø1				Ø7, Ø3 & Ø1
20	17.33	18.26	440.18	463.80	Ø7, Ø3 & Ø2				Ø7, Ø3 & Ø2
21	17.19	18.12	436.63	460.25	Ø8 & Ø1				Ø8 & Ø1
22	18.05	18.98	458.47	482.09	Ø8 & Ø2				Ø8 & Ø2
23	18.78	19.72	477.01	500.89	Ø8, Ø3 & Ø1				Ø8, Ø3 & Ø1
24	19.65	20.58	499.31	522.73	Ø8, Ø3 & Ø2				Ø8, Ø3 & Ø2
25	20.38	21.32	517.66	541.53	Ø8, Ø3, Ø2 & Ø1				Ø8, Ø3, Ø2 & Ø1
26	21.10	22.04	535.94	559.82	Ø8, Ø4 & Ø1				Ø8, Ø4 & Ø1
27	21.97	22.90	558.04	581.66	Ø8, Ø4 & Ø2				Ø8, Ø4 & Ø2
28	22.20	23.04	576.38	600.46	Ø8, Ø4, Ø3 & Ø1				Ø8, Ø4, Ø3 & Ø1



Ensamble de cabezal giratorio (81-304-00)

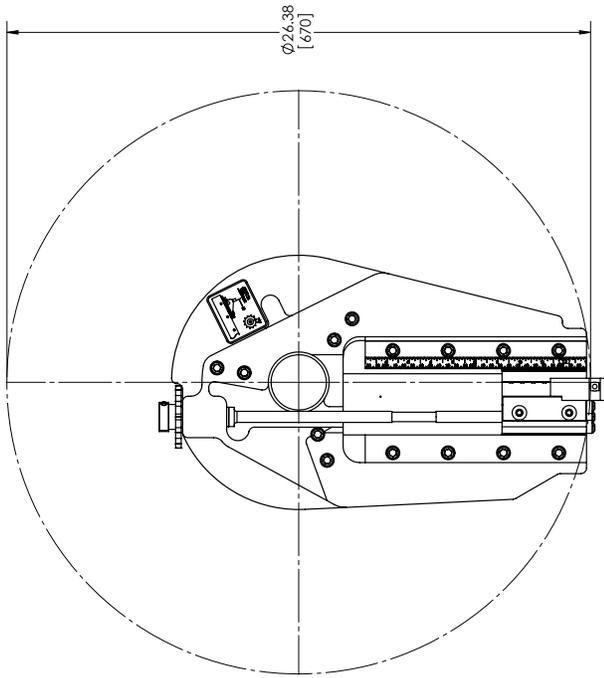


Dimensiones de plato independiente/diagrama de patas (81-305-00)

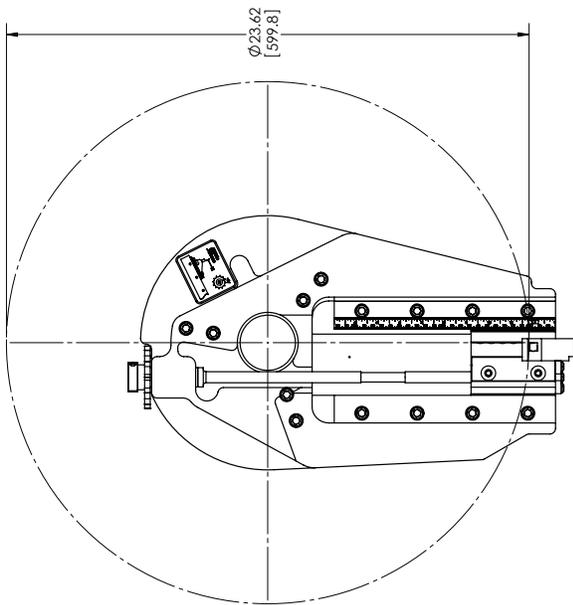


INDEPENDENT CHUCK MANDREL		
LEG SET	ID RANGE	
	INCHES	MM
23-313-00 WITH SPACER (23-221-00)	8.50 - 10.50	215.9 - 266.7
23-214-01 WITH SPACER (23-221-00)	9.50 - 11.50	241.3 - 292.1
23-214-02 WITH SPACER (23-221-00)	11.18 - 13.15	284.0 - 334.0
23-214-03 WITH SPACER (23-221-00)	12.18 - 14.15	309.4 - 359.4
23-214-04 WITH SPACER (23-221-00)	14.43 - 16.50	366.5 - 419.1
23-214-05 WITH SPACER (23-221-00)	15.43 - 17.50	391.9 - 444.5
23-214-03 WITH SPACER (23-221-00)	16.87 - 18.81	428.5 - 477.8
23-214-04 WITH SPACER (23-221-00)	17.87 - 19.81	453.9 - 503.2
23-214-04 WITH SPACER (23-221-00)	19.31 - 21.30	490.5 - 541.0
23-214-05 WITH SPACER (23-221-00)	20.31 - 22.30	515.9 - 566.4
23-214-05 WITH SPACER (23-221-00)	22.28 - 24.28	565.9 - 616.7
23-214-05 WITH SPACER (23-221-00)	23.28 - 25.28	591.3 - 642.1

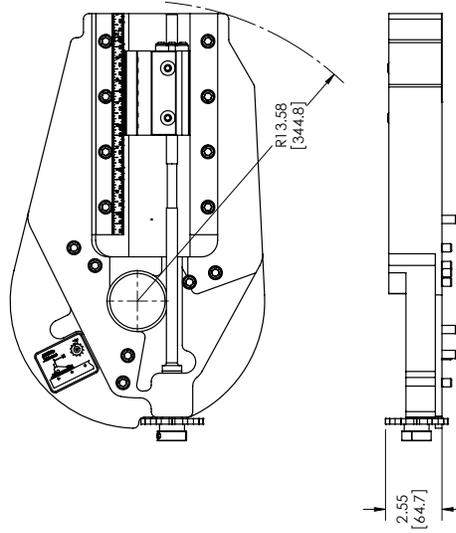
Carro portaherramientas de punta única (81-306-00)



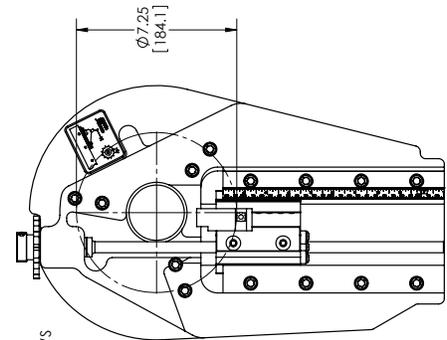
MAX TOOL POSITION
SHOWN WITH HIGH RANGE
TOOL HOLDER 56-205-01
& INSERT TOOL 52-701-01



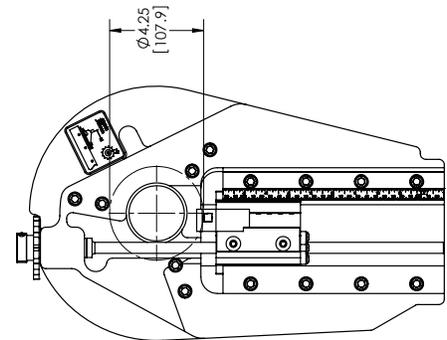
MAX TOOL POSITION
SHOWN WITH LOW RANGE
TOOL HOLDER 56-205-00
& INSERT TOOL 52-701-01



SHOWN WITH .50"
THREAD ENGAGEMENT
& 3 TOOL HOLDER SCREWS
SLIDE TRAVEL: 6.5"



MIN TOOL POSITION
SHOWN WITH HIGH RANGE
TOOL HOLDER 56-205-01
& INSERT TOOL 52-701-01



MIN TOOL POSITION
SHOWN WITH LOW RANGE
TOOL HOLDER 56-205-00
& INSERT TOOL 52-701-01

Capítulo 4

Ensamble, desensamble y almacenamiento

EMPACADO

La EP 424 viene en una caja de embarque/almacenamiento de acero personalizada. La caja incluye compartimientos para todos los componentes estándar y opcionales, y está diseñada para alojar todos los componentes en forma segura para prevenir daños durante el embarque.

Almacene la máquina en su caja en todo momento cuando no esté en uso. La Figura 4-1 muestra el esquema de los componentes en la caja. Hay unos pasadores de bloqueo para asegurar la máquina EP 424, como se muestra en la Figura 4-2.

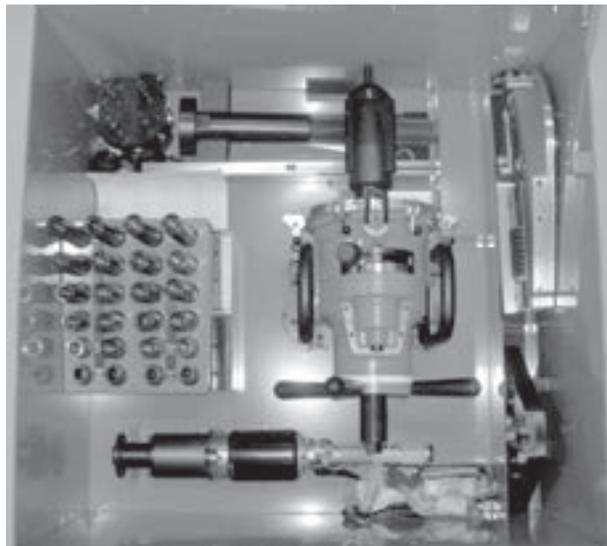


Figura 4-1. La foto muestra la EP 424 en su caja.

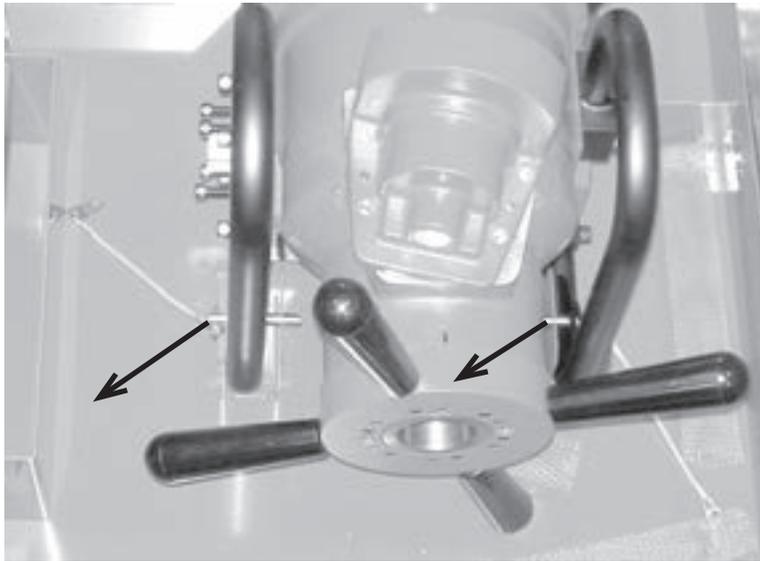


Figura 4-2. Se proporcionan dos pasadores de bloqueo para asegurar la máquina en la caja de almacenamiento. Siempre inserte los pasadores a través de los soportes de la caja y la manivela de la EP 424 al almacenar la máquina.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE ALMACENAMIENTO

Antes de almacenar la EP 424, siga los siguientes pasos de mantenimiento. Si está usando la máquina en un ambiente especialmente polvoriento o corrosivo, siga estos pasos frecuentemente.

- Limpie la máquina quitando el polvo, los residuos y el aceite o grasa acumulada.
- Ponga aceite a la aceitera del motor neumático y ponga en funcionamiento el motor durante unos segundos para lubricar sus componentes internos.
- Lubrique la máquina de conformidad con las instrucciones en el Capítulo 6.
- Rocíe o aplique una ligera capa de lubricante anticorrosivo en superficies sin pintar o sin acabado.
- Ponga la máquina en su caja de almacenamiento, con todos los componentes almacenados en sus compartimientos respectivos.
- Si es posible, mantenga la caja de almacenamiento en interiores y lejos de la humedad.
- Si va a almacenar la máquina durante un periodo mayor a 30 días, ponga bolsas de desecante en la caja para prevenir la corrosión.

Capítulo 5

Instrucciones de operación

MONTAJE DEL MANDRIL EN EL TUBO

Generalmente, instalará el mandril (el mandril de plato estándar o independiente) en el tubo antes de montar la máquina EP 424. Esto facilita la alineación del mandril y el montaje de la máquina.

Se recomienda el mandril estándar cuando se puede usar en el tubo. Se centra automáticamente, es más rápido y más fácil de montar que el mandril de plato independiente. El mandril estándar se puede montar en tubos con un rango de diámetro interno de 3,27" a 23,64" (83,1 a 600,5 mm).

Es posible que la pieza de trabajo no sea adecuada para el mandril estándar, como en las siguientes situaciones:

- el diámetro interno del tubo está irregular o corroído
- el extremo del tubo está en un doblez
- la superficie del extremo del tubo no está cuadrada
- necesita centrar la operación en el diámetro externo del tubo.

En estos casos, necesitará usar el mandril de plato independiente. Puede usar el mandril de plato independiente para operaciones de herramienta de formado o de punta única. El mandril de plato independiente se puede montar en tubos con un rango de diámetro interno de 8,50" a 25,28" (215,9 a 642,1 mm).

Montaje del mandril universal (estándar)

1. Mida el diámetro interno del tubo.



Figura 5-1. Mida el diámetro interno del tubo para determinar el juego de patas que será requerido.



NOTA

Si el diámetro interno del tubo es mayor que 15,96" (405,4 mm), necesitará el juego de patas extendidas.

2. Consulte el diagrama de patas de fijación en Tabla 1 para seleccionar la combinación correcta de patas de fijación. Encuentre el diámetro interno que haya medido (en pulgadas o mm) en la columna correspondiente en el lado izquierdo, luego seleccione las extensiones de patas listadas en la columna de la derecha



NOTA

Consulte los dibujos de capacidad en el Capítulo 3 para ver una ilustración de las configuraciones de patas de fijación.

Tabla 1: Diagrama de patas de fijación de mandril estándar

D.I. Pulgadas		D.I. mm		Extensiones de patas usadas
Min.	Máx.	Min.	Máx.	
3,27	4,20	83,1	106,7	Ninguna
4,07	4,99	103,4	126,8	#1
4,86	5,79	123,4	147,1	#2
5,64	6,56	143,3	166,6	#3 y #1
6,46	7,39	164,1	187,7	#3 y #2
7,22	8,15	183,4	207,1	#3, #2 y #1
7,94	8,87	201,7	225,3	#4 y #1
8,77	9,71	222,8	246,6	#4 y #2
9,53	10,46	242,1	265,7	#4, #3 y #1
10,24	11,18	260,1	284,0	#5 y #1
11,09	12,02	281,7	305,3	#5 y #2
11,84	12,77	300,7	324,4	#5, #3 y #1
12,69	13,62	322,3	346,0	#5, #3 y #2
12,58	13,51	319,5	343,2	#6 y #1
13,43	14,36	341,1	364,7	#6 y #2
14,17	15,11	359,9	383,8	#6, #3 y #1
15,03	15,96	381,8	405,4	#6, #3 y #2
<i>Con Juego de patas extendidas 81-303-01</i>				
14,87	15,80	377,7	401,3	#7 y #1
15,73	16,66	399,5	423,2	#7 y #2
16,47	17,40	418,3	442,0	#7, #3 y #1
17,33	18,26	440,2	463,8	#7, #3 y #2
17,19	18,12	436,6	460,3	#8 y #1
18,05	18,98	458,5	482,1	#8 y #2
18,78	19,72	477,0	500,9	#8, #3 y #1
19,65	20,58	499,1	522,7	#8, #3 y #2
20,38	21,32	517,7	541,5	#8, #3, #2 y #1
21,10	22,04	535,9	559,8	#8, #4 y #1
21,97	22,90	558,0	581,7	#8, #4 y #2
22,70	23,64	576,6	600,5	#8, #4, #3 y #1

- Usando una llave hexagonal de 3/16", instale las patas de fijación a las patas del plato del mandril con los tornillos cautivos. Si está usando más de un juego de patas, instale la pata más grande primero, luego "apile" las patas por orden de tamaño. Asegúrese de que las patas asienten de lleno, luego apriete firmemente los tornillos.



Figura 5-2. Atornille los tornillos cautivos en el mandril para fijar las patas.



NOTA

La Pata de extensión #1 no tiene orificios roscados para instalar otras patas encima de la misma.

4. Siempre instale la pata de extensión #1 o #2 al final, encima de las demás. Estas patas son de acero para mayor durabilidad.



Figura 5-3. Instale las patas de extensión de acero (#1 o #2) encima cuando vaya a instalar varias patas.

5. Usando una llave o dado de 1-1/16", gire la tuerca de la barra de tracción en sentido contrarreloj para retraer las patas de fijación.



NOTA

Una llave y dado de 1-1/16" están incluidos con la EP 424.



Figura 5-4. Gire la tuerca de la barra de tracción en sentido contrarreloj para retraer las patas de fijación.

6. Inserte las patas de fijación en el diámetro interno del tubo. Sostenga el mandril de modo que las patas estén suficientemente retiradas del extremo del tubo para quedar fuera del camino de la operación de maquinado.



NOTA

Por cuestiones de estabilidad, las patas de fijación deben estar lo más cercanas posibles al extremo del tubo. No obstante, asegúrese de que estén lo suficientemente dentro del tubo para prevenir que se dañen durante la operación.

Esto es especialmente crítico si está realizando una operación de abocardado.



Figura 5-5. Inserte las patas de fijación en el tubo.

- 7.** Gire la tuerca de la barra de tracción en el sentido del reloj para fijar las patas en el interior del tubo hasta que estén lo suficientemente ajustadas para sostener el mandril.

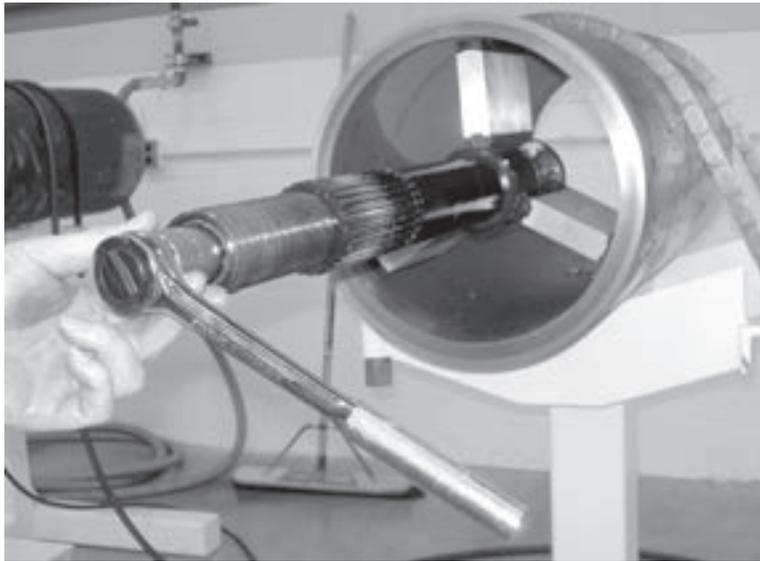


Figura 5-6. Gire la tuerca de la barra de tracción en el sentido del reloj hasta que las patas de fijación estén ajustadas en el diámetro interno del tubo.

- 8.** Revise que las patas estén en ángulo recto sobre el diámetro interno del tubo, y lo suficientemente retiradas del extremo del tubo para poder realizar la operación.



Figura 5-7. Mida la distancia entre el extremo del tubo y las patas de fijación para asegurarse de que haya suficiente espacio libre para realizar la operación.

9. Si es necesario, ajuste la posición de las patas de fijación. Luego gire la tuerca de la barra de tracción para fijar las patas firmemente en el tubo.

Montaje del mandril de plato independiente

Comience con el cuerpo del plato separado del mandril.

1. Mida el diámetro interno del tubo.



Figura 5-8. Mida el diámetro interno del tubo para determinar el juego de patas que será requerido.

2. Consulte el diagrama de patas de fijación en Tabla 2 para seleccionar las patas de fijación correctas. Encuentre el diámetro interno que haya medido (en pulgadas o mm) en la columna correspondiente en el lado izquierdo, luego seleccione el juego de patas listado en la columna de la derecha.



NOTA

Consulte los dibujos de capacidad en el Capítulo 3 para ver una ilustración de las configuraciones de patas de fijación.

Tabla 2: Diagrama de patas de fijación del plato independiente

D.I. Pulgadas		D.I. mm		Juego de patas usadas	Espaciador (23-221-00) usado
Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		
8,50	10,50	215,9	266,7	23-313-00	No
9,50	11,50	241,3	292,1	23-313-00	Sí
11,18	13,15	284,0	334,0	23-214-01	No
12,18	14,15	309,4	359,4	23-214-01	Sí
14,43	16,50	366,5	419,1	23-214-02	No
15,43	17,50	391,9	444,5	23-214-02	Sí
16,87	18,81	428,5	477,8	23-214-03	No
17,87	19,81	453,9	503,2	23-214-03	Sí
19,31	21,30	490,5	541,0	23-214-04	No
20,31	22,30	515,9	566,4	23-214-04	Sí
22,28	24,28	565,9	616,7	23-214-05	No
23,28	25,28	591,3	642,1	23-214-05	Sí

3. Atornille las 4 patas del plato en el cuerpo del plato. Deje alrededor de 1/2" de rosca expuesta para la contratuerca.

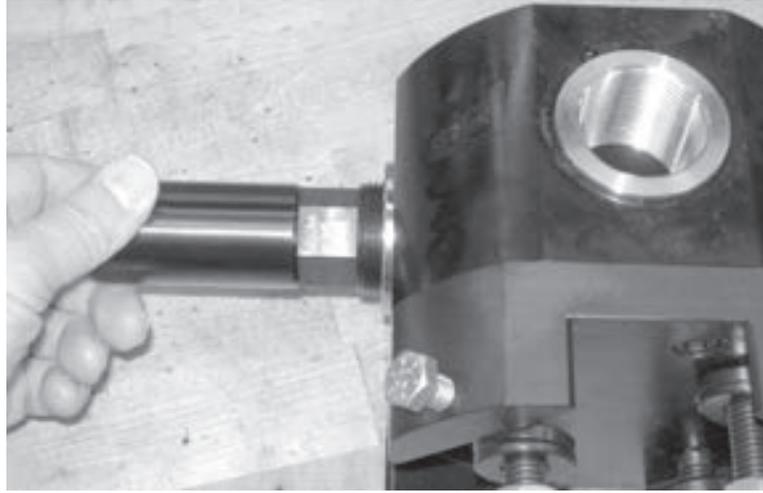


Figura 5-9. Atornille las patas del plato en el plato.

4. Coloque una contratuerca en cada pata, con el lado del “hombro” de la misma de cara hacia el cuerpo del plato. Enrosque la contratuerca unas cuantas vueltas en la pata del plato.

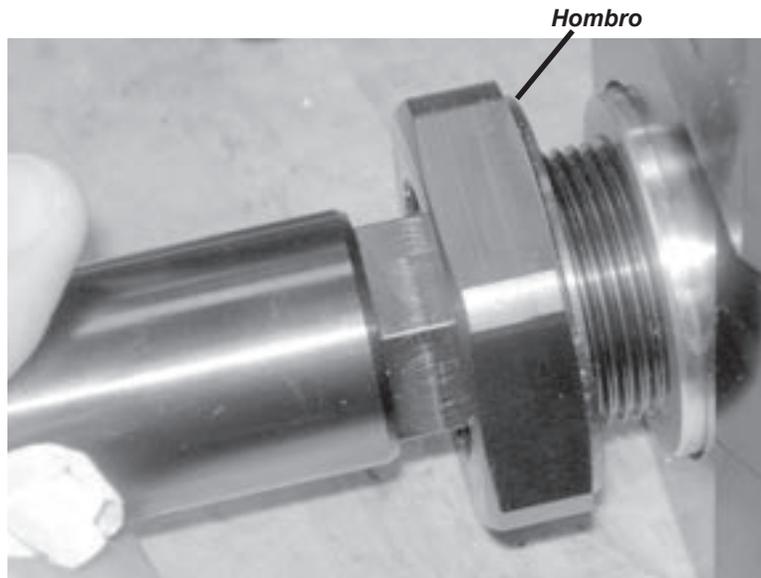


Figura 5-10. Ponga la contratuerca como se muestra, con el hombro de la tuerca de cara hacia el plato.

- 5.** Si los espaciadores para pata del plato (23-221-00) son requeridos, instale un espaciador en cada uno de los 4 botones del plato independiente.



Figura 5-11. Si es requerido, ponga un espaciador para pata del plato en cada extremo de botón del plato.

- 6.** Inserte un botón en el extremo de cada pata del plato. Los botones están equipados con juntas tóricas para sostenerlos en la pata.

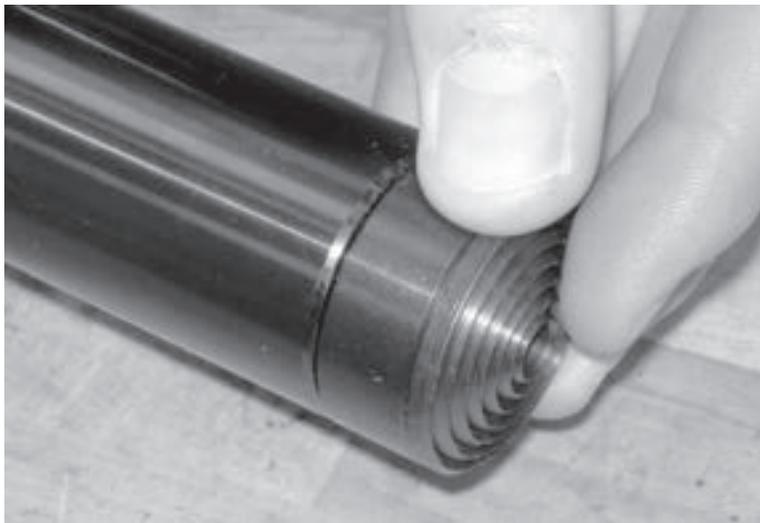


Figura 5-12. Coloque los botones en el extremo de cada pata del plato.

7. Coloque el cuerpo del plato en el interior del diámetro interno del tubo y atornille las patas hacia afuera para ajustarlas contra el diámetro interno.

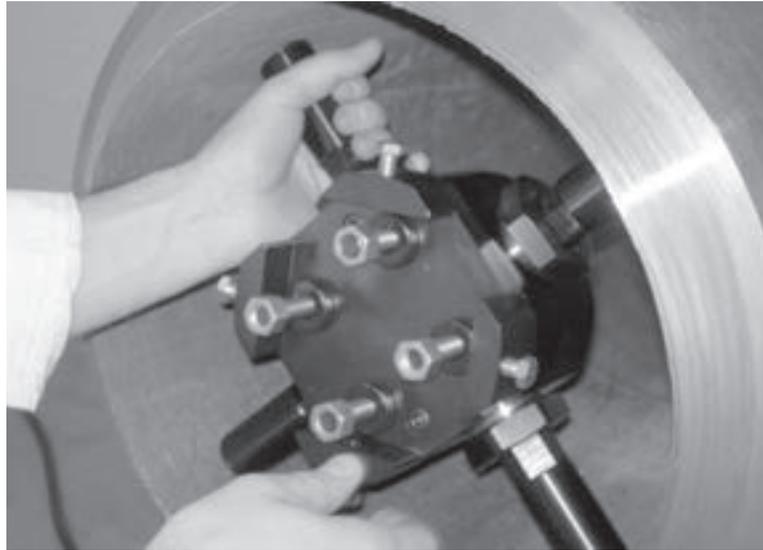


Figura 5-13. Atornille las patas hacia afuera para ajustar el plato en el interior del tubo.

8. Quite las tuercas de los 4 pernos roscados, luego ponga las piezas de interconexión del medidor de alineación sobre los pernos con los lados de escala de cara hacia usted.

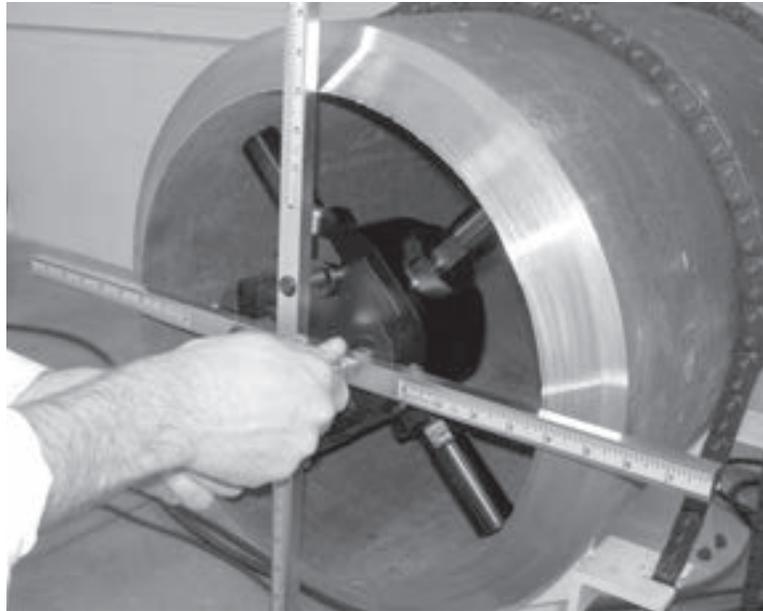


Figura 5-14. Monte el medidor de alineación a los pernos en el plato.

- 9.** Atornille las tuercas en los pernos para sujetar el medidor de alineación. Las piezas del medidor deben estar ajustadas contra el plato frontal. Es posible que tenga que mover el plato hacia afuera para ajustar el medidor contra el plato frontal.

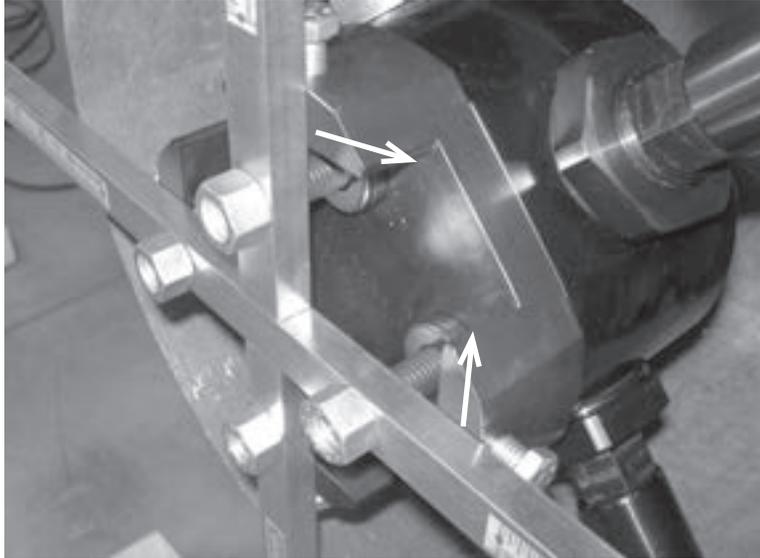


Figura 5-15. El medidor de alineación debe estar al ras contra la superficie del plato frontal.

- 10.** Afloje las patas de fijación ligeramente, luego empuje el cuerpo del plato hacia el interior del tubo hasta que todos los cuatro extremos del medidor de alineación toquen el extremo del tubo. Vuelva a apretar las patas para fijar el cuerpo del plato en su lugar.



Figura 5-16. Empuje el cuerpo del plato hacia el tubo hasta que todos los cuatro brazos del medidor de alineación estén contra la superficie del tubo.



NOTA

Va a centrar aproximadamente el cuerpo del plato en el tubo (conforme a la precisión de las escalas del medidor de alineación). Va a centrar con precisión el mandril más adelante en este procedimiento.

- 11.** Para centrar el cuerpo del plato consulte las escalas en el medidor de alineación. Usando una llave de 1-1/8" en los lados planos de las patas del plato, gire las patas opuestas hacia adentro o hacia afuera hasta que la escala toque el diámetro interno a la misma distancia en ambos lados.

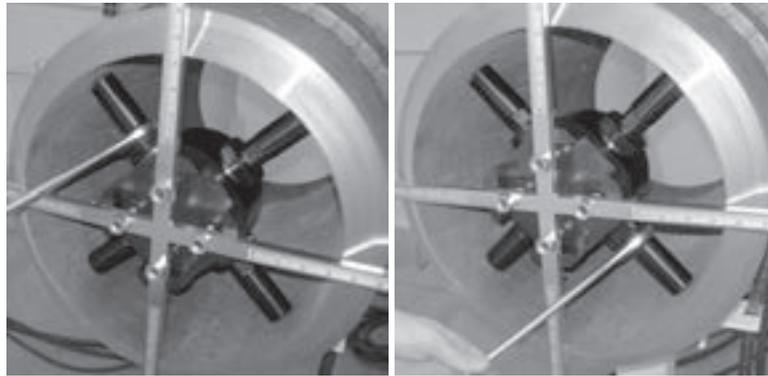


Figura 5-17. Ajuste alternadamente las patas opuestas para centrar el plato en el tubo.

- 12.** Cuando el cuerpo del plato esté centrado, use una llave de 2-1/4" para ajustar las contratuercas contra el cuerpo del plato.

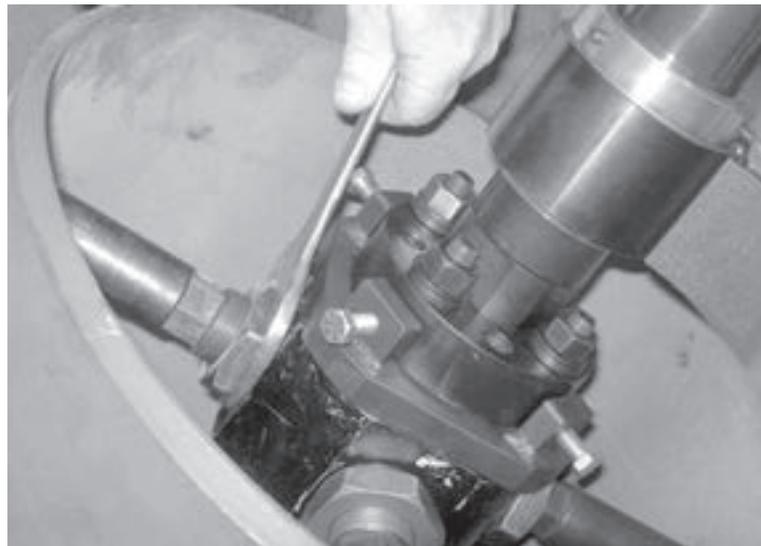


Figura 5-18. Cuando el plato esté aproximadamente centrado, ajuste las contratuercas para mantener las patas de fijación en su lugar.

- 13.** Quite el medidor de alineación de los pernos. Asegúrese de quitar la tuerca y ambas arandelas de cada perno.

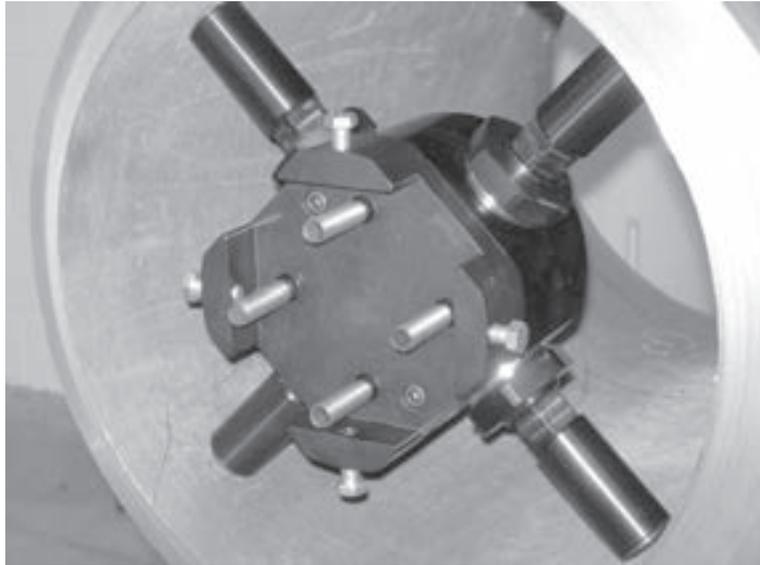


Figura 5-19. Quite el medidor de alineación y las tuercas y arandelas de los pernos del plato.

- 14.** Monte el mandril en el plato.



NOTA

Si el plato no necesita centrarse más, instale un espaciador (23-203-00) en cada perno antes de montar el mandril.

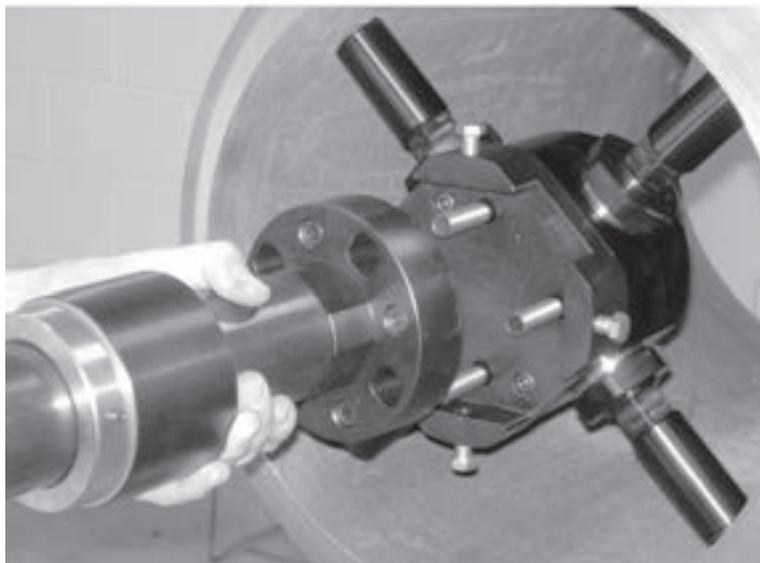


Figura 5-20. Monte el mandril en el plato independiente.

- 15.** Vuelva a colocar las 2 arandelas (primero la arandela hembra) y la tuerca en cada perno para fijar el mandril en su lugar. Ajuste las tuercas apretando con los dedos.
- 16.** Coloque el collarín de montaje del indicador en el mandril y deslícelo lo más cercano al tubo.

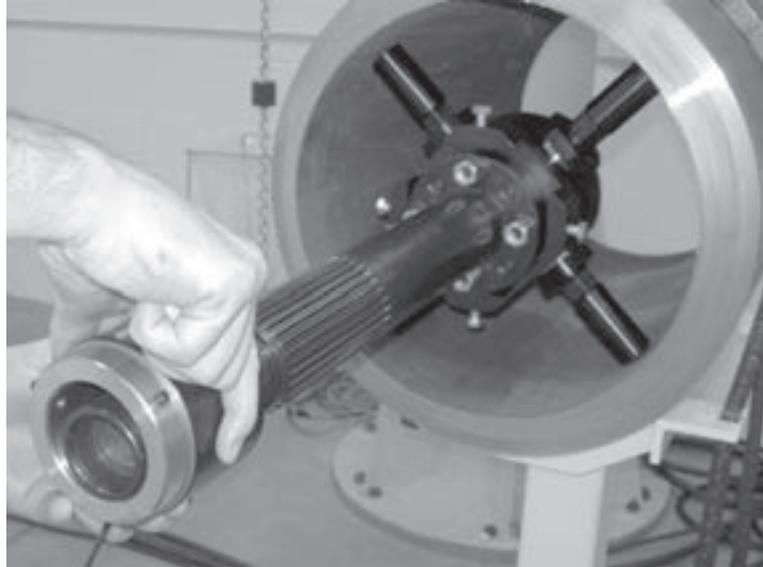


Figura 5-21. Deslice el collarín del indicador sobre el extremo del mandril.

- 17.** Apriete los tornillos de fijación en el collarín del indicador para sostenerlo en su lugar en el mandril.



Figura 5-22. Coloque el collarín cerca de la superficie del tubo y apriete los tornillos de fijación para sostenerlo en su lugar.

- 18.** Ensamble el indicador y ponga el soporte magnético en el collarín de montaje del indicador. Active el imán para sostener el indicador en su lugar.

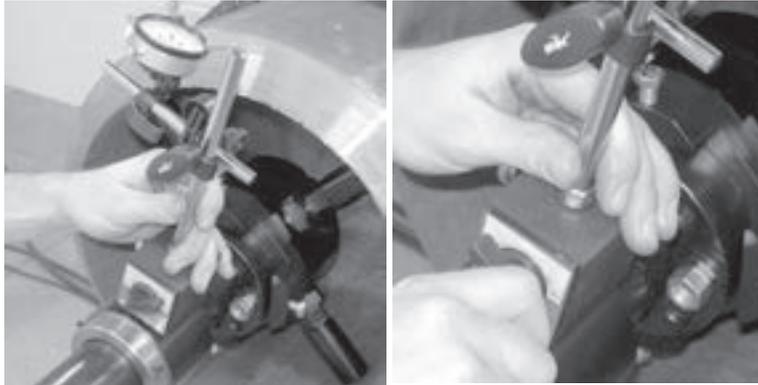


Figura 5-23. Coloque la base magnética del indicador en el collarín, y active el interruptor para activar el imán.

- 19.** Coloque la punta del indicador de modo que toque la superficie del tubo. Puede indicar en el diámetro externo o en el diámetro interno del tubo, dependiendo de dónde se necesita centrar la operación.

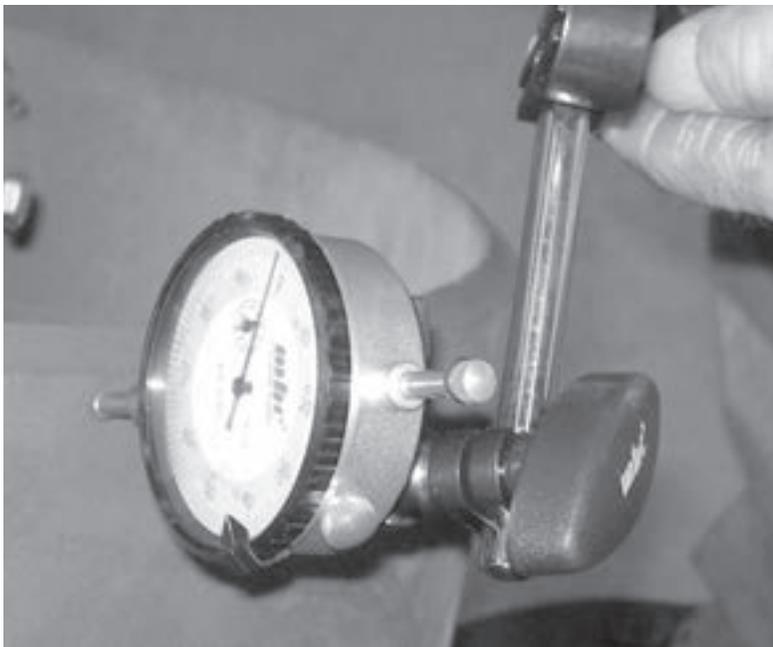


Figura 5-24. Coloque la punta del indicador de modo que toque el tubo, perpendicular a la superficie.

20. Mueva el indicador alrededor del extremo del tubo girando el collarín de montaje. Verifique la lectura en la carátula indicadora para medir qué tan retirado está el mandril fuera del centro.



NOTA

No ajuste los tornillos de centrado del mandril si los espaciadores de pernos (23-203-00) están instalados. La posición del mandril no se puede ajustar con los espaciadores.

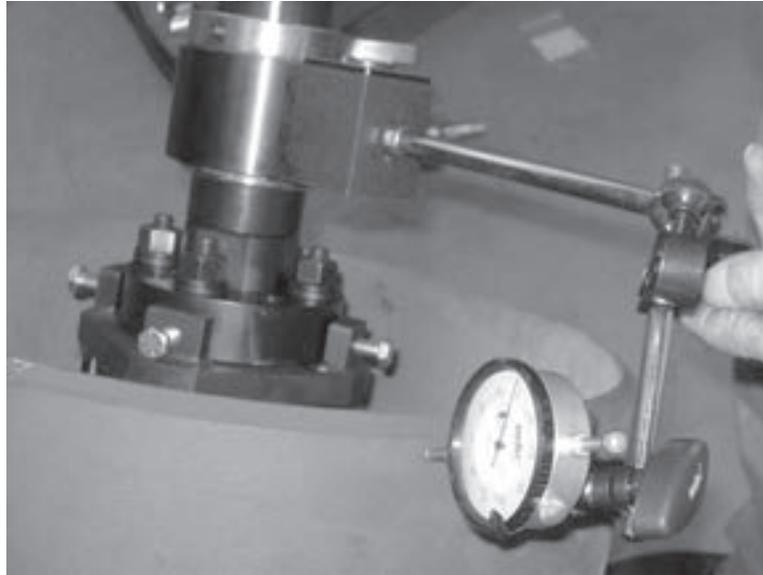


Figura 5-25. Pase el indicador alrededor de la superficie del tubo para verificar el centrado del mandril. Puede centrar el diámetro externo o el diámetro interno del tubo, como sea necesario para la operación.

- 21.** Para centrar el mandril, ajuste los tornillos de centrado del mandril en el plato frontal.

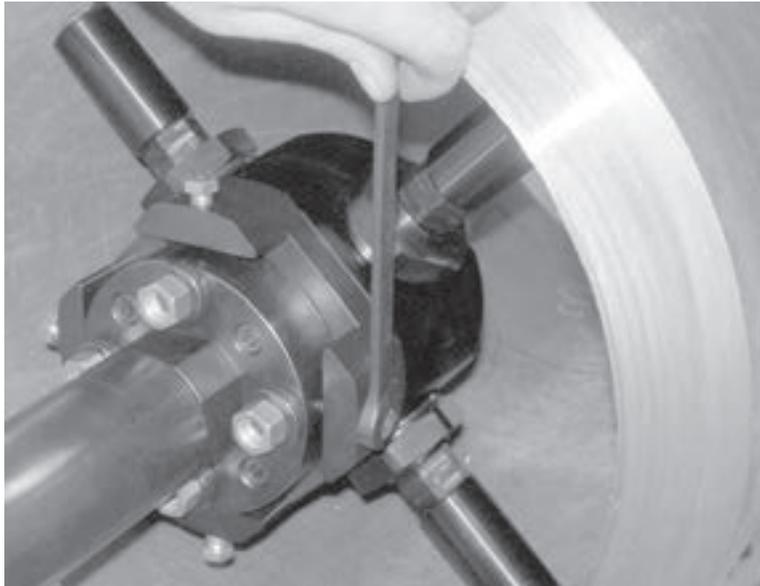


Figura 5-26. Gire los tornillos de centrado del mandril para ajustar la posición del mandril.

- 22.** Cuando haya centrado el mandril, apriete las tuercas en los pernos de montaje del mandril.
- 23.** Quite el indicador y el collarín de montaje del indicador.

USO DE LOS MOTORES DE ACCIONAMIENTO

Consulte las instrucciones en esta sección para el motor de accionamiento (neumático o hidráulico) incluidas con su máquina EP 424. Los motores se instalan y se operan de la misma manera para operación de herramienta de formado o de punta única.

Montaje y operación del accionamiento neumático

- 1.** Para instalar el motor neumático, ponga la brida del motor en los 4 tornillos de montaje de motor en el adaptador para motor de la EP 424. Es probable que tenga que girar el motor ligeramente para engranar la acanaladura en el eje.



Figura 5-27. Ponga la brida del motor neumático en los tornillos en el adaptador de motor.

2. Gire el motor neumático para fijar las cabezas de tornillo en los orificios ranurados de la brida. Usando una llave hexagonal de 1/4", apriete los tornillos firmemente.

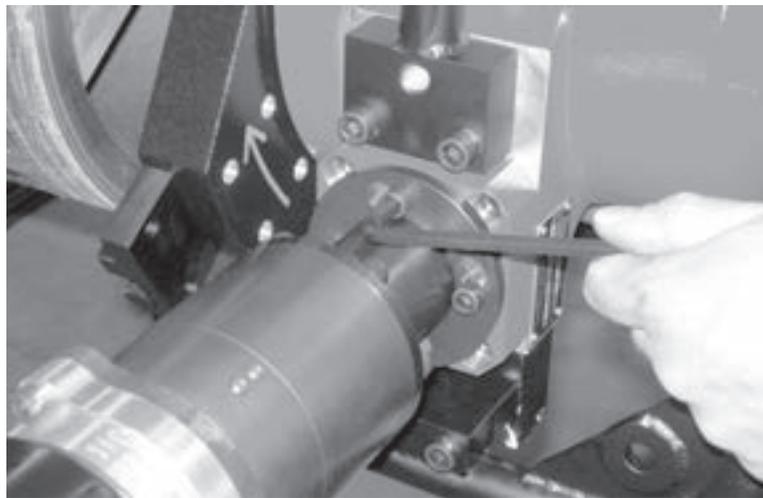


Figura 5-28. Gire la brida para asentar los tornillos en las ranuras, luego apriete los tornillos.

3. Asegúrese de que la alimentación neumática esté desactivada en la fuente. Conecte la línea de aire al conector en el motor neumático.
4. Active la alimentación de aire en la fuente.
5. Para operar la EP 424, apriete el gatillo en el motor neumático. La máquina (cabeza de herramienta de formado o carro portaherramientas de punta única) comenzará a girar.



NOTA

La alimentación neumática debe proporcionar 95 cfm a 90 psi (2700 l/min. a 6.2 bar).



Figura 5-29. Apriete el gatillo del motor neumático para arrancar la máquina.

6. Ajuste la velocidad del motor girando el control de velocidad.

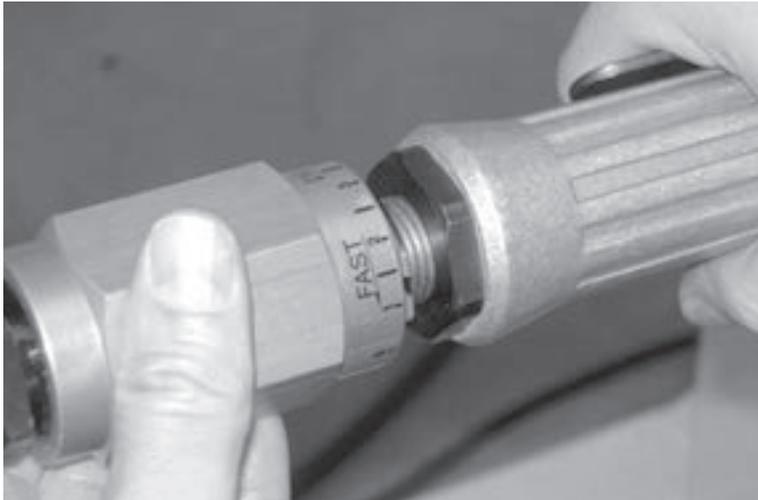


Figura 5-30. Gire el collarín del control de velocidad para ajustar la velocidad de rotación de la máquina.

7. Mientras sostiene el gatillo del motor neumático, opere la máquina como se describe en la sección correspondiente a continuación (operación de herramienta de formado o de punta única).
8. Mientras la máquina corta, ajuste la velocidad del motor neumático si es necesario para reducir la vibración y obtener un acabado de preparación de extremo apropiado.
9. Cuando termine la preparación, libere el gatillo del motor neumático para parar la máquina.

NOTA

Se recomienda el uso de refrigerante o lubricante de corte. De este modo mejorará el desempeño de corte y prolongará la vida de la herramienta.

Montaje y operación del accionamiento hidráulico

1. Para instalar el motor hidráulico, ponga la brida del motor en los 4 tornillos de montaje de motor en el adaptador para motor de la EP 424. Es probable que tenga que girar el motor ligeramente para engranar la acanaladura en el eje.

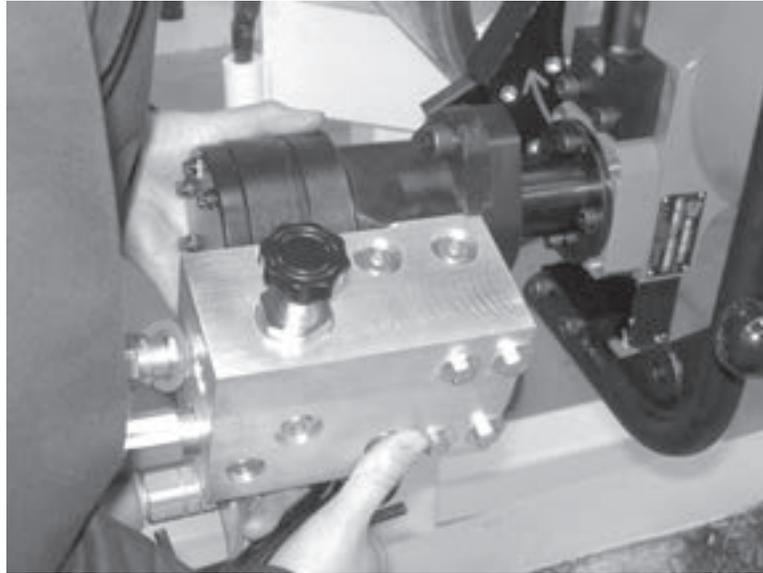


Figura 5-31. Monte la brida del motor hidráulico sobre los tornillos en el adaptador de motor.

2. Gire la brida para engranar las cabezas de los tornillos en las ranuras, luego apriete los tornillos con una llave hexagonal de 1/4".

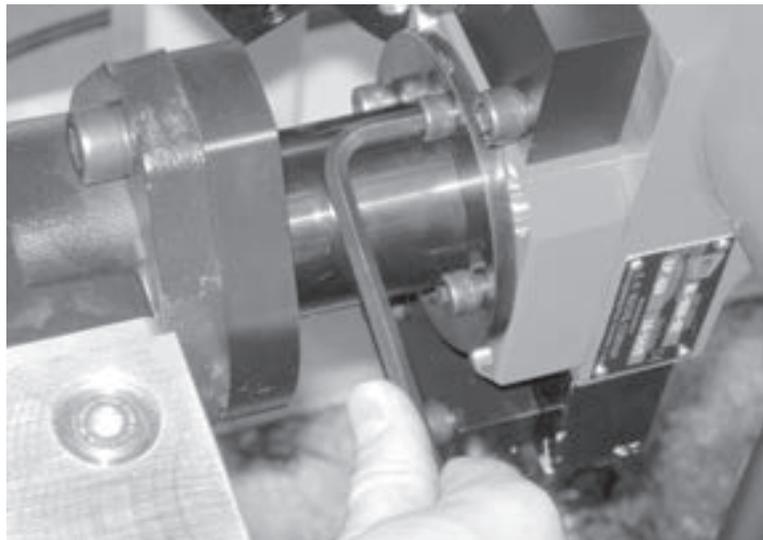


Figura 5-32. Gire la brida para asentar los tornillos en las ranuras, luego apriete los tornillos.

3. Conecte las mangueras hidráulicas a los puertos en el motor como se describe en Figura 5-33.

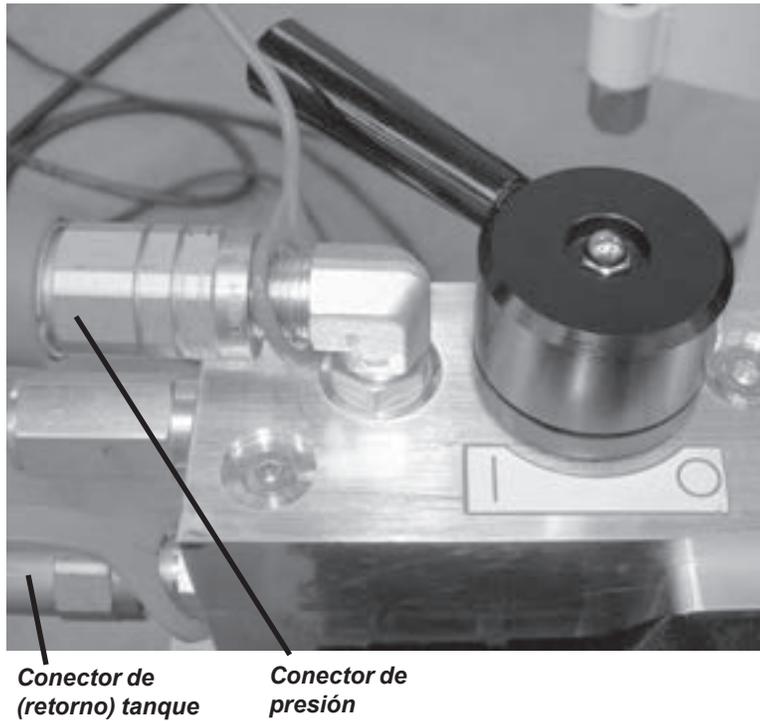


Figura 5-33. Conecte las mangueras hidráulicas al motor como se muestra.

4. Active la alimentación neumática. Establezca la alimentación neumática a 10 gpm a 1500 psi (38 l/min. a 103 bar).
5. Empuje la palanca de accionamiento hidráulico hacia el cuerpo principal de la máquina. La máquina comenzará a girar.

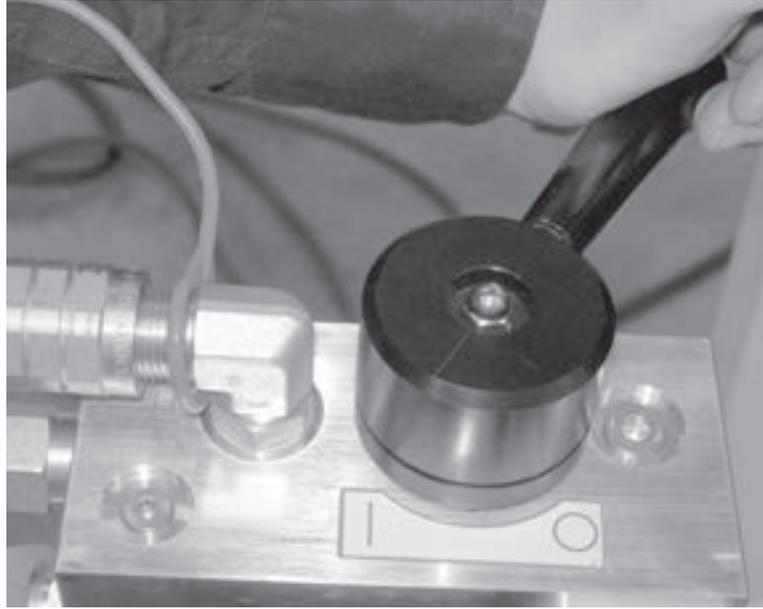


Figura 5-34. Gire la palanca hidráulica a la posición ON (encendido) como se muestra.

6. Asegúrese de que la máquina esté girando en el sentido del reloj. Si está girando en el sentido equivocado, significa que las mangueras hidráulicas están invertidas. Apague la HPU y cambie las mangueras.
7. Ajuste la velocidad del motor de accionamiento girando el indicador de velocidad en el motor hidráulico.



NOTA

La cabeza de herramienta de formado tiene flechas que indican la dirección correcta de rotación.

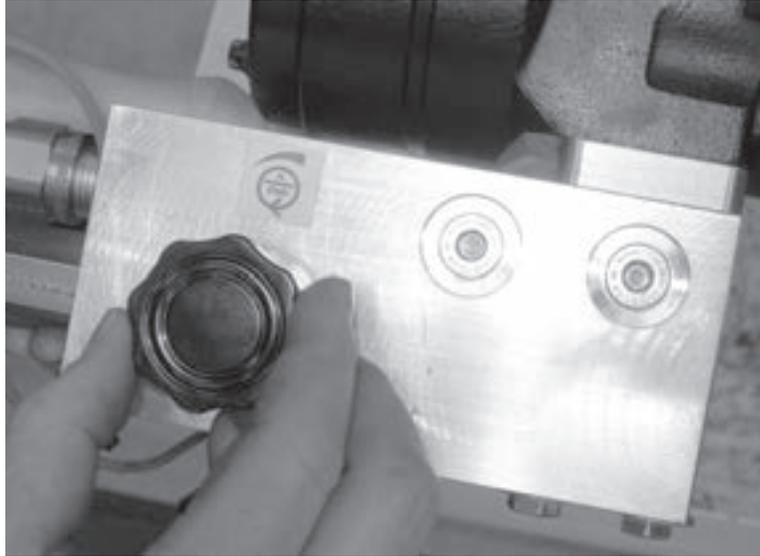


Figura 5-35. Use el indicador de velocidad en el colector hidráulico para ajustar la velocidad de rotación de la máquina.

- 8.** Mientras sostiene la palanca de accionamiento hidráulico, opere la máquina como se describe en la sección correspondiente a continuación (operación de herramienta de formado o de punta única).
- 9.** Mientras la máquina corta, ajuste la velocidad del motor hidráulico si es necesario para reducir la vibración y obtener un acabado de preparación de extremo apropiado.
- 10.** Cuando termine la preparación, libere la palanca de accionamiento hidráulico para parar la máquina.



NOTA

Se recomienda el uso de refrigerante o lubricante de corte. De este modo mejorará el desempeño de corte y prolongará la vida de la herramienta.

OPERACIÓN DE HERRAMIENTA DE FORMADO

La EP 424 tiene tres portaherramientas, los cuales cada uno puede sujetar una herramienta distinta. Esto permite realizar cualquier combinación de refrentado, biselado y abocardado simultáneamente.

Asegúrese de que la EP 424 esté ajustada conforme a lo siguiente, para la operación de herramienta de formado:

- Use el mandril estándar, si es posible para la pieza de trabajo.
- Quite el carro portaherramientas de punta única y la cabeza de herramienta giratoria instalada (Consulte “Remoción del Juego de punta única” en la siguiente sección).
- Si su EP 424 está equipada con el módulo de avance automático Speed Prep, ajuste el selector de avance axial a 0° cuando realice operaciones de herramienta de formado.



NOTA

Al ajustar el selector de avance a 0° reducirá el desgaste en los componentes del módulo Speed Prep cuando no esté usando el avance automático.

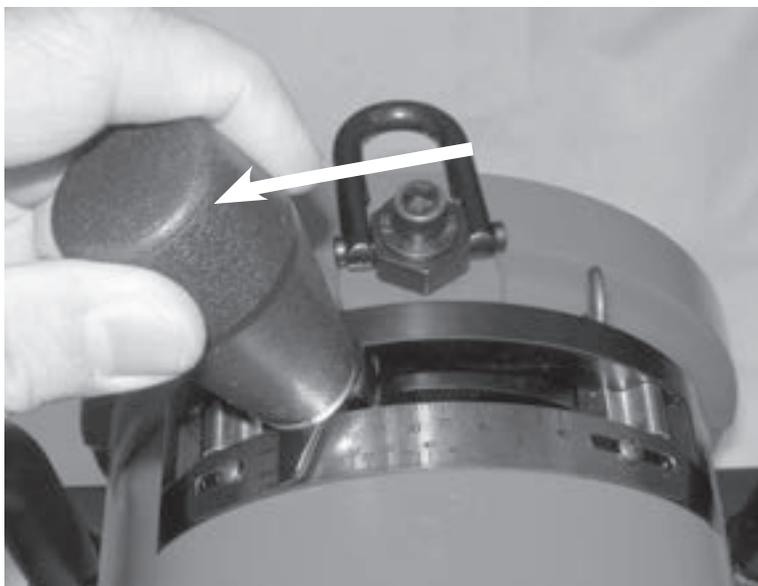


Figura 5-36. Ajuste el selector de Speed Prep a 0° antes de realizar operaciones de herramienta de formado.

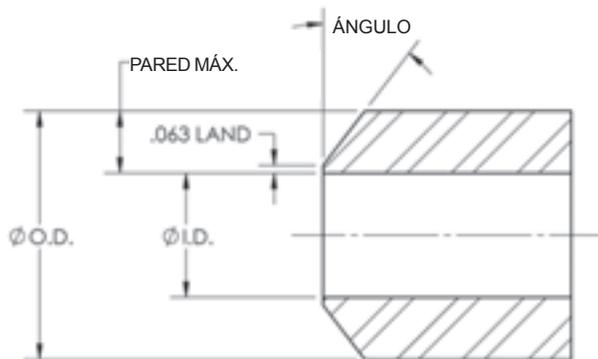
Planificación de operaciones

Capacidad de operación

Asegúrese de que tenga un espacio libre adecuado alrededor de la pieza de trabajo. Consulte los dibujos de capacidad operativa en el Capítulo 3 para referencia.

Selección de herramientas

Use los siguientes diagramas para seleccionar la herramienta adecuada para la operación.



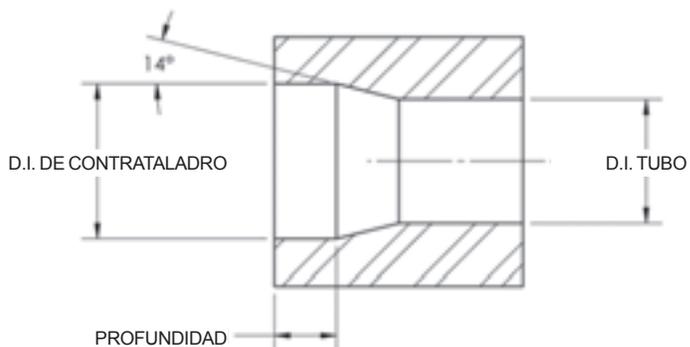
HERRAMENTAL PARA REFRENTAR/BISELAR SELECCIÓN DE HERRAMENTAL

NOTA: (1) HERRAMIENTA RETENIDA CON AL MENOS 2 TORNILLOS Y EL PORTAHERRAMIENTAS EN POSICIÓN EXTENDIDA.

HERRAMIENTA PARA BISELAR	HERRAMIENTA PARA REFRENTAR	ÁNGULO	PARED MÁX. CON LLEGADA DE 1/16"	D.I. MÍN. (1) CON LLEGADA DE 1/16"	D.I. MÁX. (1) CON LLEGADA DE 1/16"	D.E. MÁX. (1)
56-709-03	56-708-01	37-1/2°	1,38" (35,1 mm)	3,27" (83,1 mm)	13,88" (352,6 mm)	16,63" (422,4 mm)
56-709-03	56-708-02	37-1/2°	0,73" (18,5 mm)	3,88" (96,6 mm)	15,19" (385,8 mm)	16,63" (422,4 mm)
56-709-02	56-708-01	30°	1,50" (38,1 mm)	3,27" (83,1 mm)	13,88" (352,6 mm)	16,88" (428,8 mm)
56-709-02	56-708-02	30°	0,53" (13,5 mm)	4,28" (108,7 mm)	15,63" (397,0 mm)	16,88" (428,8 mm)

Figura 5-37. El diagrama describe las herramientas usadas para operaciones de refrentado/biselado.

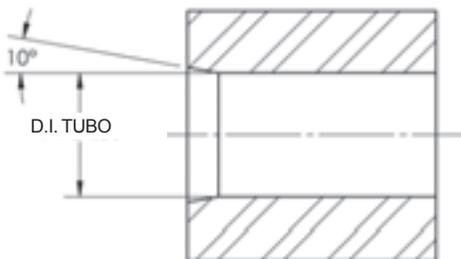
SELECCIÓN DE CONTRATALADRO SELECCIÓN DE HERRAMENTAL



HERRAMIENTA PARA CONTRATALADRO	D.I. MÍN. TUBO	D.I. MÍN. CONTRATALADRO	D.I. MÁX. CONTRATALADRO	PROFUNDIDAD MÁX.	PROFUNDIDAD MÁX. CON HERRAMIENTA PARA REFRENTAR /56-708-01
56-705-01	3,27" (83,1 mm)	3,38" (85,9 mm)	12,0" (304,8 mm)	0,63" (16,0 mm)	0,48" (12,2 mm)
56-705-02	4,25" (108,0 mm)	4,50" (114,3 mm)	13,25" (336,6 mm)	0,63" (16,0 mm)	0,48" (12,2 mm)
56-705-03	5,25" (133,4 mm)	5,50" (139,7 mm)	14,25" (362,0 mm)	0,63" (16,0 mm)	0,48" (12,2 mm)

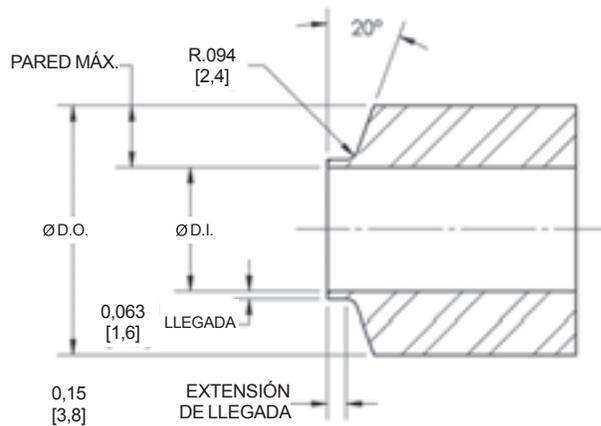
Figura 5-38. El diagrama describe las herramientas usadas para abocardado.

SELECCIÓN DE HERRAMENTAL QUITARREBABAS



HERRAMIENTA QUITARREBABAS	D.I. MÍN. TUBO	D.I. MÁX. TUBO
56-702-01	3,27" (83,1 mm)	11,86" (301,2 mm)
56-702-02	3,44" (87,4 mm)	12,53" (318,3 mm)
56-702-03	4,0" (101,6 mm)	13,13" (333,5 mm)

Figura 5-39. El diagrama describe las herramientas usadas para desbarbado.



SELECCIÓN DE HERRAMENTAL DE PREPARACIÓN EN J

NOTA: (1) HERRAMIENTA RETENIDA CON AL MENOS 2 TORNILLOS Y EL PORTAHERRAMIENTAS EN POSICIÓN EXTENDIDA.

HERRAMIENTA PARA BISELAR	HERRAMIENTA PARA REFRENTAR	PARED MÁX. CON LLEGADA DE 1/16"	D.I. MÍN. (1) CON LLEGADA DE 1/16"	D.I. MÁX. (1) CON LLEGADA DE 1/16"	D.E. MÁX. (1)
56-709-01	56-708-01	1,68" (42,7 mm)	3,27" (83,1 mm)	13,78" (350,0 mm)	17,0" (431,8 mm)
56-709-05	56-708-01	1,68" (42,7 mm)	3,27" (83,1 mm)	15,3" (388,6 mm)	16,63" (473,0 mm)

Figura 5-40. El diagrama describe las herramientas usadas para operaciones de preparación de uniones.

Ajuste de posiciones del portaherramientas

Es probable que necesite cambiar las posiciones de los portaherramientas en la cabeza giratoria, dependiendo del diámetro del tubo. Cada portaherramientas se puede ajustar a una posición "interna" (diámetro pequeño) o "externa" (diámetro grande).

1. Usando una llave hexagonal de 1/4", quite los 8 tornillos que sujetan el portaherramientas a la cabeza giratoria. (Nota: si el portaherramientas ya está de antemano en la posición externa, tendrá 6 tornillos sujetándolo).

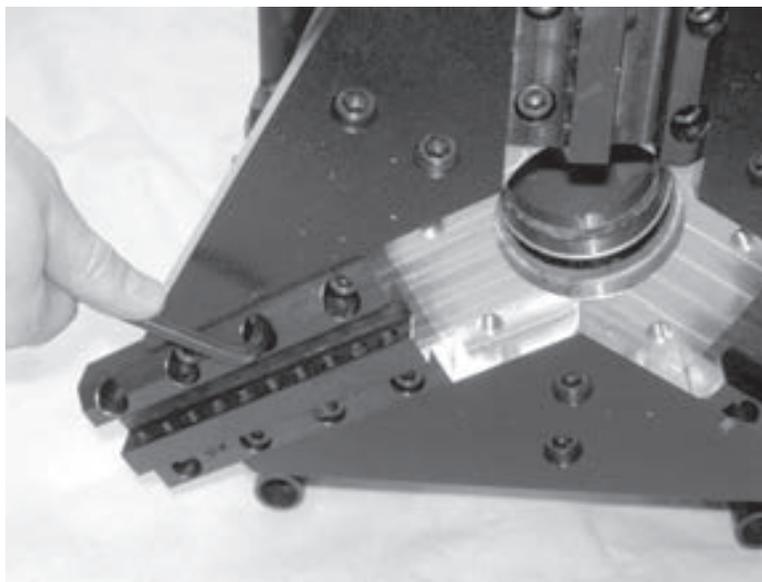


Figura 5-41. La fotografía muestra el portaherramientas movido a la posición “externa” para tubos de diámetro más grande.

2. Mueva el portaherramientas a la otra posición. Alinee los orificios y vuelva a insertar los tornillos. Use 6 tornillos si ajusta el portaherramientas a la posición externa.

Ajuste y montaje de la EP 424

Probablemente descubrirá que es más fácil ensamblar los componentes principales de la EP 424 cuando instala la máquina. La siguiente es la secuencia recomendada para la instalación:

- Configure y monte el mandril en la pieza de trabajo, como se describe al inicio de este capítulo.
- Instale el cuerpo de la máquina en el mandril.
- Instale la herramienta en la cabeza de herramienta giratoria.
- Instale el motor de accionamiento.

Si lo prefiere, puede ensamblar la máquina y luego montarla en la pieza de trabajo. Necesitará un dispositivo de elevación para soportar la máquina mientras la monta.

Ensamble de los componentes de la máquina

El siguiente procedimiento asume que el mandril se ha montado en el tubo, como se describe en este capítulo.

1. Sujete la grúa u otro dispositivo de elevación al cáncamo de elevación en el cuerpo de la máquina.

 **NOTA**

Se recomienda que use un dispositivo de elevación para levantar la EP 424. Si la está levantando manualmente, deben ser dos operadores los que la levanten.



Figura 5-42. Sujete el dispositivo de elevación al cáncamo de elevación.

- 2.** Use el dispositivo de elevación para levantar la EP 424 y colóquela en posición para montarla en el mandril. Si no cuenta con un dispositivo de elevación, dos personas pueden levantar la máquina para montarla usando las manivelas.



Figura 5-43. Coloque la máquina en posición para montarla en el mandril.

3. Deslice la máquina hacia adelante en el mandril. Gire la máquina hacia atrás y hacia adelante mientras empuja para engranarla totalmente en la acanaladura.

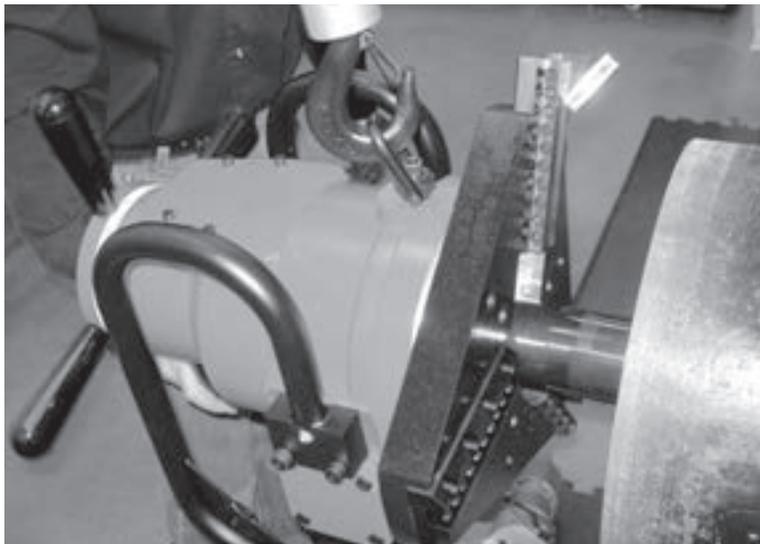


Figura 5-44. Empuje la máquina hacia adelante en el mandril.

4. Cuando la máquina esté totalmente engranada en la acanaladura, baje el dispositivo de elevación ligeramente para quitar la tensión del mismo.
5. Gire la manivela de avance en el sentido del reloj para enhilar las roscas del mandril en la tuerca de avance.



NOTA

Empuje la máquina hacia adelante mientras gira la manivela de avance para enhilar las roscas.



Figura 5-45. Gire la manivela de avance en el sentido del reloj para enhilar las roscas del mandril en la tuerca de avance.

- 6.** Gire la manivela de avance en el sentido del reloj hasta que la tuerca de la barra de tracción emerja desde la parte posterior de la máquina.



Figura 5-46. Enhile las roscas del mandril totalmente en la tuerca de avance para una operación estabilizada.

- 7.** Usando una llave hexagonal de 3/16", afloje los tornillos de fijación de herramienta en el portaherramientas y ponga la herramienta en el portaherramientas. Apriete los tornillos de fijación.

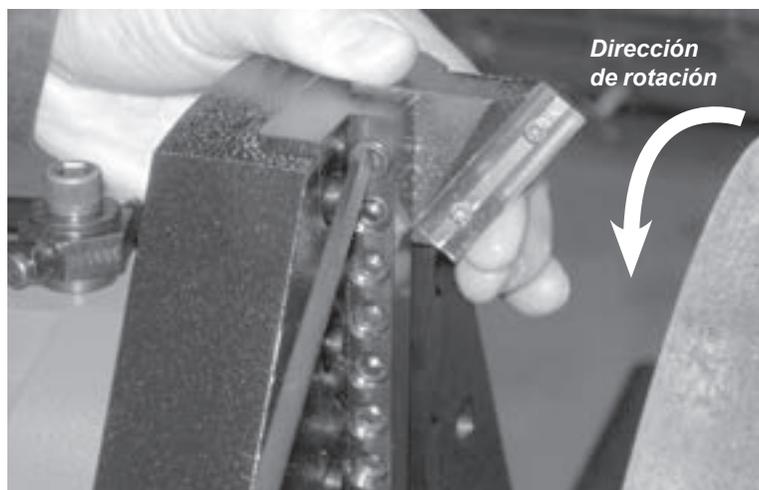


Figura 5-47. Inserte la herramienta en el portaherramientas y apriete los tornillos de fijación que la sostienen. Asegúrese de que el borde de corte de la herramienta esté apuntando en dirección de la rotación, como se muestra.

- 8.** Instale cualquier otra herramienta requerida para la operación en los otros portaherramientas. Puede realizar hasta 3 operaciones simultáneamente, por ejemplo, refrentado, biselado y abocardado.
- 9.** Gire la manivela de avance en el sentido del reloj hasta que las herramientas estén cerca del extremo del tubo. Si es necesario, afloje los tornillos de fijación y ajuste las posiciones de las herramientas para la operación requerida.

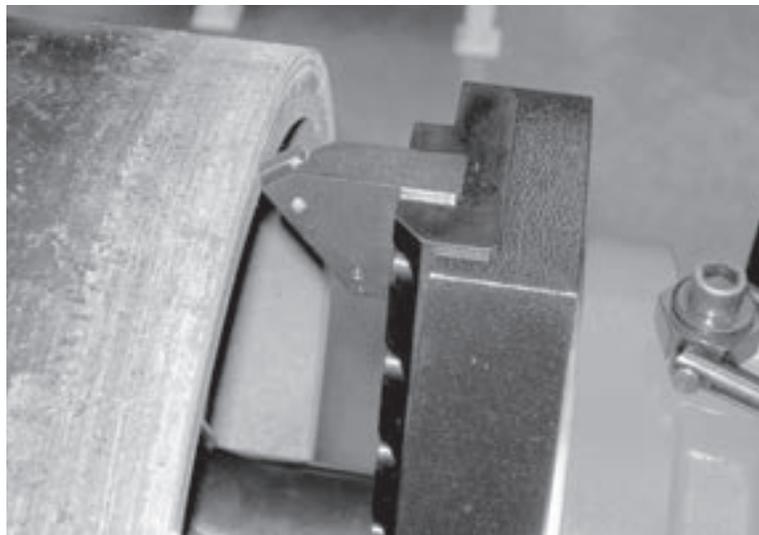


Figura 5-48. Gire la manivela de avance para posicionar las herramientas cerca de la superficie de corte. Ajuste la posición de la herramienta como sea necesario.

- 10.** Instale y conecte el motor de accionamiento como se describe anteriormente en este capítulo.
- 11.** Active la alimentación (neumática o hidráulica).
- 12.** Active el motor de accionamiento. La máquina comenzará a girar. Ajuste la velocidad del motor usando el control de velocidad en el accionamiento.



ADVERTENCIA

Mantenga las manos alejadas de la cabeza giratoria durante la operación de la máquina. El contacto con la cabeza o las herramientas puede resultar en lesiones graves.



NOTA

Se recomienda el uso de refrigerante o lubricante de corte. De este modo mejorará el desempeño de corte y prolongará la vida de la herramienta.

13. Gire la manivela de avance en el sentido del reloj para avanzar la herramienta hacia la cara del tubo. Verifique la posición radial de la herramienta. Pare la máquina si necesita ajustar la posición de la herramienta.
14. Continúe avanzando la herramienta hacia el tubo. Ajuste la velocidad del motor de accionamiento como sea necesario para reducir la vibración y obtener un acabado de preparación de extremo adecuado.
15. Puede usar la escala en la carcasa de avance para medir la profundidad axial del corte. Cada línea en la escala es de 0,001" (0,025 mm) de avance.



Figura 5-49. Use la escala en la carcasa de avance para medir la distancia de avance axial.

16. Cuando termine la preparación, gire la manivela de avance en sentido contrarreloj para retraer la herramienta del extremo del tubo. Libere el gatillo del motor neumático para parar la máquina.

Quitando la máquina de la pieza de trabajo

1. Gire la manivela de avance en sentido contrarreloj para retraer la herramienta del extremo del tubo.
2. Se recomienda que quite las herramientas de los portaherramientas antes de quitar la máquina. Esto evita daños accidentales a las herramientas, o daños o lesiones causadas por las herramientas en caso de una colisión durante el movimiento de la máquina.
3. Desconecte la alimentación (neumática o hidráulica) del motor de accionamiento.
4. Afloje los 4 tornillos de montaje del motor para quitar el motor de accionamiento.

5. Conecte el dispositivo de elevación al cáncamo de elevación en la máquina. Eleve lo suficiente para poner una ligera tensión en la cadena o eslinga.
6. Gire la manivela de avance en sentido contrarreloj hasta que las roscas en el mandril se desenganchen de la tuerca de avance.
7. Asegúrese de que el dispositivo de elevación soporte la máquina. Jale la máquina hacia afuera del mandril y póngala en el suelo o en una superficie de trabajo estable.
8. Si el mandril estándar está instalado, use una llave o dado de 1-1/16" para girar la tuerca de la barra de tracción en sentido contrarreloj para aflojar las patas de fijación.
9. Si el mandril de plato independiente está instalado, afloje las contratuercas y luego afloje las patas de fijación. Jale el mandril para sacarlo del tubo.
10. Si ya terminó con la máquina, o si va a trabajar con un tubo de diferente tamaño, quite las extensiones de pata de fijación del mandril.

OPERACIÓN DE PUNTA ÚNICA

Instalación del juego de punta única

Si su máquina EP 424 está equipada con el juego de punta única opcional, incluirá el carro portaherramientas de punta única, el anillo de desenganche y el plato independiente como componentes adicionales. Ajuste la máquina como se describe a continuación para la operación de punta única.

1. Coloque la máquina sobre una superficie de trabajo estable que pueda soportar su peso. Use un dispositivo de elevación para levantar la EP 424.
2. Si el mandril está instalado, quítelo girando la manivela de avance en sentido contrarreloj hasta que el mandril quede desenroscado de la tuerca de avance.

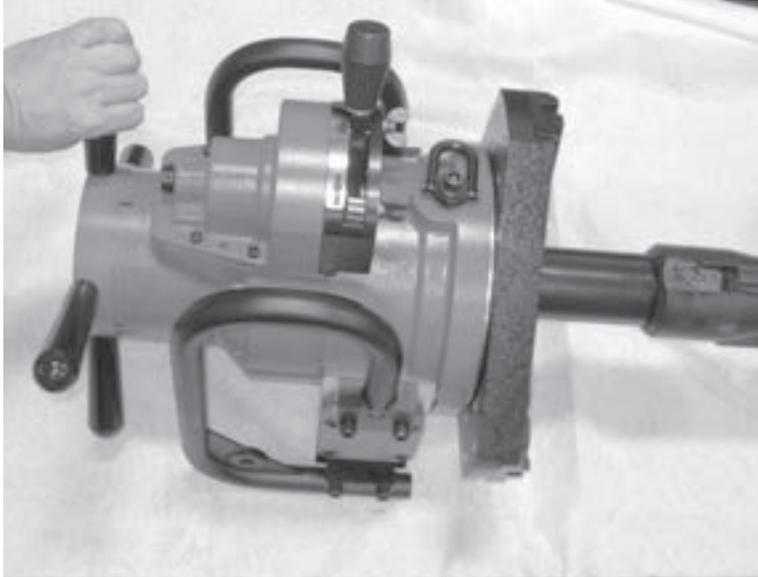


Figura 5-50. Gire la manivela de avance en sentido contrarreloj para desenroscar el mandril de la tuerca de avance.

- 3.** Jale el mandril hacia afuera por el frente de la máquina.

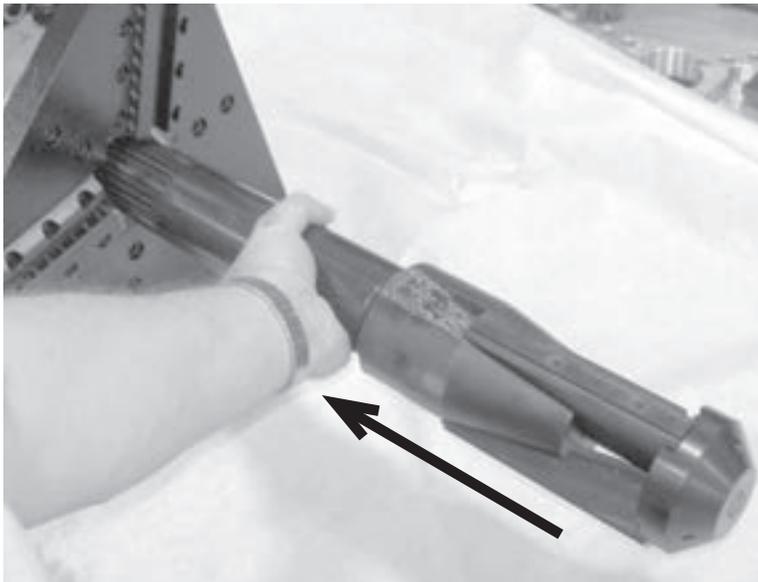


Figura 5-51. Jale el mandril para sacarlo de la máquina.

- 4.** Usando una llave hexagonal de 5/16", quite los 6 tornillos que sujetan la cabeza giratoria al eje principal.

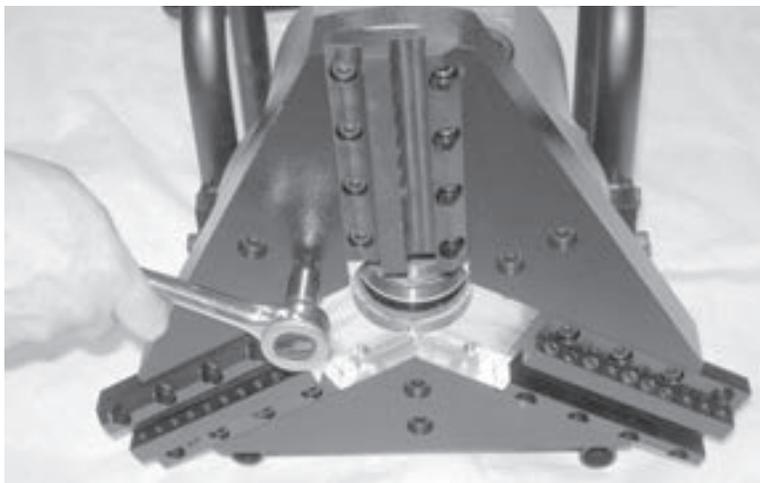


Figura 5-52. Quite los 6 tornillos que sujetan la cabeza giratoria al eje principal.

5. Quite la cabeza giratoria del eje principal.

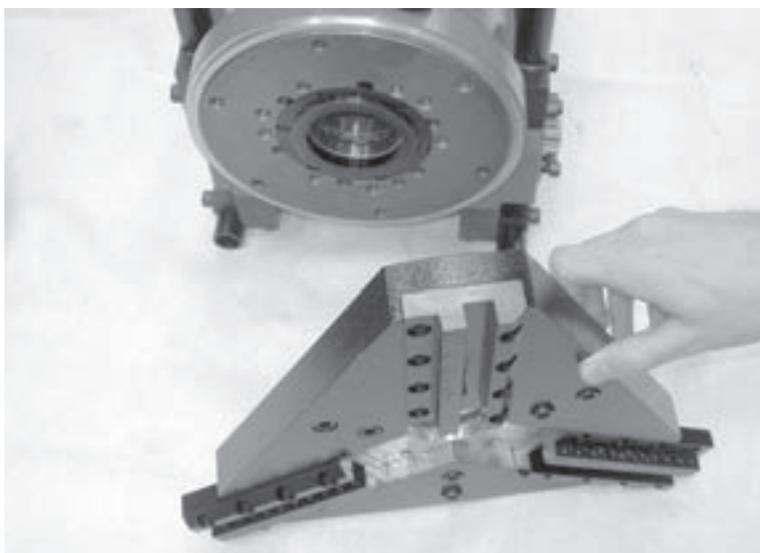


Figura 5-53. Quite la cabeza giratoria.

6. Instale el ensamblaje de desenganche en el frente de la máquina, con las perillas de desenganche hacia el lado de la manivela de avance. Coloque el anillo del ensamblaje de desenganche alrededor del reborde de la carcasa principal, con los tornillos de fijación alineados con las pletinas en la carcasa.

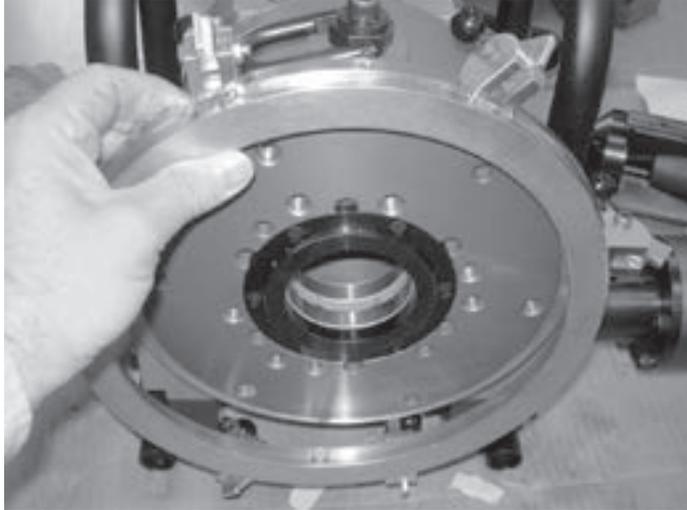
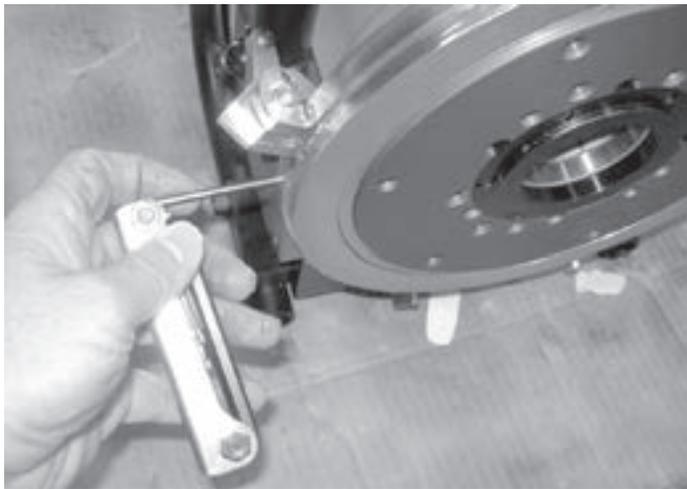


Figura 5-54. Monte el ensamble de desenganche en la carcasa.

7. Usando una llave hexagonal de 1/8", apriete los 4 tornillos de fijación en el ensamble de desenganche.



NOTA

Los tornillos del ensamble de desenganche están en la parte posterior del anillo.

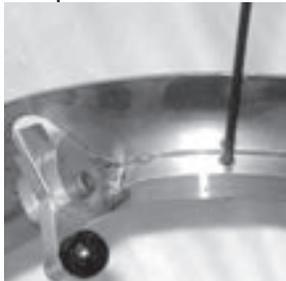
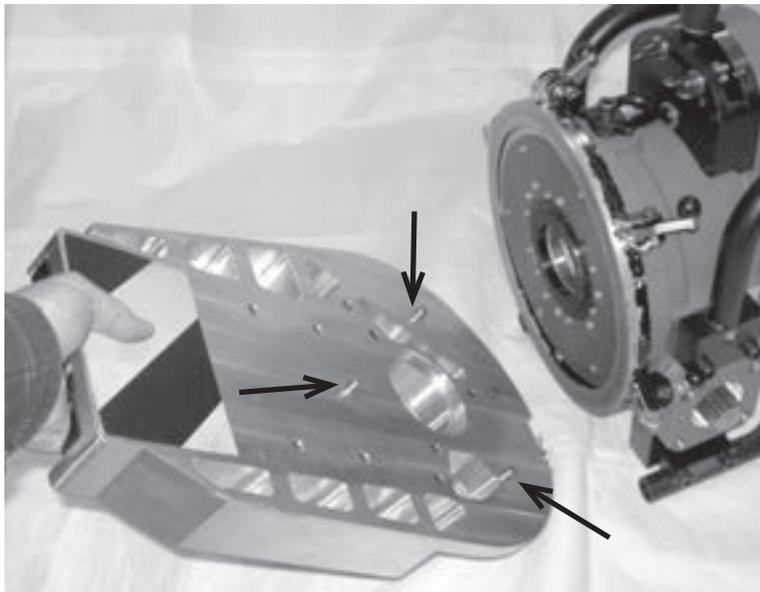


Figura 5-55. Apriete los 4 tornillos de fijación mientras sostiene el ensamble de anillo de desenganche en su lugar.

8. Ponga el carro portaherramientas de punta única en su lugar en el eje principal. Alinee los 3 pasadores guía en el carro portaherramientas con los orificios en el eje, y presione el carro portaherramientas para instalarlo en su lugar.



 **NOTA**

Asegúrese de que el limpiador de filtro esté puesto en la parte posterior del carro portaherramientas de punta única.



Figura 5-56. Hay tres pasadores guías en la parte posterior del carro portaherramientas de punta única para montarlo en el eje principal.

- 9.** Usando una llave hexagonal de 5/16", apriete los 6 tornillos cautivos en el carro portaherramientas de punta única para fijarlo al eje principal.

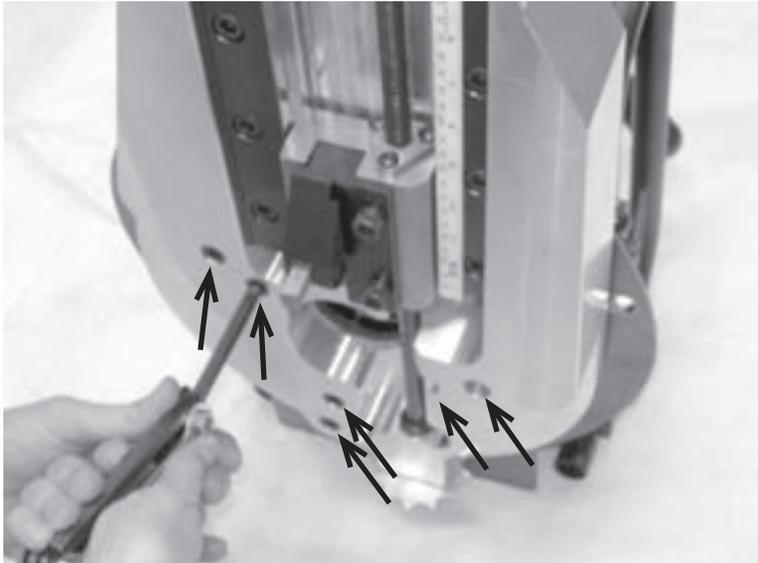


Figura 5-57. Apriete los tornillos cautivos en los 6 orificios para fijar el carro portaherramientas de punta única al eje principal.

- 10.** Si desea instalar el mandril antes de montar la máquina en la pieza de trabajo, inserte el extremo roscado del mandril a través del carro portaherramientas de punta única. Puede girar el mandril ligeramente mientras lo empuja para que engrane con la acanaladura.

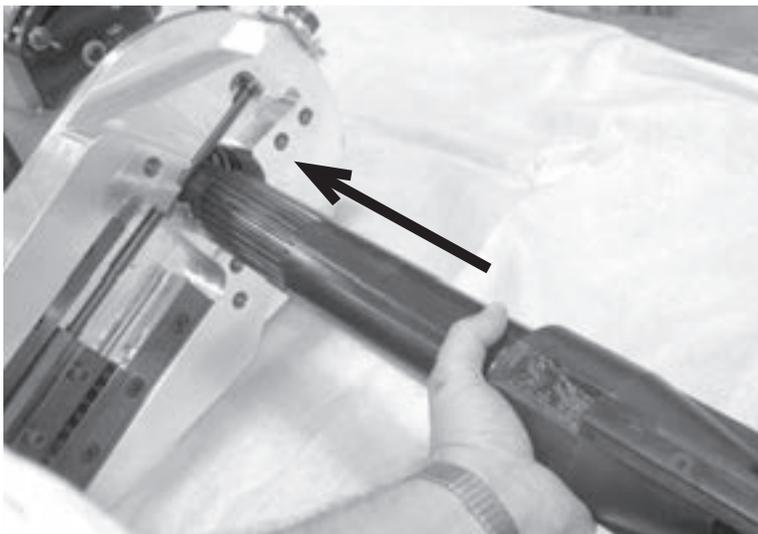


Figura 5-58. Inserte el mandril a través del carro portaherramientas de punta única.

- 11.** Gire la manivela de avance en el sentido del reloj para enlazar las roscas del mandril en la tuerca de avance. Gire la manivela hasta que las roscas emerjan por la parte posterior del ensamble de avance.

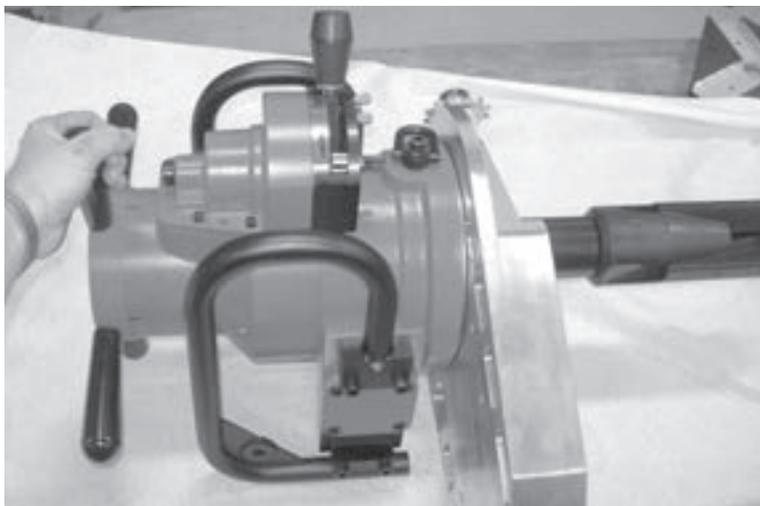


Figura 5-59. Gire la manivela de avance en el sentido del reloj para enhilar las roscas del mandril en la tuerca de avance.

Planificación de operaciones

Capacidad de operación

Asegúrese de que tenga un espacio libre adecuado alrededor de la pieza de trabajo. Consulte los dibujos de capacidad operativa en el Capítulo 3 para referencia.

Selección del portaherramientas

El carro portaherramientas de punta única incluye dos portaherramientas:

- bajo rango (número de pieza 56-424-00), para rango de diámetro externo de tubo de 4,24" a 23,62" (108 a 600 mm)
- alto rango (número de pieza 56-424-01), para rango de diámetro externo de tubo de 7,25" a 24" (184 a 610 mm).

Para la mayoría de las aplicaciones, puede usar cualquiera de los portaherramientas. Asegúrese de seleccionar uno con un rango que incluya el diámetro externo del tubo que está maquinando.

Biselado de diámetro externo Retroceso

El retroceso del diámetro externo es la distancia desde el extremo del tubo donde comenzará la operación de biselado. El retroceso es determinado por el ángulo o ángulos del biselado, el espesor de pared del tubo, el espesor del filete, el radio de raíz del filete y la extensión del filete.

Para un biselado de un solo ángulo, calcule el retroceso usando la siguiente fórmula:

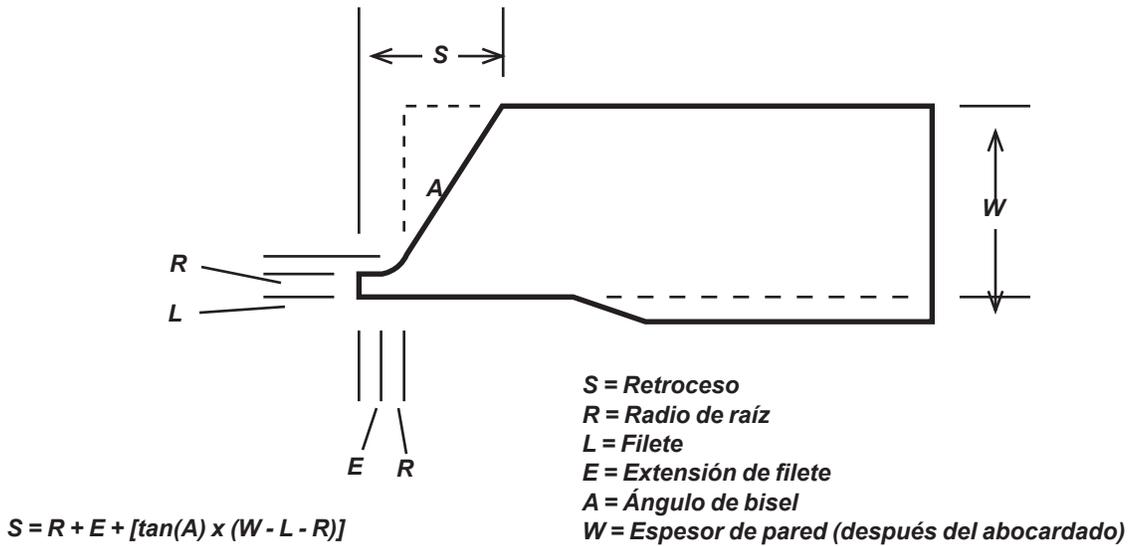


Figura 5-60. El diagrama ilustra cómo calcular el retroceso de diámetro externo al realizar un biselado de un solo ángulo.

EJEMPLO DE BISELADO DE UN SOLO ÁNGULO:

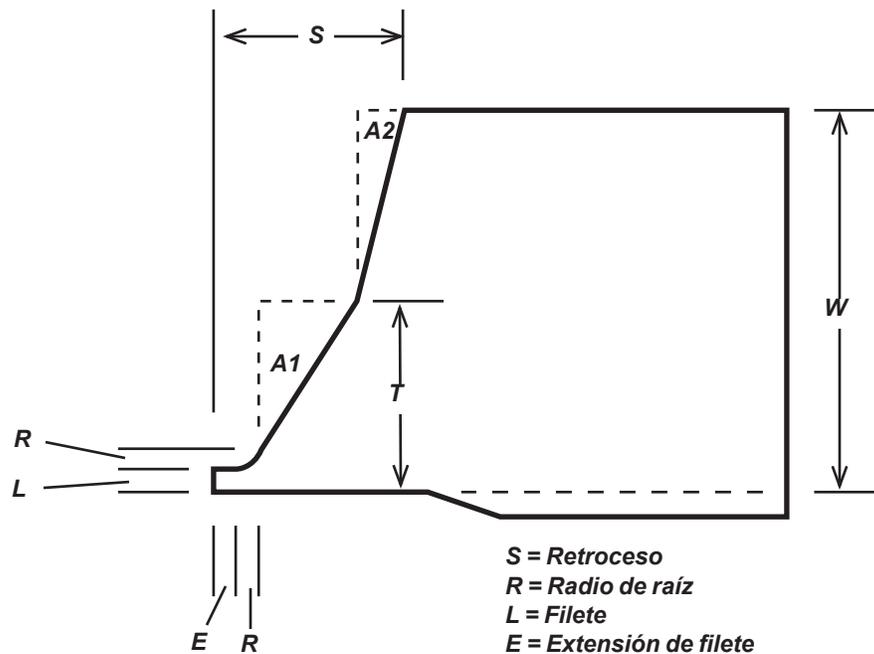
R = 0,125"
 L = 0,100"
 E = 0,125"
 A = 20°
 W = 0,800"

$$S = 0,125" + 0,125" + [\tan(20^\circ) \times (0,800" - 0,100" - 0,125")]$$

$$= 0,250" + [0,364 \times 0,575"]$$

$$= 0,459"$$

Para un biselado compuesto, use la siguiente fórmula:



- S = Retroceso
- R = Radio de raíz
- L = Filete
- E = Extensión de filete
- A1 = Ángulo de bisel interno
- A2 = Ángulo de bisel externo
- T = Transición (desde el diámetro interno)
- W = Espesor de pared (después del abocardado)

$$S = R + E + [\tan(A2) \times (W - T)] + [\tan(A1) \times (T - L - R)]$$

Figura 5-61. El diagrama ilustra cómo calcular el retroceso de diámetro externo al realizar un biselado compuesto.

EJEMPLO DE BISELADO COMPUESTO:

$$R = 0,125''$$

$$L = 0,100''$$

$$E = 0,125''$$

$$A1 = 30^\circ$$

$$A2 = 10^\circ$$

$$T = 0,750''$$

$$W = 1,875''$$

$$S = 0,125'' + 0,125'' + [\tan(10^\circ) \times (1,875'' - 0,750'')] \\ + [\tan(30^\circ) \times (0,750'' - 0,125'' - 0,125'')]$$

$$= 0,250'' + [0,176 \times 1,125''] + [0,577 \times 0,500'']$$

$$= 0,250'' + 0,198 + 0,289''$$

$$= 0,737''$$

Ajuste y montaje de la EP 424

Probablemente descubrirá que es más fácil ensamblar los componentes principales de la EP 424 cuando instala la máquina. La siguiente es la secuencia recomendada para la instalación:

- Configure y monte el mandril en la pieza de trabajo, como se describe en la sección anterior.
- Instale el cuerpo de la máquina en el mandril.
- Instale el portaherramientas y la herramienta en el carro portaherramientas de punta única.
- Instale el motor de accionamiento.

Si lo prefiere, puede ensamblar la máquina y luego montarla en la pieza de trabajo. Necesitará un dispositivo de elevación para soportar la máquina mientras la monta.

Ensamble de los componentes de la máquina

El siguiente procedimiento asume que el mandril se ha montado en el tubo, como se describe en este capítulo.

1. Acople la grúa u otro dispositivo de elevación al cáncamo de elevación en el cuerpo de la máquina.



NOTA

Se recomienda que use un dispositivo de elevación para levantar la EP 424. Si la está levantando manualmente, deben ser dos operadores los que la levanten.

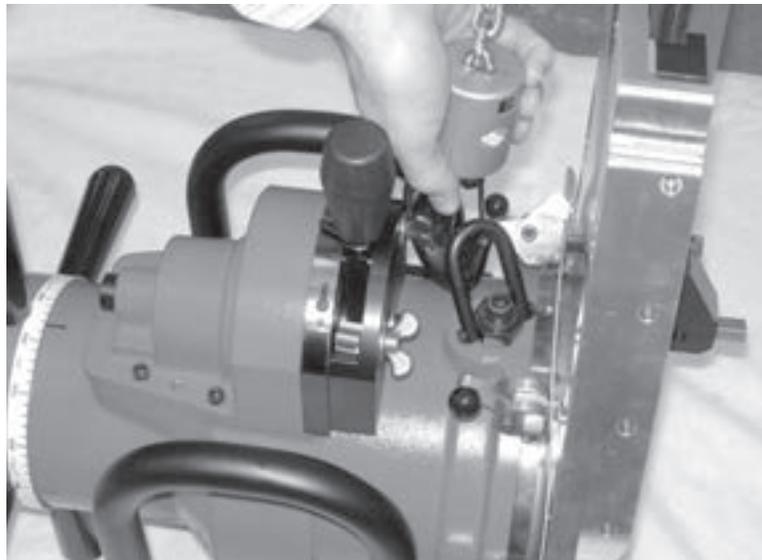


Figura 5-62. Sujete el dispositivo de elevación al cáncamo de elevación.

- 2.** Use el dispositivo de elevación para levantar la EP 424 y colóquela en posición para montarla en el mandril. Si no cuenta con un dispositivo de elevación, dos personas pueden levantar la máquina para montarla usando las manivelas.

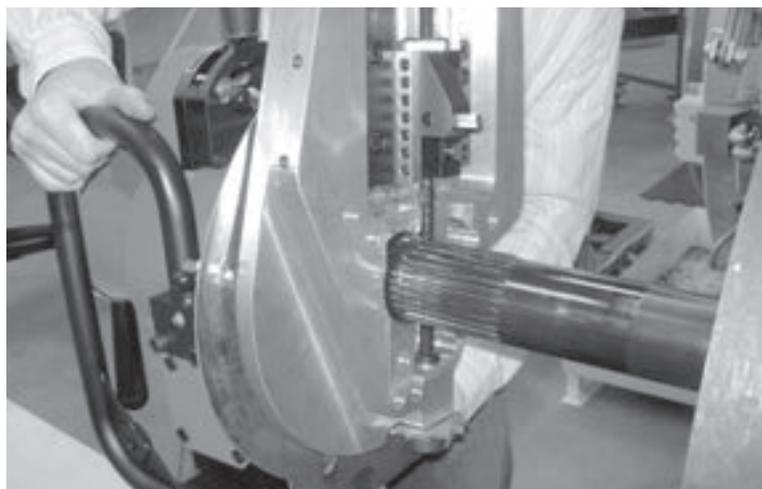


Figura 5-63. Coloque la máquina EP 424 en posición para montarla en el mandril.

- 3.** Deslice la máquina hacia adelante en el mandril. Gire la máquina hacia atrás y hacia adelante mientras empuja para engranarla totalmente en la acanaladura.

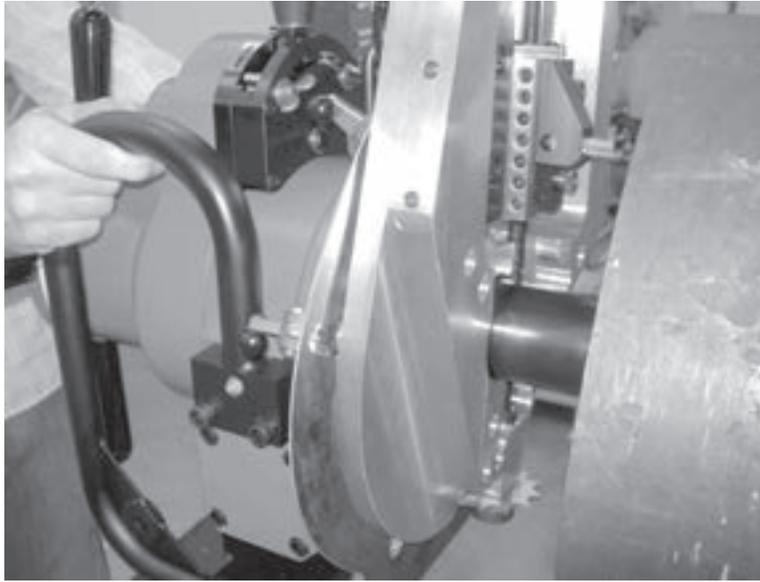


Figura 5-64. Empuje la máquina hacia el mandril hasta que logre enhilar las roscas del mandril en la tuerca de avance.

4. Cuando la máquina esté totalmente engranada en la acanaladura, baje el dispositivo de elevación ligeramente para quitar la tensión del mismo.



NOTA

Empuje la máquina hacia adelante mientras gira la manivela de avance para enhilar las roscas.

5. Cuando la máquina esté lo más adelante posible, gire la manivela de avance en el sentido del reloj para enhilar las roscas del mandril en la tuerca de avance.
6. Gire la manivela de avance en el sentido del reloj hasta que el extremo del mandril emerja desde la parte posterior de la máquina. Avance la máquina hasta esté visible al menos 1/2" (13 mm) de rosca en el mandril.

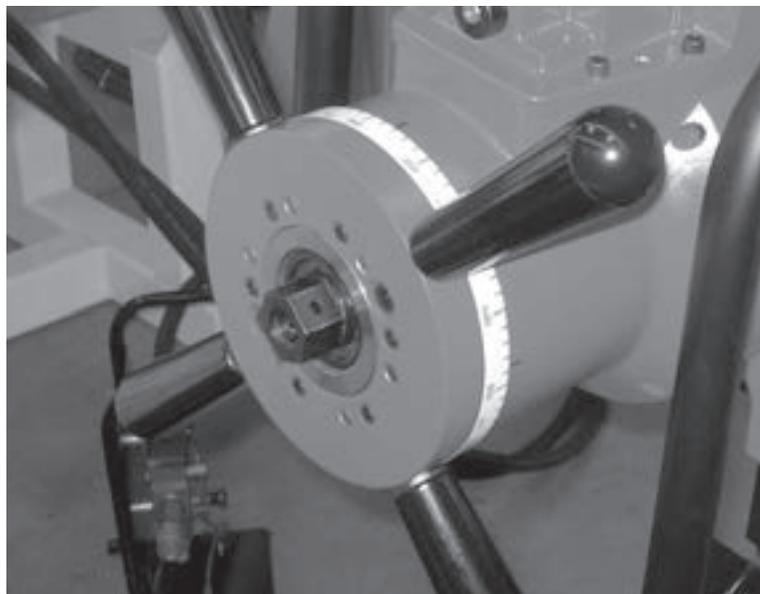


Figura 5-65. Enhile las roscas del mandril totalmente en la tuerca de avance para una operación estabilizada.

7. Instale el plato de tope de avance automático en el extremo del mandril. El plato de tope previene que la máquina avance automáticamente hasta salirse del mandril.
8. Usando una llave hexagonal de 3/16", afloje los tornillos de fijación de herramienta en el carro portaherramientas macho y ponga el portaherramientas con la herramienta en el carro. Apriete los tornillos de fijación.

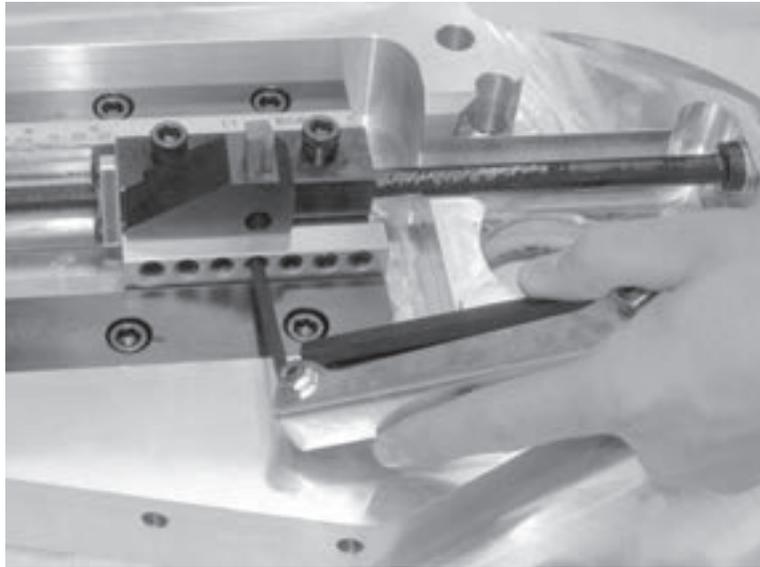


Figura 5-66. Instale el portaherramientas en el carro portaherramientas.

- 9.** Usando una llave hexagonal de 5/16", gire la estrella en el carro para posicionar la herramienta de modo que apenas pase el diámetro externo del tubo.

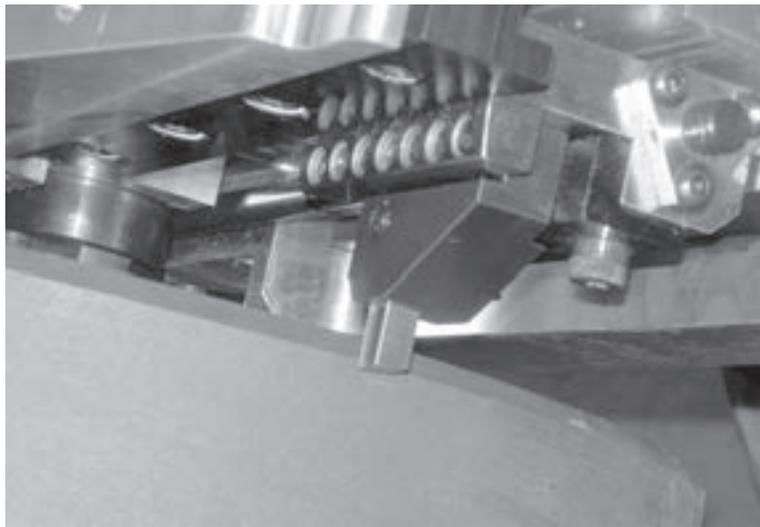


Figura 5-67. Gire la estrella hasta que la barrena esté posicionada en el punto de inicio requerido.

- 10.** Gire la manivela de avance en el sentido del reloj para avanzar la herramienta a la posición inicial arriba del diámetro externo del tubo.

Uso del módulo de avance automático Speed Prep

1. Afloje la perilla en el módulo Speed Prep, y deslice el calibrador para obtener el ángulo deseado en la escala. Consulte la escala apropiada para usar 1 o 2 desenganches. Apriete la perilla.



ADVERTENCIA

El avance automático Speed Prep puede hacer avanzar la máquina hasta que se salga del mandril. Puede ocurrir aplastamiento u otras lesiones graves. Utilice el plato de tope de avance automático (81-316-00) para evitar que la máquina avance demasiado lejos.

2. Engrane el número de desenganches requeridos. Para varios desenganches, engrane los desenganches en los lados opuestos del ensamble de desenganche.
3. Arranque el motor de accionamiento para operar la máquina. Asegúrese de que la estrella esté girando cuando toque los desenganches engranados.
4. Para engranar el avance automático Speed Prep, jale la manivela de avance hacia usted. Sentirá que “entra” en su lugar. Inmediatamente después suelte la manivela de avance.
5. Mientras la máquina gira, el avance automático hará girar la manivela de avance en sentido contrarreloj.
6. Para desconectar el avance automático, empuje la manivela de avance hacia adentro.

Biselado compuesto

Use los topes de perilla para ajustar los ángulos.

1. Ajuste la perilla de Speed Prep en la ubicación apropiada para el ángulo de inicio (el ángulo en el diámetro externo del tubo). Bloquee la perilla en su lugar.
2. Mueva el tope de perilla izquierdo contra la perilla y apriete.



Figura 5-68. Ajuste el tope de perilla izquierda contra la perilla de Speed Prep.

3. Afloje la perilla de Speed Prep y ajústela en la ubicación del ángulo de transición. Bloquee la perilla en su lugar.
4. Mueva el tope de perilla derecho contra la perilla y apriete.

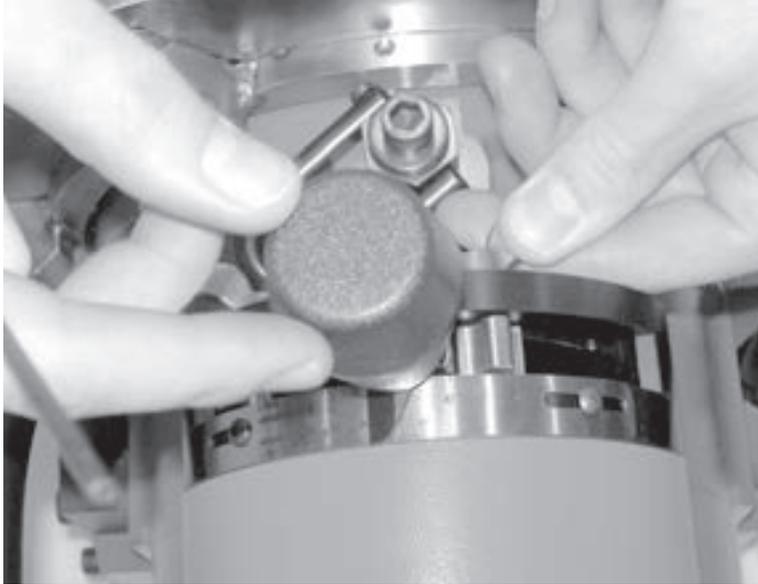


Figura 5-69. Ajuste el tope de perilla derecho.

5. Ajuste la perilla de Speed Prep de nuevo en la posición de ángulo inicial y bloquee en su lugar.
6. Mida y marque el punto de transición en la superficie de la cara del tubo.
7. Inicie la operación de corte en el diámetro externo del diámetro externo del tubo. Jale la manivela de avance para enganchar el avance automático cuando la herramienta comience a cortar el tubo.
8. Cuando el tubo llegue al punto de transición, afloje la perilla de Speed Prep y muévala contra el tope de perilla derecho. Apriete la perilla.
9. Continúe hasta finalizar el biselado.

Quitando la máquina de la pieza de trabajo

1. Usando una llave hexagonal de 5/16", gire la estrella en el carro en el sentido del reloj para retraer la herramienta del tubo.
2. Gire la manivela de avance en sentido contrarreloj para retraer el carro portaherramientas de punta única del extremo del tubo.
3. Se recomienda que quite los portaherramientas del carro antes de quitar la máquina. Esto evita daños accidentales a las herramientas, o daños o lesiones causadas por las herramientas en caso de una colisión durante el movimiento de la máquina.
4. Desconecte la alimentación (neumática o hidráulica) del motor de accionamiento.

5. Afloje los 4 tornillos de montaje del motor para quitar el motor de accionamiento.
6. Conecte el dispositivo de elevación al cáncamo de elevación en la máquina. Eleve lo suficiente para poner una ligera tensión en la cadena o eslinga.
7. Gire la manivela de avance en sentido contrarreloj hasta que las roscas en el mandril se desenganchen de la tuerca de avance.
8. Asegúrese de que la elevación soporte la máquina. Jale la máquina hacia afuera del mandril y póngala en el suelo o en una superficie de trabajo estable.
9. Si el mandril estándar está instalado, use una llave o dado de 1-1/16" para girar la tuerca de la barra de tracción en sentido contrarreloj para aflojar las patas de fijación.
10. Si el mandril de plato independiente está instalado, afloje las contratuercas y luego afloje las patas de fijación.
11. Jale el mandril para sacarlo del tubo.
12. Si ya terminó con la máquina, o si va a trabajar con un tubo de diferente tamaño, quite las extensiones de pata de fijación del mandril.

Remoción del juego de punta única

1. Coloque la máquina sobre una superficie de trabajo estable que pueda soportar su peso. Use un dispositivo de elevación para levantar la EP 424.
2. Si el mandril está instalado, quítelo girando la manivela de avance en sentido contrarreloj hasta desenroscar el mandril de la tuerca de avance.

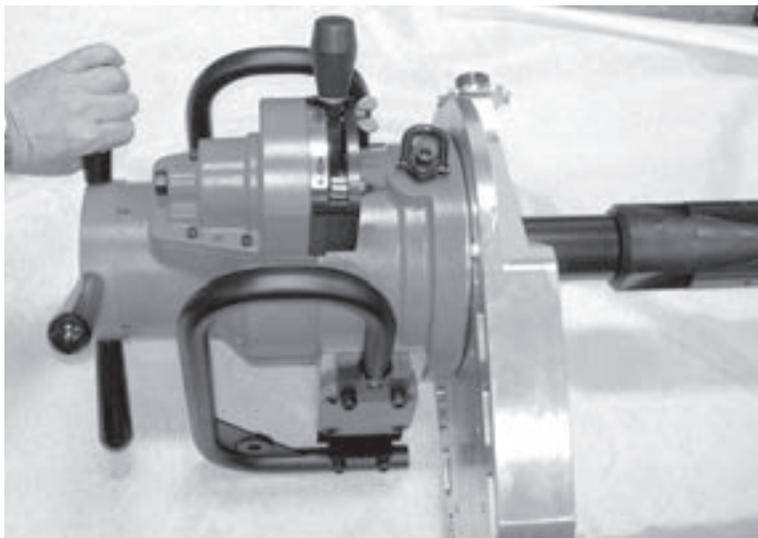


Figura 5-70. Gire la manivela de avance en sentido contrarreloj hasta desenroscar el mandril de la tuerca de avance.

- 3.** Jale el mandril fuera del frente de la máquina.

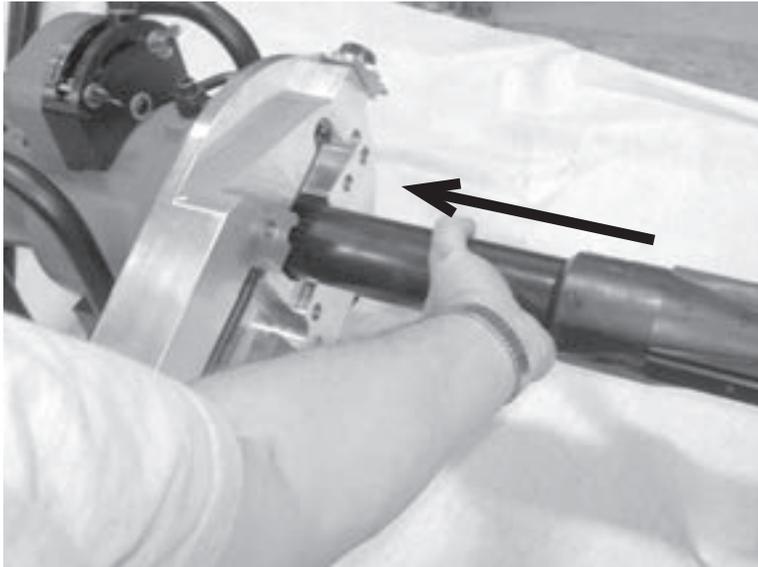


Figura 5-71. Jale el mandril para sacarlo del tubo.

- 4.** Usando una llave hexagonal de 5/16", afloje completamente los 6 tornillos cautivos que sujetan el carro portaherramientas de punta única en el ensamble de accionamiento principal.

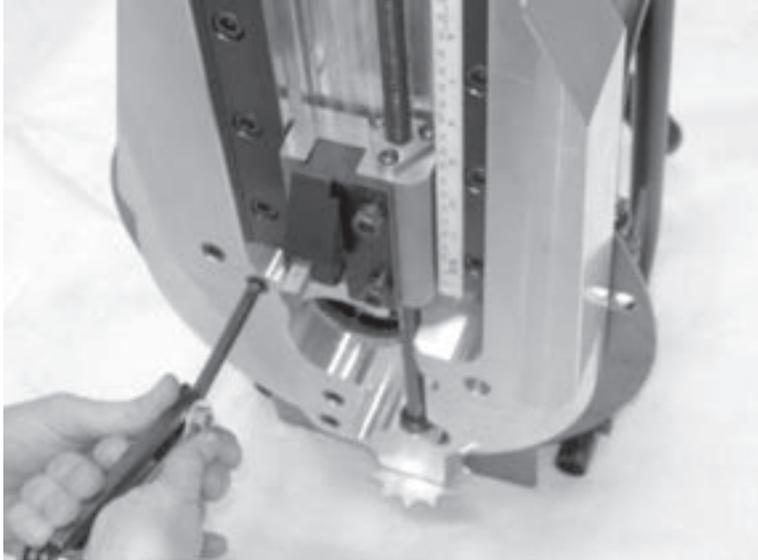


Figura 5-72. Afloje los 6 tornillos que sujetan el carro portaherramientas de punta única.

- 5.** Quite el carro portaherramientas de punta única del eje principal.

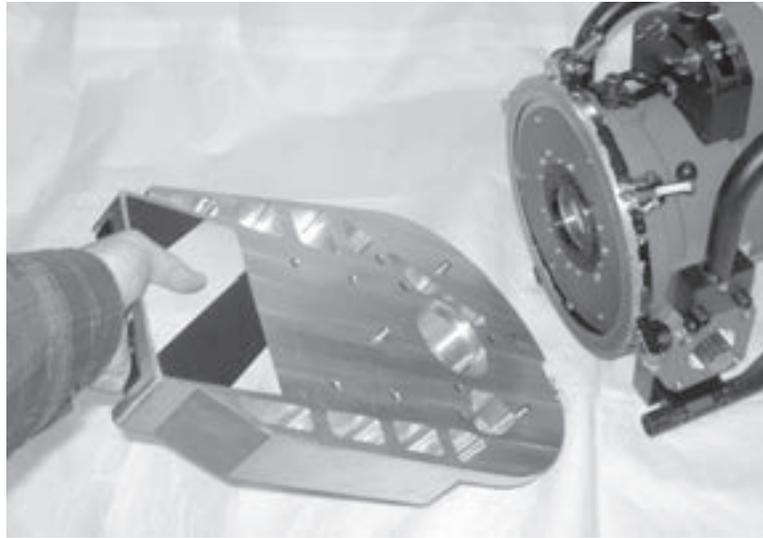


Figura 5-73. Quite el carro portaherramientas de punta única.

6. Usando una llave hexagonal de 1/8", afloje los 4 tornillos de fijación en el ensamble de desenganche.

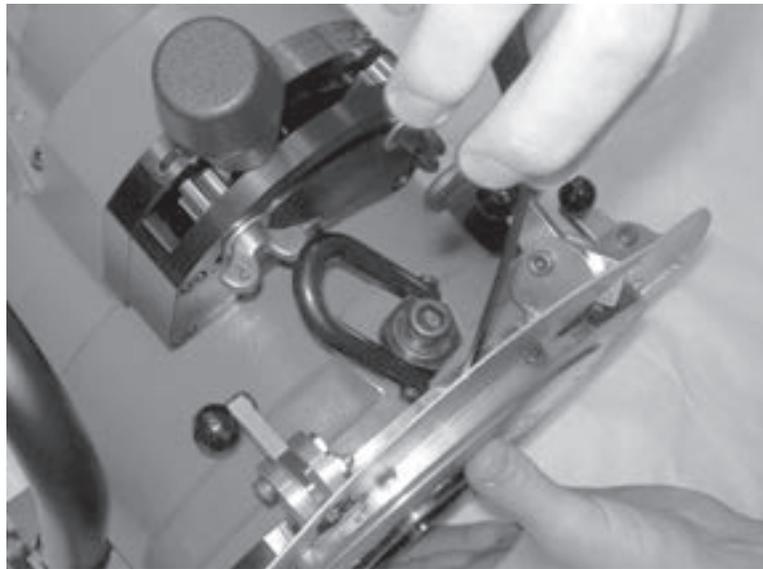


Figura 5-74. Afloje los tornillos de fijación que sujetan el ensamble de desenganche a la carcasa.

7. Quite el ensamble de desenganche de la carcasa principal.



Figura 5-75. Quite el ensamble de desenganche.

- 8.** Vuelva a poner la cabeza de herramienta giratoria en el eje principal. Alinee los 3 pasadores guía en la cabeza con los orificios en el eje, y presione la cabeza para instalarla en su lugar.

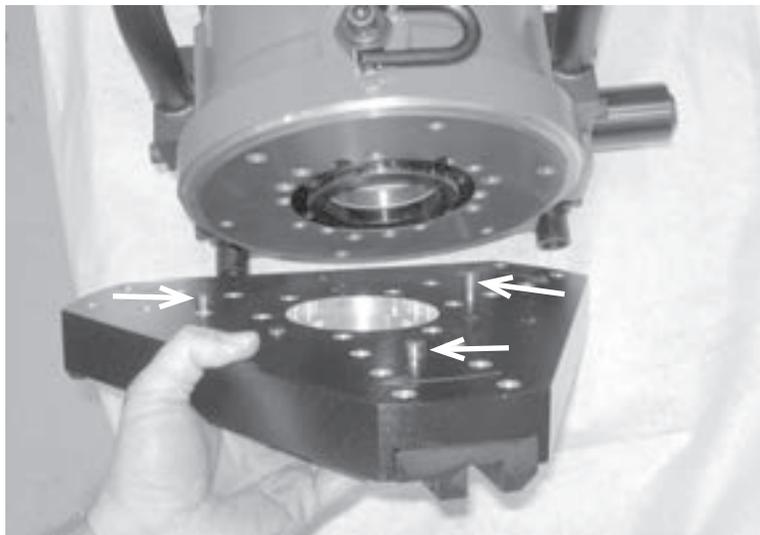


Figura 5-76. Alinee los pasadores guías en la cabeza giratoria (indicados con flechas) con los orificios en el eje principal, y presione para instalar la cabeza en el eje.

- 9.** Usando una llave hexagonal de 5/16", apriete los 6 tornillos cautivos en la cabeza giratoria para fijarla en el eje principal.



Figura 5-77. Apriete los 6 tornillos que sujetan la cabeza giratoria.

Capítulo 6

Mantenimiento de rutina

LUBRICACIÓN

Ensamble de accionamiento principal

Hay una grasera en el ensamble de accionamiento principal.



Figura 6-1. La grasera está en la parte inferior del ensamble de accionamiento principal.

Cada 30 días (más frecuentemente con el uso pesado), aplique grasa a través de la grasera.

- 1.** Usando una llave hexagonal de 3/16", quite el tapón en la parte superior de la carcasa de accionamiento principal.



Figura 6-2. Quite el tapón de engrase antes de poner grasa en el ensamblaje de accionamiento principal.

- 2.** Vuelva a poner el tapón en la parte superior de la carcasa. Atornille el tapón hasta que quede al ras; no atornille totalmente hasta adentro.

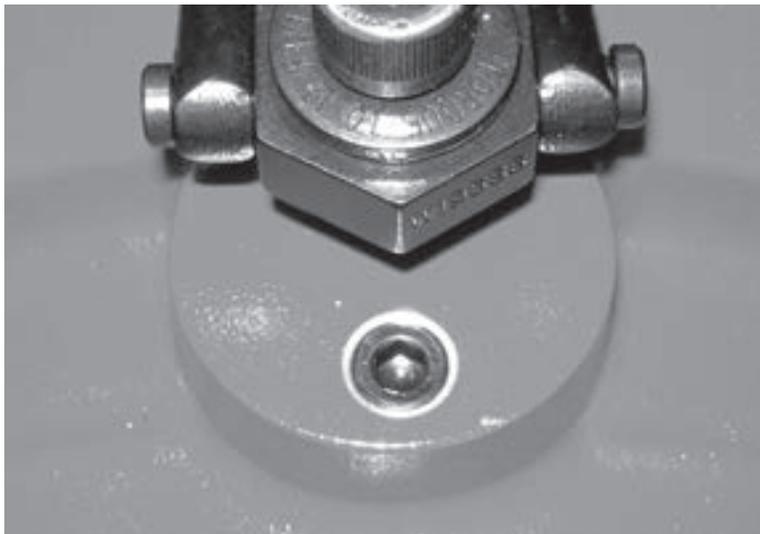


Figura 6-3. Inserte el tapón y atornille hasta que quede al ras con la parte superior de la carcasa.

Limpiadores de fieltro

Ambos la cabeza giratoria y el carro portaherramientas de punta única tienen un limpiador de fieltro para lubricar el mandril. Aplique aceite directamente en el limpiador cada vez que desensamble la máquina. Si ve que el mandril se está secando, quite la cabeza giratoria o el carro portaherramientas de punta única para lubricar el limpiador.

Inspeccione la condición del limpiador. Reemplace el limpiador si está dañado, deformado por desgaste o demasiado seco.



Figura 6-4. Aplique aceite al limpiador de fieltro en la cabeza giratoria.

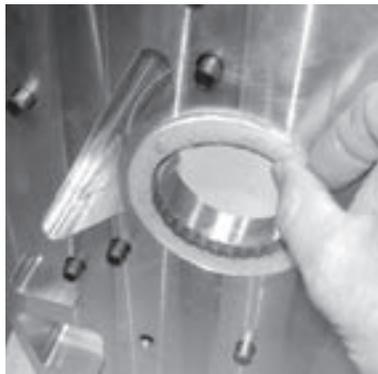


Figura 6-5. Reemplace los limpiadores de fieltro cuando estén desgastados o sucios.

Carro portaherramientas de punta única

Cada vez que use el carro portaherramientas de punta única, aplique aceite al tornillo de avance. Aplique una capa ligera de aceite.

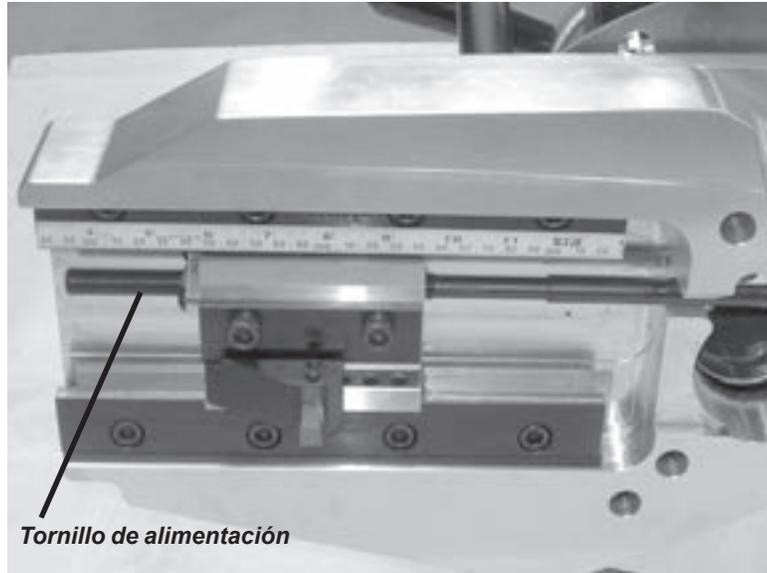


Figura 6-6. Lubrique el tornillo de avance con una capa ligera de aceite.

Mandril

3. Aplique aceite a la acanaladura del mandril (plato estándar o independiente) cada vez que lo use. Aplique una capa ligera de aceite.
4. Cada vez que use el mandril estándar, aplique aceite a las patas del plato donde engranan con las ranuras del mandril. Aplique una capa ligera de aceite.

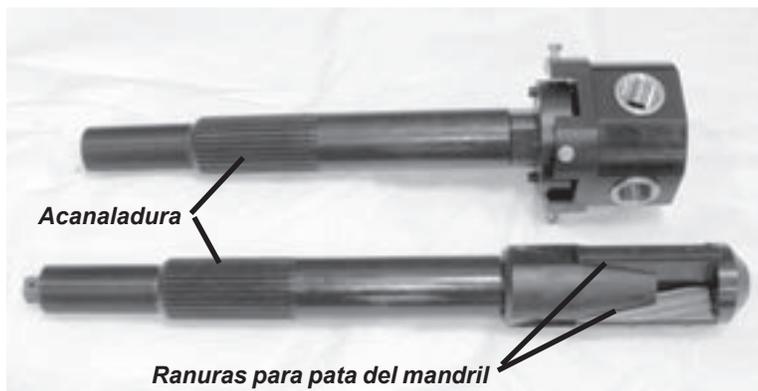


Figura 6-7. Lubrique los mandriles en los puntos indicados. Aplique una capa ligera de aceite.

LUBRICACIÓN DEL MOTOR DE ACCIONAMIENTO

El **motor hidráulico** se lubrica automáticamente y no requiere de mantenimiento de rutina.

Consulte el manual del fabricante del **motor neumático** para obtener información completa del mantenimiento. El manual está incluido al final del Capítulo 7 de este manual. La guía de lubricación de motor neumático es la siguiente:

- Se recomienda un lubricante para línea de aire con el motor neumático. Use aceite para motor neumático Ingersoll-Rand No. 50 o su equivalente.
- Cada mes, engrase el motor neumático a través de la grasera en el motor. Use grasa Ingersoll-Rand No. 28 o su equivalente. Inyecte 1,5 cc de grasa.



Figura 6-8. Engrase el motor neumático una vez al mes.

Capítulo 7

Servicio y reparación

AJUSTES

Ajuste del Carro portaherramientas de punta única

Puede ajustar la tensión de avance en el carro portaherramientas de punta única. El carro portaherramientas debe ajustarse de modo que pueda girar la estrella con la mano con un agarre apretado. La estrella no debe bambolear o girar fácilmente.

Si la estrella está suelta o gira demasiado fácil, siga el siguiente procedimiento para ajustar la tensión en el carro portaherramientas.

Apriete el collarín de tope de estrella

1. Usando una llave hexagonal de 5/32", afloje el tornillo en el collarín de tope adyacente a la estrella.
2. Con la llave hexagonal en la cabeza del tornillo, gire el collarín de tope de modo que quede ajustado contra la estrella.
3. Vuelva a apretar el tornillo para asegurar el collarín de tope.
4. Revise la tensión en la estrella. Si es aceptable, no es necesario mayor ajuste.

Agregando/quitando calces a la corredera de ajuste

Los calces se usan debajo de las correderas de ajuste para establecer la tensión vertical en el carro portaherramientas macho. Los calces se “apilan” para obtener la tensión deseada.

- Al agregar calces se afloja la tensión en el carro portaherramientas.
- Al quitar calces se ajusta la tensión en el carro portaherramientas.

Siempre debe haber el mismo número de calces debajo de ambas correderas de ajuste.

Cuando el carro portaherramientas de desgaste, puede quitar un calce para restablecer la tensión. Revise el carro portaherramientas macho para ver si hay bamboleo vertical. Si puede mover el carro portaherramientas, necesitará quitar un calce en cada lado.

1. Usando una llave hexagonal de 5/16", apriete firmemente todos los 4 tornillos que sujetan cada corredera de ajuste. Revise el carro portaherramientas macho para ver si tiene bamboleo vertical. Mueva el carro hacia ambos extremos de carrera, mientras avanza.



NOTA

Si el carro portaherramientas está demasiado apretado, es probable que necesite agregar un calce. El procedimiento para agregar calces es el mismo.

2. Si puede mover el carro portaherramientas verticalmente en cualquier posición, quite los 4 tornillos de cada corredera de ajuste y quite los calces.
3. Quite un calce de cada lado. Apile el calce(s) restante y el plato de desgaste para alinear los orificios en el plato base.
4. Vuelva a instalar las correderas de ajuste y los tornillos. Apriete firmemente los tornillos.
5. Mueva el carro portaherramientas a lo largo de su carrera total, revisando la tensión mientras avanza.



NOTA

Si el carro portaherramientas está demasiado apretado después de quitar un calce, vuelva a poner el calce y luego ajuste la tensión usando los tornillos de fijación del plato empujador. Consulte las instrucciones en la siguiente sección.

Ajuste los tornillos de fijación del plato empujador

Ajuste la tensión final del carro portaherramientas usando los tornillos de fijación en el plato empujador lateral.

Hay cuatro orificios para tornillos de fijación en un lado del carro portaherramientas. Cada orificio tiene un tornillo para ajustar el plato empujador, y un segundo tornillo insertado como tornillo de bloqueo.

1. Usando una llave hexagonal de 5/16" en el extremo del tornillo de avance, gire el tornillo hasta que el carro portaherramientas macho esté totalmente contra el extremo interno del tornillo.
2. Usando la llave hexagonal de 5/16", afloje los 4 tornillos en cada corredera de ajuste.
3. Usando una llave hexagonal de 5/32", quite los tornillos de bloqueo de los 4 orificios para tornillos de fijación.
4. Con la llave hexagonal de 5/32", inserte los 2 tornillos de fijación en los extremos. Afloje ligeramente los 2 tornillos de fijación en la parte media.

5. Gire el tornillo de avance para mover el carro portaherramientas macho a lo largo de la carrera total. Revise que tenga una resistencia apropiada mientras gira el tornillo, y afloje o apriete los 2 tornillos de extremo como sea necesario para ajustar la rigidez.
6. Cuando la tensión es igual a lo largo de la longitud de carrera total, inserte los 2 tornillos de fijación de la parte media.
7. Mueva el carro portaherramientas a lo largo de la longitud de carrera y ajuste los tornillos como sea necesario.
8. Vuelva a poner los tornillos de bloqueo y apriete en todos los 4 tornillos de fijación.

Calibración de la escala de Speed Prep

Si es necesario, puede mover la escala de Speed Prep para asegurarse de que el ajuste del ángulo de biselado sea exacto. Debe revisar periódicamente la calibración, especialmente si su operación de biselado requiere de ángulos muy exactos.

Siga el siguiente procedimiento para revisar la calibración y ajustar la escala. El procedimiento incluye realizar la operación de biselado en una pieza de trabajo real, debido a que la calibración depende de un proceso de corte realista. Consulte las instrucciones detalladas en el Capítulo 5 para ajustar y realizar un biselado de punta única.

1. Configure la EP 424 para operación de punta única.
2. Monte la máquina en el tubo o pieza de trabajo muestra adecuada para biselado de punta única.
3. Instale una herramienta de punta única en el carro portaherramientas y configure la máquina para iniciar una operación de biselado.
4. Conecte la alimentación al motor de accionamiento y opere la máquina hasta que comience a cortar la pieza de trabajo.
5. Apague el motor de accionamiento.
6. Engrane un desenganche en el ensamble de desenganche.
7. Afloje la perilla del Speed Prep y ajuste de modo que el calibrador esté en 30°. Apriete la perilla para bloquearla en su lugar.
8. Gire la manivela de alimentación para ajustar la escala de avance axial a 0 (o a cualquier lectura de referencia). Tome nota de la lectura en la escala de avance axial.
9. Arranque el motor de accionamiento. El carro portaherramientas de punta única comenzará a girar.
10. Cuando el carro portaherramientas alcance el límite de rotación, jale la manivela de avance para iniciar el avance automático.
11. Cunte las rotaciones mientras la máquina está funcionando. Cuando llegue a 10 rotaciones, empuje la manivela de avance para parar el avance automático. Apague el motor de accionamiento.
12. Tome nota de la lectura en la escala de avance axial. Reste la lectura original del inicio de la lectura actual para determinar el avance axial medido.

- 13.** Localice el avance axial medido en el Tabla 1 a continuación, y lea el ángulo de biselado real. Tome nota del ángulo.

Tabla 1: Calibración de Speed Prep

Avance axial medido*	Ángulo de biselado real (redondeado a 0,5°)
0,027"	26,5°
0,028"	27,5°
0,029"	29°
0,030"	30°
0,031"	31°
0,032"	32,5°
0,033"	33,5°

* 10 rotaciones, 1 desenganche engranado, el Speed Prep ajustado a 30°.

- 14.** Usando una llave hexagonal de 5/64", afloje los 2 tornillos de cabeza de botón en la escala del Speed Prep, y deslice la escala de modo que el ángulo que localizó en el paso anterior esté alineado con el calibrador en la perilla del Speed Prep.

EJEMPLO: Si ajustó la escala de avance axial a 0 al inicio, y estaba a 0,029" después de 10 rotaciones, ajustará el calibrador del Speed Prep a 29°.

- 15.** Vuelva a apretar los tornillos de cabeza de botón en la escala.

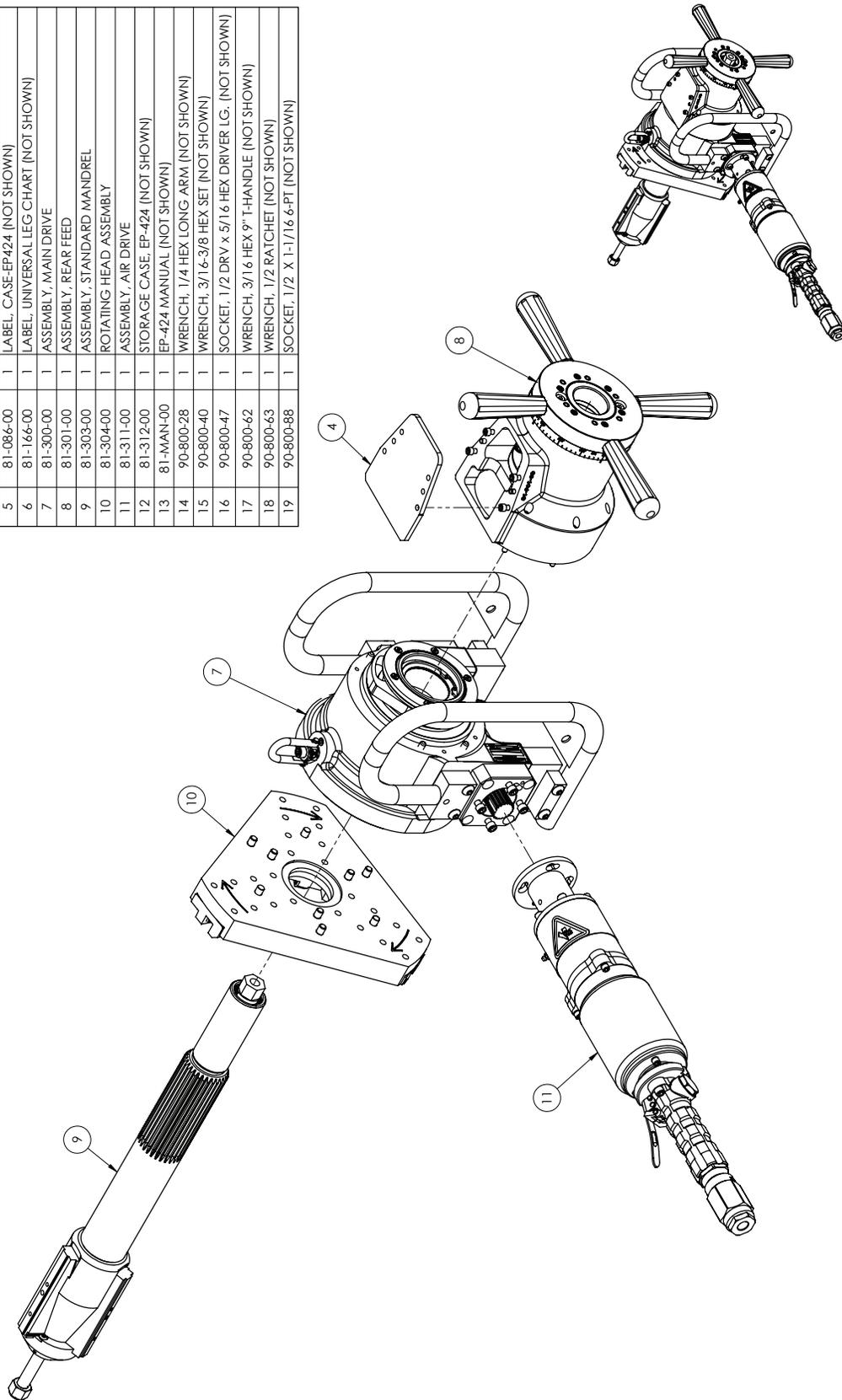
Capítulo 8

Listas de piezas y dibujos

Consulte los siguientes dibujos para la identificación y pedidos de piezas. Cada dibujo incluye una lista de piezas para el ensamble.

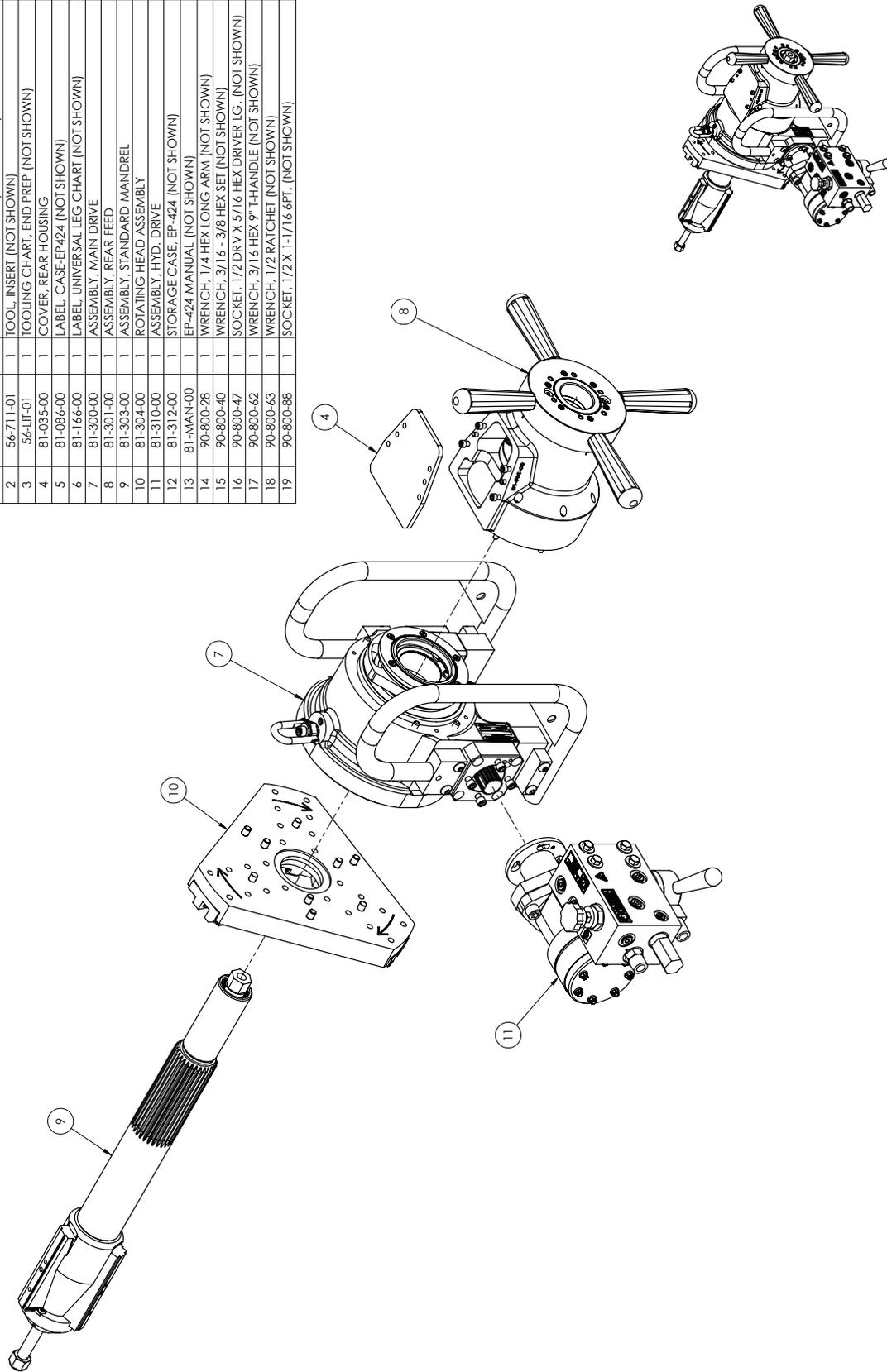
Configuración estándar, motor neumático (81-000-01)

ITEM	PART NUMBER	QTY.	DESCRIPTION
1	56-710-01	1	SDB INSERT HOLDER KIT (NOT SHOWN)
2	56-711-01	1	TOOL, INSERT (NOT SHOWN)
3	56-LIT-01	1	TOOLING CHART, END PREF (NOT SHOWN)
4	81-035-00	1	COVER, REAR HOUSING
5	81-086-00	1	LABEL, CASE-EP424 (NOT SHOWN)
6	81-166-00	1	LABEL, UNIVERSAL LEG CHART (NOT SHOWN)
7	81-300-00	1	ASSEMBLY, MAIN DRIVE
8	81-301-00	1	ASSEMBLY, REAR FEED
9	81-303-00	1	ASSEMBLY, STANDARD MANDREL
10	81-304-00	1	ROTATING HEAD ASSEMBLY
11	81-311-00	1	ASSEMBLY, AIR DRIVE
12	81-312-00	1	STORAGE CASE, EP-424 (NOT SHOWN)
13	81-MAN-00	1	EP-424 MANUAL (NOT SHOWN)
14	90-800-28	1	WRENCH, 1/4 HEX LONG ARM (NOT SHOWN)
15	90-800-40	1	WRENCH, 3/16-3/8 HEX SET (NOT SHOWN)
16	90-800-47	1	SOCKET, 1/2 DRY x 5/16 HEX DRIVER LG. (NOT SHOWN)
17	90-800-62	1	WRENCH, 3/16 HEX 9" T-HANDLE (NOT SHOWN)
18	90-800-63	1	WRENCH, 1/2 RATCHET (NOT SHOWN)
19	90-800-88	1	SOCKET, 1/2 X 1-1/16 6-PT (NOT SHOWN)

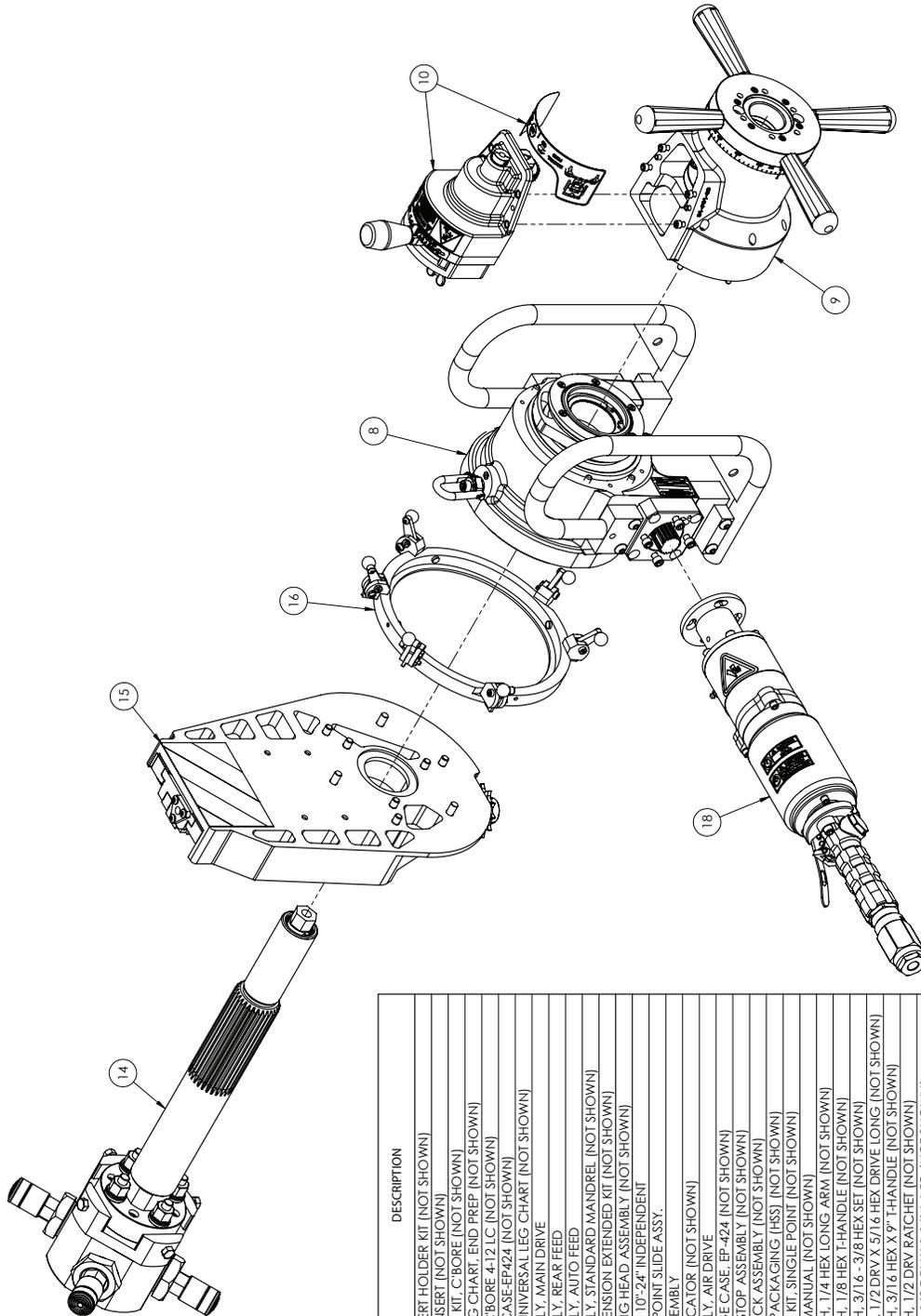


Configuración estándar, motor hidráulico (81-000-02)

ITEM	PART NUMBER	QTY.	DESCRIPTION
1	56-710-01	1	SDB INSERT HOLDER KIT (NOT SHOWN)
2	56-711-01	1	TOOL, INSERT (NOT SHOWN)
3	56-LIT-01	1	TOOLING CHART, END PREF (NOT SHOWN)
4	81-035-00	1	COVER, REAR HOUSING
5	81-086-00	1	LABEL, CASE EP424 (NOT SHOWN)
6	81-166-00	1	LABEL, UNIVERSAL LEG CHART (NOT SHOWN)
7	81-300-00	1	ASSEMBLY, MAIN DRIVE
8	81-301-00	1	ASSEMBLY, REAR FEED
9	81-303-00	1	ASSEMBLY, STANDARD MANDREL
10	81-304-00	1	ROTATING HEAD ASSEMBLY
11	81-310-00	1	ASSEMBLY, HYD. DRIVE
12	81-312-00	1	STORAGE CASE, EP-424 (NOT SHOWN)
13	81-MAN-00	1	EP-424 MANUAL (NOT SHOWN)
14	90-800-28	1	WRENCH, 1/4 HEX LONG ARM (NOT SHOWN)
15	90-800-40	1	WRENCH, 3/16 - 3/8 HEX SET (NOT SHOWN)
16	90-800-47	1	SOCKET, 1/2 DRV X 5/16 HEX DRIVER LG. (NOT SHOWN)
17	90-800-62	1	WRENCH, 3/16 HEX 9" T-HANDLE (NOT SHOWN)
18	90-800-63	1	WRENCH, 1/2 RATCHET (NOT SHOWN)
19	90-800-88	1	SOCKET, 1/2 X 1-1/16 6PT. (NOT SHOWN)

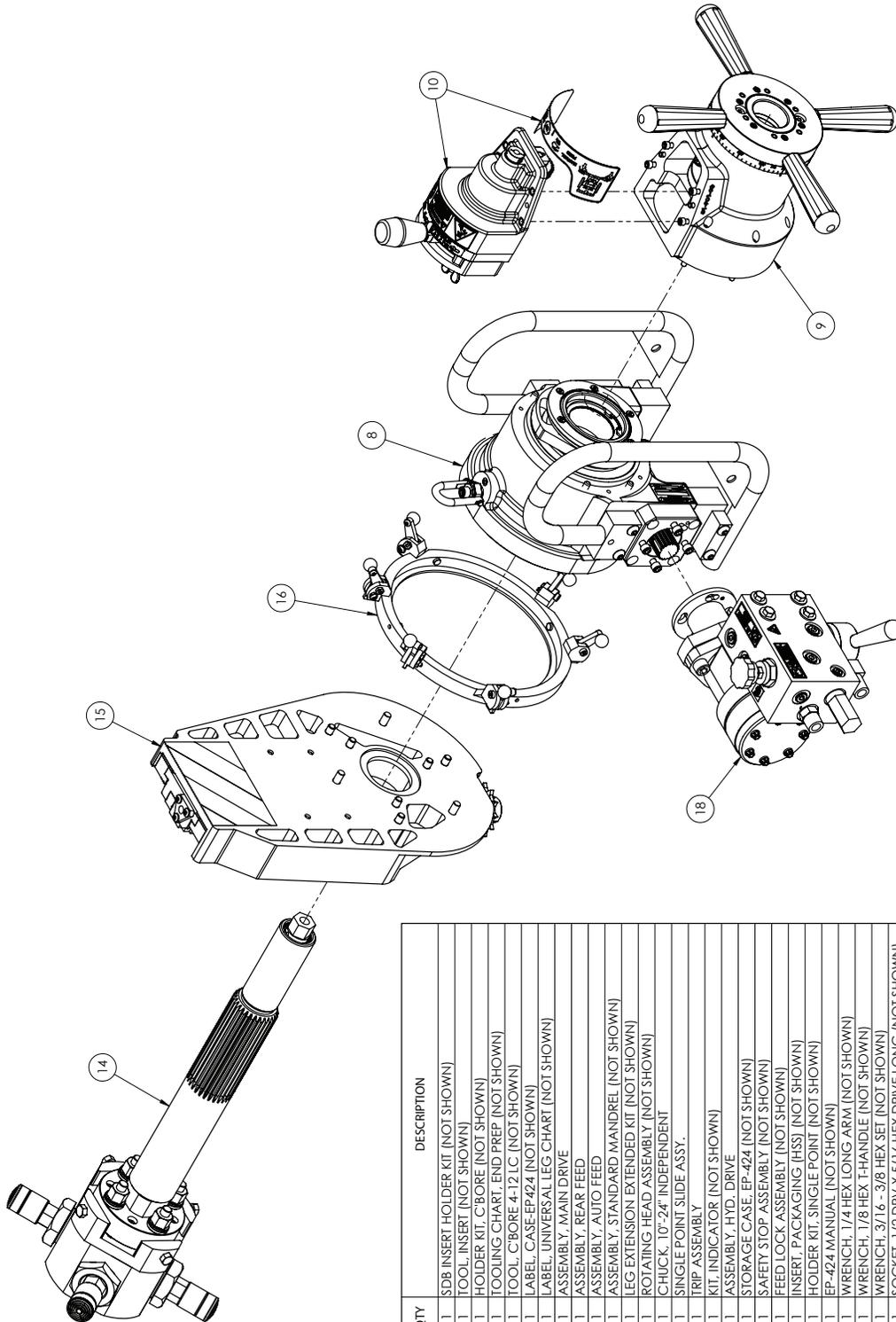


Punta única con plato independiente, accionamiento neumático (81-000-03)



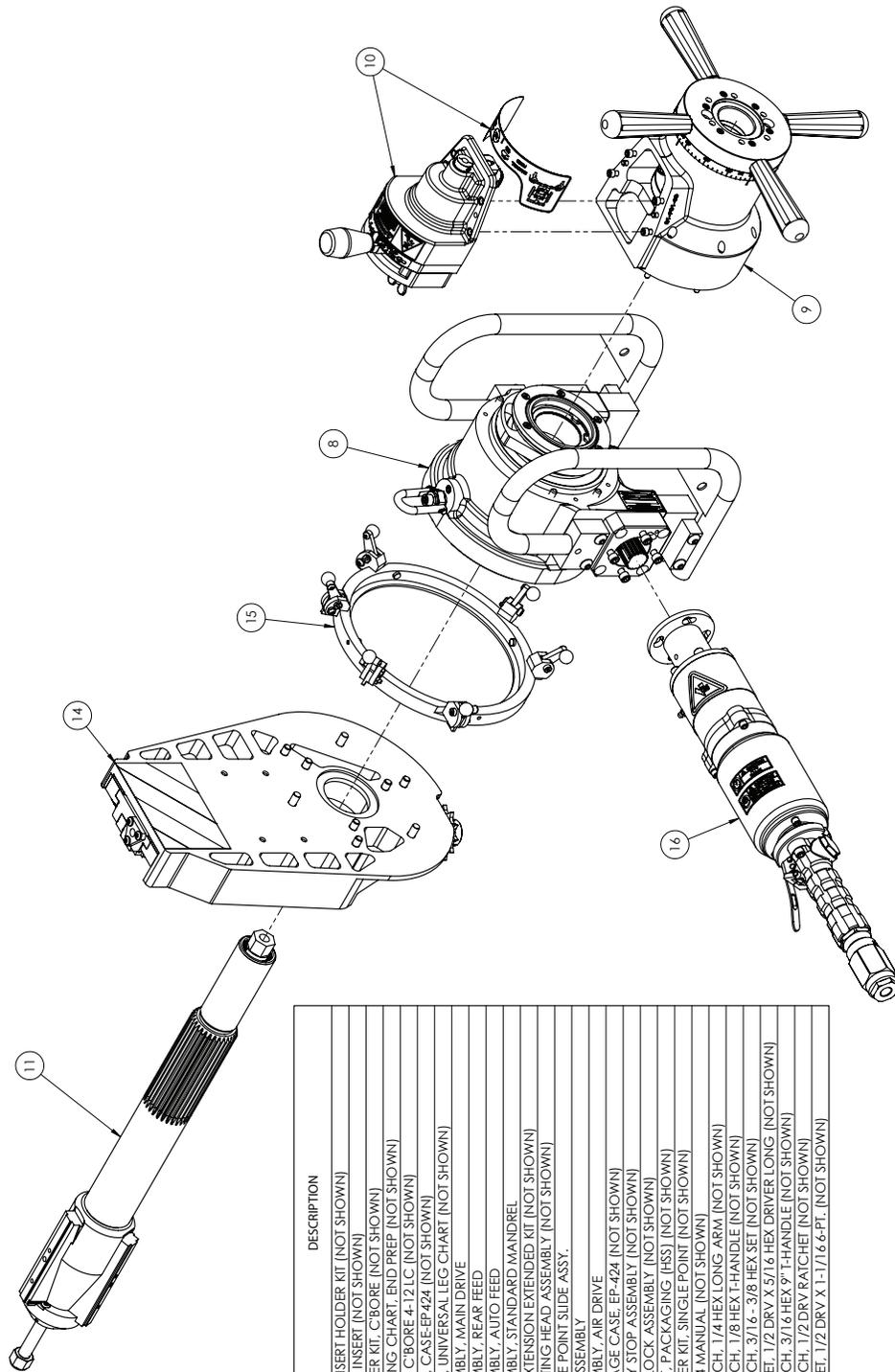
ITEM	PART NUMBER	QTY	DESCRIPTION
1	56-710-01	1	SDB INSERT HOLDER KIT (NOT SHOWN)
2	56-711-01	1	TOOL INSERT (NOT SHOWN)
3	56-715-00	1	HOLDER KIT, C-BORE (NOT SHOWN)
4	56-11F-01	1	TOOLING CHART, END PREP (NOT SHOWN)
5	40-700-04	1	TOOL, C-BORE, 4-1/2 LC (NOT SHOWN)
6	81-086-00	1	LABEL, CASE-EP424 (NOT SHOWN)
7	81-166-00	1	LABEL, UNIVERSAL LEG CHART (NOT SHOWN)
8	81-300-00	1	ASSEMBLY, MAIN DRIVE
9	81-301-00	1	ASSEMBLY, REAR FEED
10	81-302-00	1	ASSEMBLY, AUTO FEED
11	81-303-00	1	ASSEMBLY, STANDARD MANDREL (NOT SHOWN)
12	81-303-01	1	LEG EXTENSION EXTENDED KIT (NOT SHOWN)
13	81-304-00	1	ROTATING HEAD ASSEMBLY (NOT SHOWN)
14	81-305-00	1	CHUCK, 10-24" INDEPENDENT
15	81-306-00	1	SINGLE POINT SLIDE ASSY.
16	81-307-00	1	TRIP ASSEMBLY
17	81-309-00	1	KIT, INDICATOR (NOT SHOWN)
18	81-311-00	1	ASSEMBLY, AIR DRIVE
19	81-312-00	1	STORAGE CASE, EP-424 (NOT SHOWN)
20	81-314-00	1	SAFETY STOP ASSEMBLY (NOT SHOWN)
21	81-317-00	1	FEED LOCK ASSEMBLY (NOT SHOWN)
22	81-701-01	1	INSERT, PACKAGING (HSS) (NOT SHOWN)
23	81-702-00	1	HOLDER KIT, SINGLE POINT (NOT SHOWN)
24	81-MAN-00	1	EP-424 MANUAL (NOT SHOWN)
25	90-800-28	1	WRENCH, 1/4 HEX LONG ARM (NOT SHOWN)
26	90-800-39	1	WRENCH, 3/16 - 3/8 HEX SET (NOT SHOWN)
27	90-800-40	1	WRENCH, 3/16 X 5/16 HEX DRIVE LONG (NOT SHOWN)
28	90-800-47	1	SOCKET, 1/2 DRV X 5/16 HEX DRIVE LONG (NOT SHOWN)
29	90-800-62	1	WRENCH, 3/16 HEX X 9" HANDLE (NOT SHOWN)
30	90-800-63	1	WRENCH, 1/2 DRV RATCHET (NOT SHOWN)
31	90-800-88	1	SOCKET, 1/2 DRV X 1-1/16-PT. (NOT SHOWN)

Punta única con plato independiente, accionamiento hidráulico (81-000-04)



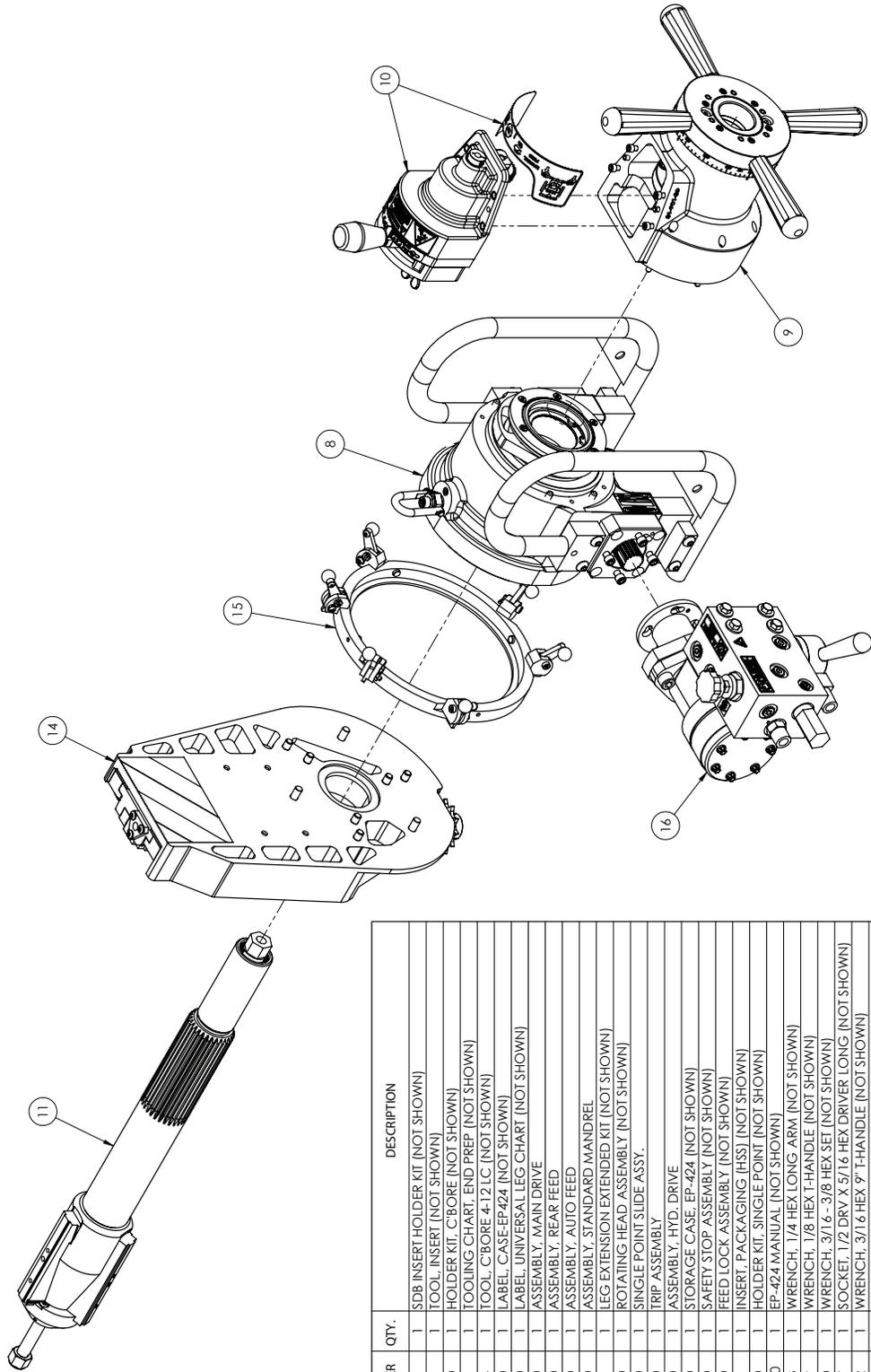
ITEM	PART NUMBER	QTY	DESCRIPTION
1	56-710-01	1	SDB INSERT HOLDER KIT (NOT SHOWN)
2	56-711-01	1	TOOL INSERT (NOT SHOWN)
3	56-715-00	1	HOLDER KIT, C-BORE (NOT SHOWN)
4	56-717-01	1	TOOLING CHART, END PREP (NOT SHOWN)
5	60-700-04	1	TOOL, C-BORE 4-1/2 LC (NOT SHOWN)
6	81-086-00	1	LABEL, CASE-EP424 (NOT SHOWN)
7	81-166-00	1	LABEL, UNIVERSAL LEG CHART (NOT SHOWN)
8	81-300-00	1	ASSEMBLY, MAIN DRIVE
9	81-301-00	1	ASSEMBLY, REAR FEED
10	81-302-00	1	ASSEMBLY, AUTO FEED
11	81-303-00	1	ASSEMBLY, STANDARD MANDREL (NOT SHOWN)
12	81-303-01	1	LEG EXTENSION EXTENDED KIT (NOT SHOWN)
13	81-304-00	1	ROTATING HEAD ASSEMBLY (NOT SHOWN)
14	81-305-00	1	CHUCK, 10"-24" INDEPENDENT
15	81-306-00	1	SINGLE POINT SLIDE ASSY.
16	81-307-00	1	TRIP ASSEMBLY
17	81-309-00	1	KIT, INDICATOR (NOT SHOWN)
18	81-310-00	1	ASSEMBLY, HYD. DRIVE
19	81-312-00	1	STORAGE CASE, EP-424 (NOT SHOWN)
20	81-316-00	1	SAFETY STOP ASSEMBLY (NOT SHOWN)
21	81-317-00	1	FEED LOCK ASSEMBLY (NOT SHOWN)
22	81-701-01	1	INSERT, PACKAGING (HSS) (NOT SHOWN)
23	81-702-00	1	HOLDER KIT, SINGLE POINT (NOT SHOWN)
24	81-MAN-00	1	EP-424 MANUAL (NOT SHOWN)
25	90-800-28	1	WRENCH, 1/4 HEX LONG ARM (NOT SHOWN)
26	90-800-39	1	WRENCH, 1/8 HEX T-HANDLE (NOT SHOWN)
27	90-800-40	1	WRENCH, 3/16 - 3/8 HEX SET (NOT SHOWN)
28	90-800-47	1	SOCKET, 1/2 DRV X 5/16 HEX DRIVE LONG (NOT SHOWN)
29	90-800-62	1	WRENCH, 3/16 HEX X 9" T-HANDLE (NOT SHOWN)
30	90-800-63	1	WRENCH, 1/2 DRV RATCHET (NOT SHOWN)
31	90-800-88	1	SOCKET, 1/2 DRV X 1-1/16 6-PT. (NOT SHOWN)

Punta única con mandril estándar, accionamiento neumático (81-000-05)



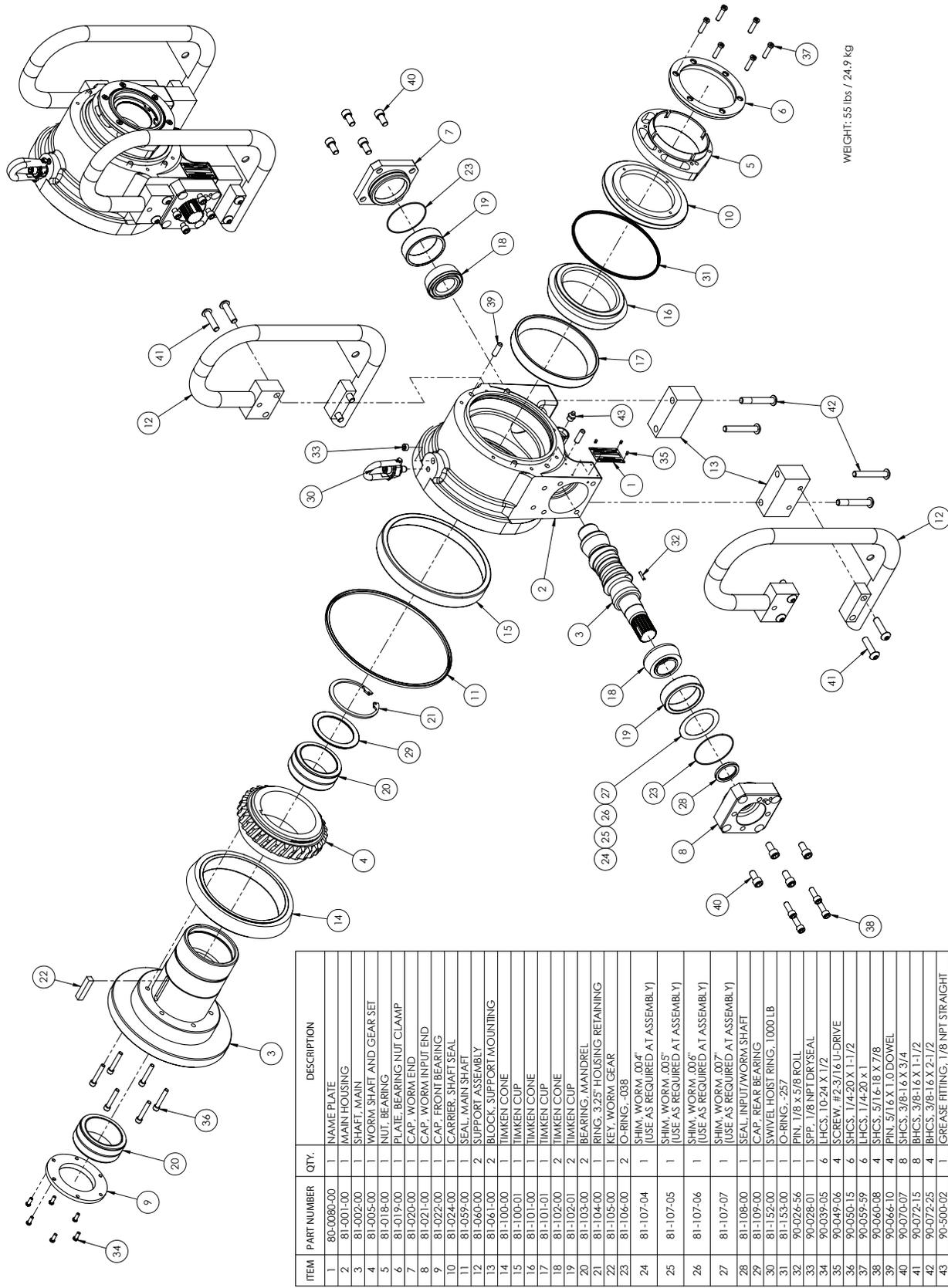
ITEM	PART NUMBER	QTY.	DESCRIPTION
1	56-710-01	1	SDB INSERT HOLDER KIT (NOT SHOWN)
2	56-711-01	1	TOOL INSERT (NOT SHOWN)
3	56-715-00	1	HOLDER KIT, C'BORE (NOT SHOWN)
4	56-111-01	1	TOOLING CHART, END PREP (NOT SHOWN)
5	60-700-04	1	TOOL, C'BORE 4-1/2 LC (NOT SHOWN)
6	81-086-00	1	LABEL, CASE-EP-424 (NOT SHOWN)
7	81-166-00	1	LABEL, UNIVERSAL LEG CHART (NOT SHOWN)
8	81-300-00	1	ASSEMBLY, MAIN DRIVE
9	81-301-00	1	ASSEMBLY, REAR FEED
10	81-302-00	1	ASSEMBLY, AUTO FEED
11	81-303-00	1	ASSEMBLY, STANDARD MANDREL
12	81-303-01	1	LEG EXTENSION EXTENDED KIT (NOT SHOWN)
13	81-304-00	1	ROTATING HEAD ASSEMBLY (NOT SHOWN)
14	81-306-00	1	SINGLE POINT SLIDE ASSY.
15	81-307-00	1	TRIP ASSEMBLY
16	81-311-00	1	ASSEMBLY, AIR DRIVE
17	81-312-00	1	STORAGE CASE, EP-424 (NOT SHOWN)
18	81-316-00	1	SAFETY STOP ASSEMBLY (NOT SHOWN)
19	81-317-00	1	FEED LOCK ASSEMBLY (NOT SHOWN)
20	81-701-01	1	INSERT, PACKAGING (HSS) (NOT SHOWN)
21	81-702-00	1	HOLDER KIT, SINGLE POINT (NOT SHOWN)
22	81-MAN-00	1	EP-424 MANUAL (NOT SHOWN)
23	90-800-28	1	WRENCH, 1/4 HEX LONG ARM (NOT SHOWN)
24	90-800-39	1	WRENCH, 1/8 HEX HANDLE (NOT SHOWN)
25	90-800-40	1	WRENCH, 3/16 - 3/8 HEX SET (NOT SHOWN)
26	90-800-47	1	SOCKET, 1/2 DRV X 5/16 HEX DRIVER LONG (NOT SHOWN)
27	90-800-62	1	WRENCH, 3/16 HEX 9" HANDLE (NOT SHOWN)
28	90-800-63	1	WRENCH, 1/2 DRV RATCHET (NOT SHOWN)
29	90-800-88	1	SOCKET, 1/2 DRV X 1-1/16 6-PT. (NOT SHOWN)

Punta única con mandril estándar, accionamiento hidráulico (81-000-06)



ITEM	PART NUMBER	QTY.	DESCRIPTION
1	56-710-01	1	SDB INSERT HOLDER KIT (NOT SHOWN)
2	56-711-01	1	TOOL INSERT (NOT SHOWN)
3	56-715-00	1	HOLDER KIT, C-BORE (NOT SHOWN)
4	56-LIT-01	1	TOOLING CHART, END PREF (NOT SHOWN)
5	60-700-04	1	TOOL, C-BORE 4-1/2 LC (NOT SHOWN)
6	81-086-00	1	LABEL, CASE-EP424 (NOT SHOWN)
7	81-166-00	1	LABEL, UNIVERSAL LEG CHART (NOT SHOWN)
8	81-300-00	1	ASSEMBLY, MAIN DRIVE
9	81-301-00	1	ASSEMBLY, REAR FEED
10	81-302-00	1	ASSEMBLY, AUTO FEED
11	81-303-00	1	ASSEMBLY, STANDARD MANDREL
12	81-303-01	1	LEG EXTENSION EXTENDED KIT (NOT SHOWN)
13	81-304-00	1	ROTATING HEAD ASSEMBLY (NOT SHOWN)
14	81-304-00	1	SINGLE POINT SLIDE ASSY.
15	81-307-00	1	TRIP ASSEMBLY
16	81-310-00	1	ASSEMBLY, HYD. DRIVE
17	81-312-00	1	STORAGE CASE, EP-424 (NOT SHOWN)
18	81-316-00	1	SAFETY STOP ASSEMBLY (NOT SHOWN)
19	81-317-00	1	FEED LOCK ASSEMBLY (NOT SHOWN)
20	81-701-01	1	INSERT, PACKAGING (HSS) (NOT SHOWN)
21	81-702-00	1	HOLDER KIT, SINGLE POINT (NOT SHOWN)
22	81-MAN-00	1	EP-424 MANUAL (NOT SHOWN)
23	90-800-28	1	WRENCH, 1/4 HEX LONG ARM (NOT SHOWN)
24	90-800-39	1	WRENCH, 1/8 HEX T-HANDLE (NOT SHOWN)
25	90-800-40	1	WRENCH, 3/16 - 3/8 HEX SET (NOT SHOWN)
26	90-800-47	1	SOCKET, 1/2 DRV X 5/16 HEX DRIVER LONG (NOT SHOWN)
27	90-800-62	1	WRENCH, 3/16 HEX 9" T-HANDLE (NOT SHOWN)
28	90-800-63	1	WRENCH, 1/2 DRV RATCHET (NOT SHOWN)
29	90-800-88	1	SOCKET, 1/2 DRV X 1-1/16 6 PT. (NOT SHOWN)

Ensamble de accionamiento principal (81-300-00)

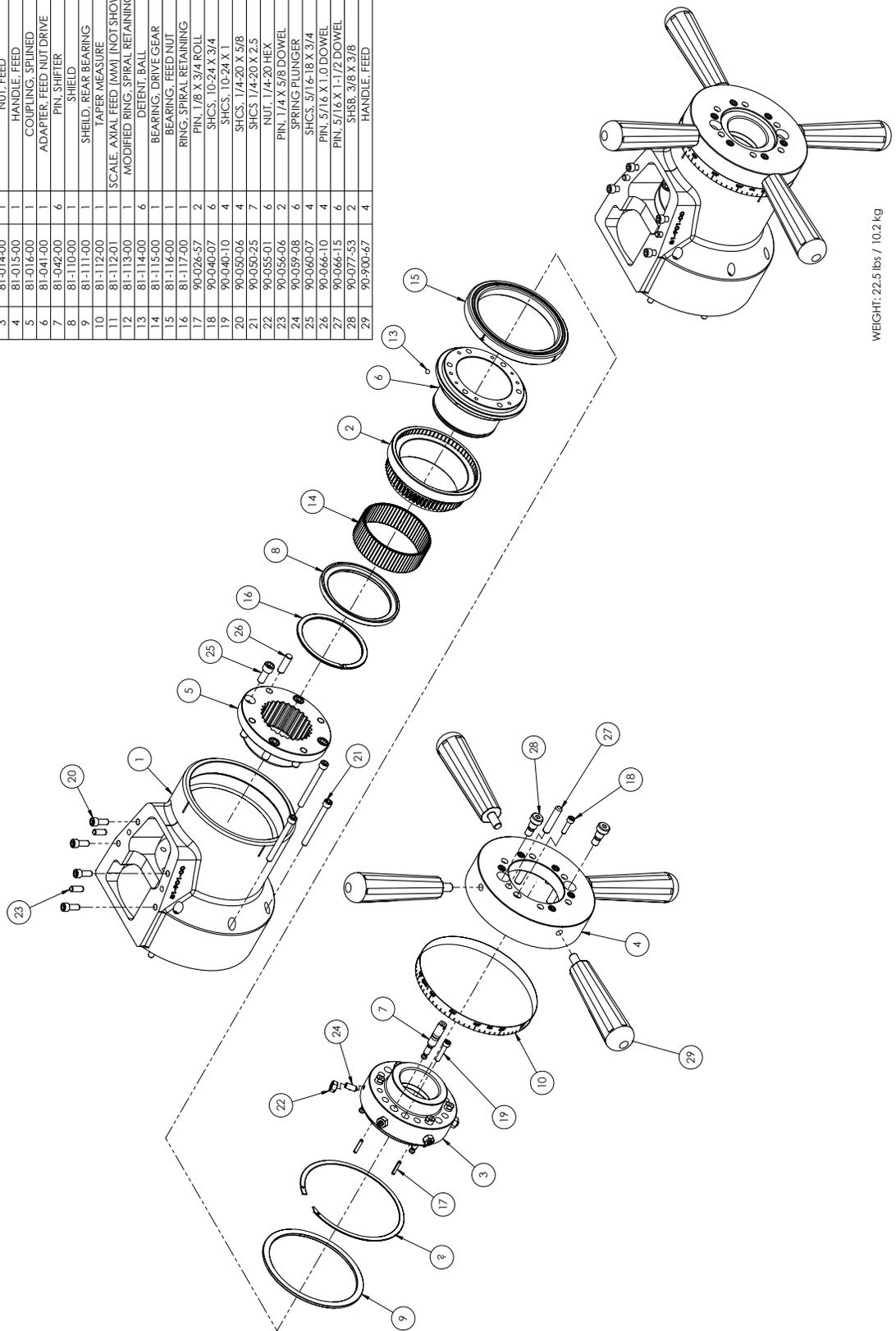


ITEM	PART NUMBER	QTY.	DESCRIPTION
1	80-0080-00	1	NAME PLATE
2	81-001-00	1	MAIN HOUSING
3	81-002-00	1	SHAFT, MAIN
4	81-005-00	1	WORM SHAFT AND GEAR SET
5	81-018-00	1	NUT, BEARING
6	81-019-00	1	PLATE, BEARING NUT CLAMP
7	81-020-00	1	CAP, WORM END
8	81-021-00	1	CAP, WORM INPUT END
9	81-022-00	1	CAP, FRONT BEARING
10	81-024-00	1	CARRIER, SHAFT SEAL
11	81-059-00	1	SEAL, MAIN SHAFT
12	81-060-00	2	SUPPORT ASSEMBLY
13	81-061-00	2	BLOCK, SUPPORT MOUNTING
14	81-100-00	1	TIMKEN CONE
15	81-100-01	1	TIMKEN CUP
16	81-101-00	1	TIMKEN CONE
17	81-101-01	1	TIMKEN CUP
18	81-102-00	2	TIMKEN CONE
19	81-102-01	2	TIMKEN CUP
20	81-103-00	2	BEARING, MANDREL
21	81-104-00	1	RING, 3.25" HOUSING RETAINING
22	81-105-00	1	KEY, WORM GEAR
23	81-106-00	2	O-RING, -038
24	81-107-04	1	SHIM, WORM .004" (USE AS REQUIRED AT ASSEMBLY)
25	81-107-05	1	SHIM, WORM .005" (USE AS REQUIRED AT ASSEMBLY)
26	81-107-06	1	SHIM, WORM .006" (USE AS REQUIRED AT ASSEMBLY)
27	81-107-07	1	SHIM, WORM .007" (USE AS REQUIRED AT ASSEMBLY)
28	81-108-00	1	SEAL, INPUT/WORM SHAFT
29	81-109-00	1	CAP, REAR BEARING
30	81-152-00	1	SWIVEL HOIST RINGS, 1000 LB
31	81-153-00	1	O-RING, -.257
32	90-026-56	1	PIN, 1/8 X 5/8 ROLL
33	90-028-01	1	SPP, 1/8 NPT DRY SEAL
34	90-039-05	6	LHCS, 10-24 X 1/2
35	90-049-06	6	SCREW, #2-3/16 U-DRIVE
36	90-050-15	6	SHCS, 1/4-20 X 1-1/2
37	90-059-59	6	SHCS, 1/4-20 X 1
38	90-060-08	4	SHCS, 5/16-18 X 7/8
39	90-064-10	4	PIN, 5/16 X 1.0 DOWEL
40	90-070-07	8	SHCS, 3/8-16 X 3/4
41	90-072-15	8	BHCS, 3/8-16 X 1-1/2
42	90-072-25	4	BHCS, 3/8-16 X 2-1/2
43	90-500-02	1	GREASE FITTING, 1/8 NPT STRAIGHT

WEIGHT: 55 lbs / 24.9 kg

Ensamble de avance posterior (81-301-00)

ITEM	PART NUMBER	QTY.	DESCRIPTION
1	81-012-00	1	HOUSING, REAR
2	81-013-00	1	GEAR, 6:1T FEED NUT DRIVE
3	81-014-00	1	NUT, FEED
4	81-015-00	1	HANDLE, FEED
5	81-016-00	1	COUPLING, SPLINED
6	81-041-00	1	ADAPTER, FEED NUT DRIVE
7	81-042-00	6	PIN, SHIFTER
8	81-110-00	1	SHIELD
9	81-111-00	1	SHEILD, REAR BEARING
10	81-112-00	1	TAPER MEASURE
11	81-112-01	1	SCALE, AXIAL FEED (MM) [NOT SHOWN]
12	81-113-00	1	MODIFIED RING, SPIRAL RETAINING
13	81-114-00	6	DETENT, BALL
14	81-115-00	1	BEARING, DRIVE GEAR
15	81-116-00	1	BEARING, FEED NUT
16	81-117-00	1	RING, SPIRAL RETAINING
17	90-026-57	2	PIN, 1/8 X 3/4 ROLL
18	90-040-07	6	SHCS, 10-24 X 3/4
19	90-040-10	4	SHCS, 10-24 X 1
20	90-050-04	4	SHCS, 1/4-20 X 5/8
21	90-050-25	7	SHCS, 1/4-20 X 2.5
22	90-055-01	6	NUT, 1/4-20 HEX
23	90-056-06	2	PIN, 1/4 X 3/8 DOWEL
24	90-059-08	6	SPRING PLUNGER
25	90-060-07	4	SHCS, 5/16-18 X 3/4
26	90-066-10	4	PIN, 5/16 X 1.0 DOWEL
27	90-066-15	6	PIN, 5/16 X 1-1/2 DOWEL
28	90-077-53	2	SH8S, 3/8 X 3/8
29	90-900-67	4	HANDLE, FEED



WEIGHT: 22.5 lbs / 10.2 kg

Avance automático Speed Prep (81-302-00)



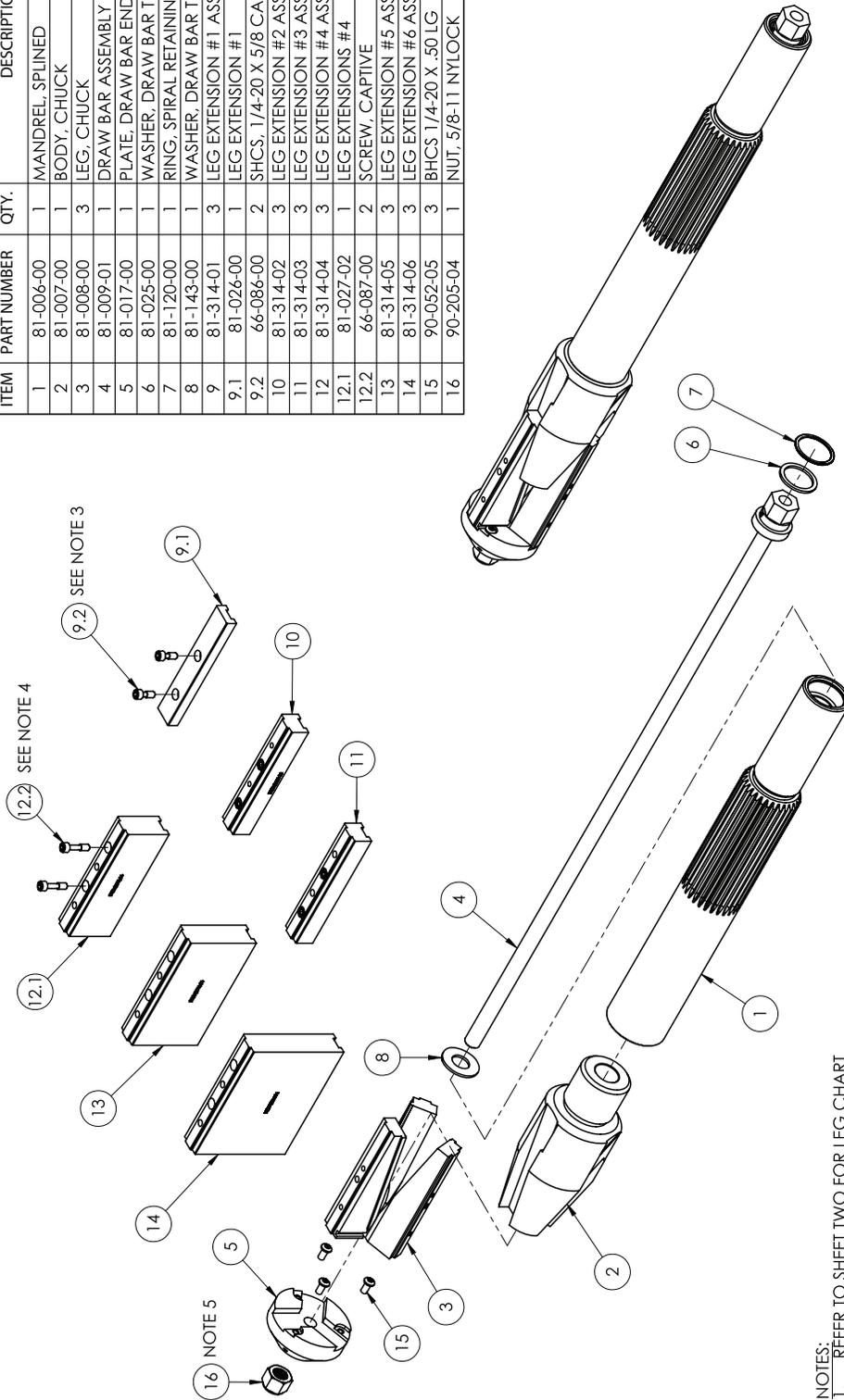
WEIGHT: 7.5 lbs / 3.4 kg

EP 424 Auto Feed Assembly
81-302-00

Contact E.H. Wachs for repair part information.

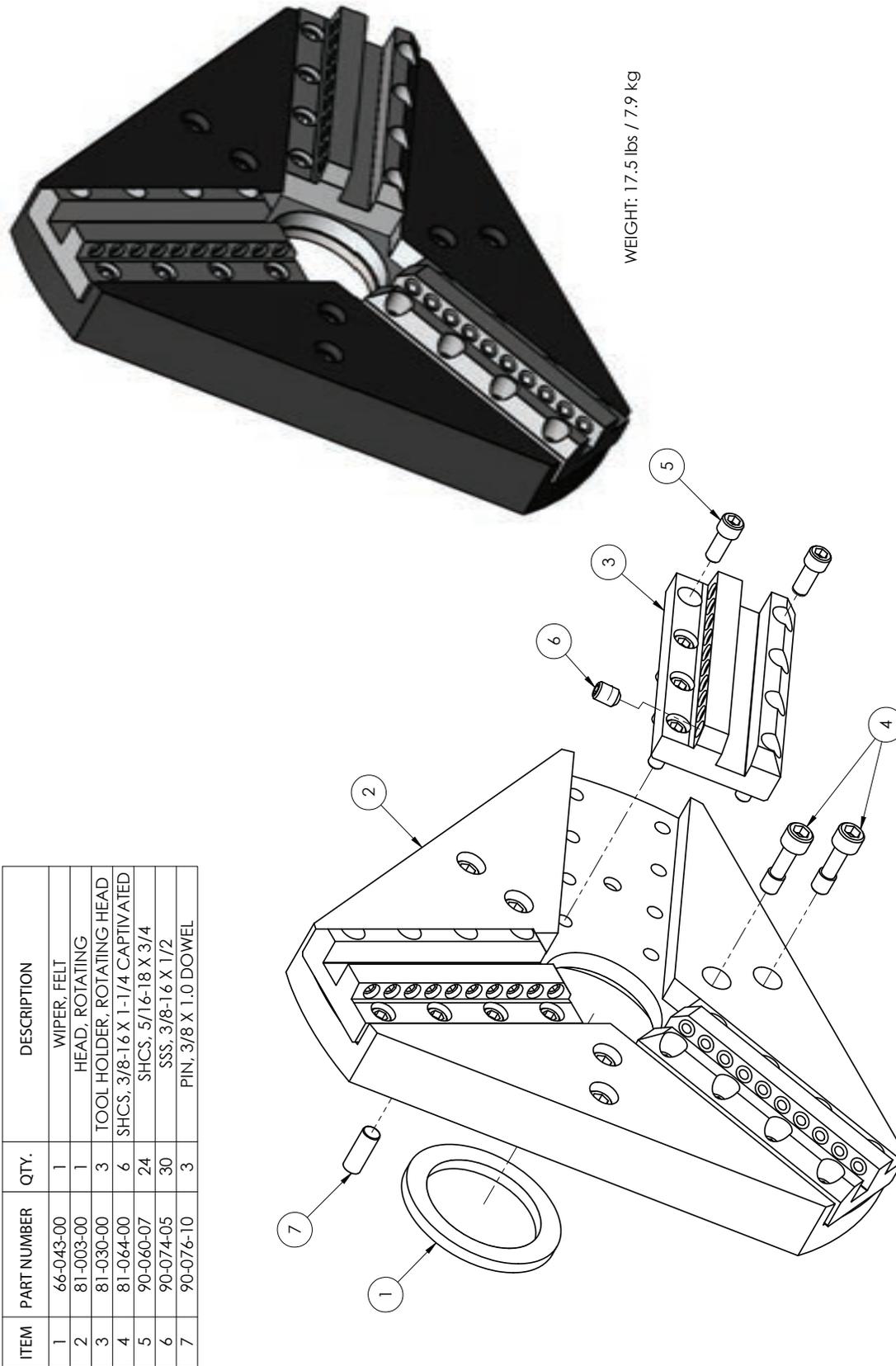
Ensamble de mandril estándar (81-303-00)

ITEM	PART NUMBER	QTY.	DESCRIPTION
1	81-006-00	1	MANDREL, SPLINED
2	81-007-00	1	BODY, CHUCK
3	81-008-00	3	LEG, CHUCK
4	81-009-01	1	DRAW BAR ASSEMBLY
5	81-017-00	1	PLATE, DRAW BAR END
6	81-025-00	1	WASHER, DRAW BAR THRUST
7	81-120-00	1	RING, SPIRAL RETAINING
8	81-143-00	1	WASHER, DRAW BAR THRUST
9	81-314-01	3	LEG EXTENSION #1 ASSY.
9.1	81-026-00	1	LEG EXTENSION #1
9.2	66-086-00	2	SHCS, 1/4-20 X 5/8 CAPTIVATED
10	81-314-02	3	LEG EXTENSION #2 ASSY.
11	81-314-03	3	LEG EXTENSION #3 ASSY.
12	81-314-04	3	LEG EXTENSION #4 ASSY.
12.1	81-027-02	1	LEG EXTENSIONS #4
12.2	66-087-00	2	SCREW, CAPTIVE
13	81-314-05	3	LEG EXTENSION #5 ASSY.
14	81-314-06	3	LEG EXTENSION #6 ASSY.
15	90-052-05	3	BHCS, 1/4-20 X .50 LG
16	90-205-04	1	NUT, 5/8-11 NYLOCK



- NOTES:
- REFER TO SHEET TWO FOR LEG CHART
 - ONLY 1 OF EACH SIZE LEG EXTENSION SHOWN
 - 66-086-00 (ITEM 8.2) ONLY USED WITH LEG EXTENSIONS #1
 - 66-087-00 (ITEM 11.2) USED WITH LEG EXTENSIONS #2 THRU #6
 - POSITION AND THREAD LOCK NUT TO ACT AS STOP (FULLY RETRACTED)
 - WILL REQUIRE ADJUSTMENT AS DRAWBAR STRETCHES
 - TOTAL WEIGHT WITH OUT LEGS - 33lbs [15.8kg]
TOTAL WEIGHT WITH LEG SET #28 - 51.2lbs [23.2kg]

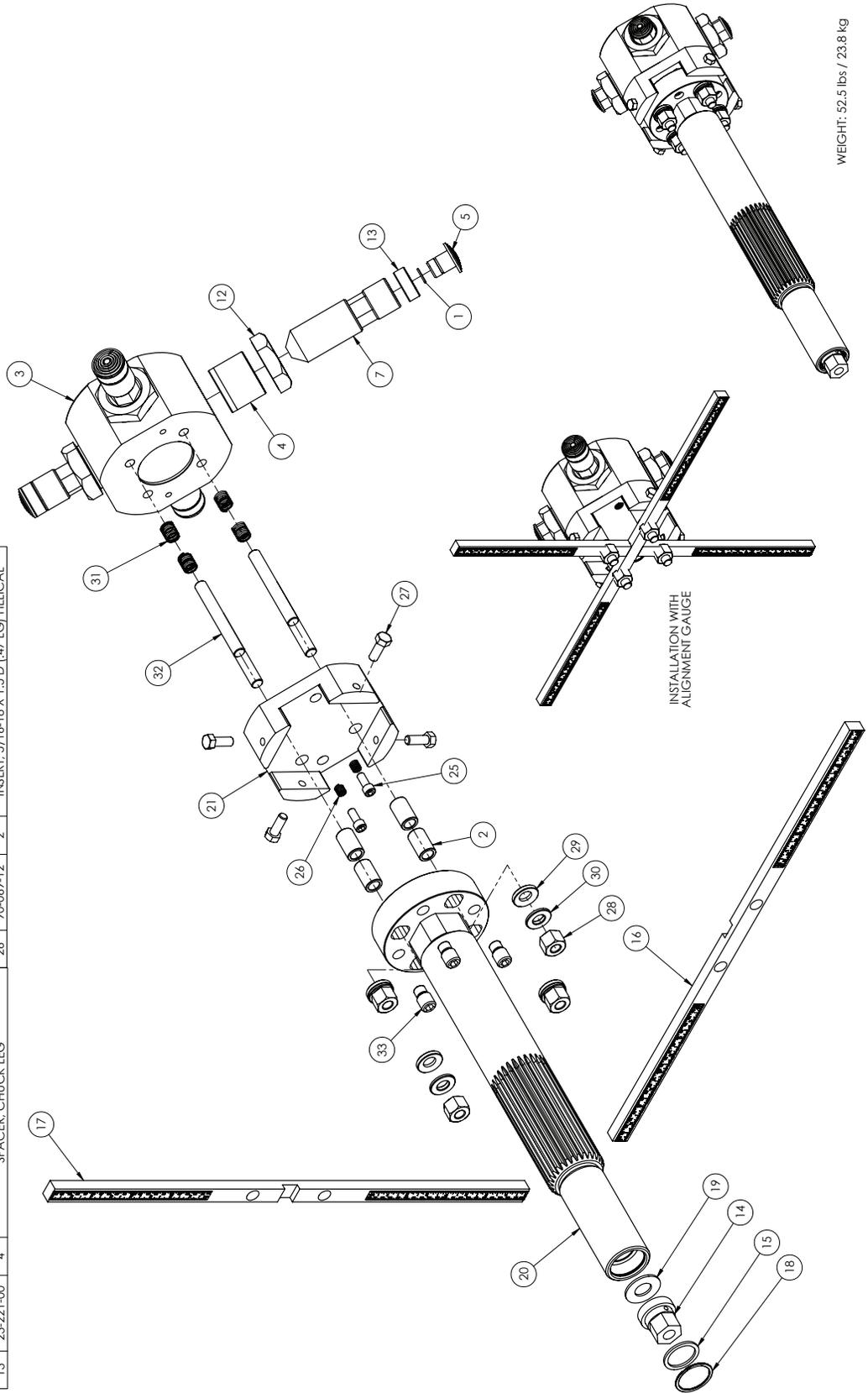
Ensamble de cabezal giratorio (81-304-00)



ITEM	PART NUMBER	QTY.	DESCRIPTION
1	66-043-00	1	WIPER, FELT
2	81-003-00	1	HEAD, ROTATING
3	81-030-00	3	TOOL HOLDER, ROTATING HEAD
4	81-064-00	6	SHCS, 3/8-16 X 1-1/4 CAPTIVATED
5	90-060-07	24	SHCS, 5/16-18 X 3/4
6	90-074-05	30	SSS, 3/8-16 X 1/2
7	90-076-10	3	PIN, 3/8 X 1.0 DOWEL

Ensamble de plato independiente (81-305-00)

ITEM	PART NUMBER	QTY.	DESCRIPTION	ITEM	PART NUMBER	QTY.	DESCRIPTION	ITEM	PART NUMBER	QTY.	DESCRIPTION
1	19-087-00	4	O-RING-015	14	81-010-00	1	NUT, DRAW BAR	27	90-071-11	4	HHCS, 3/8-16 X 1 INCH GRADE 8
2	23-203-00	4	SPACER	15	81-025-00	1	WASHER, DRAW BAR THRUST	28	90-095-05	4	NUT, 1/2-13, HARDENED
3	23-209-00	1	BODY, INDEPENDANT CHUCK	16	81-079-01	1	LEG, FRONT GAUGE	29	90-095-56	4	WASHER, 1/2 SELF ALIGN FEMALE
4	23-211-01	4	BUSHING, CHUCK BODY	17	81-079-02	1	LEG, BACK GAUGE	30	90-095-57	4	WASHER, 1/2 SELF ALIGN MALE
5	23-212-00	4	BUTTON, INDEPENDANT CHUCK	18	81-120-00	1	RING, SPIRAL RETAINING	31	90-099-13	4	INSERT, 1/2-13 X 1.5D (.75 LG.) HELICAL
6	23-213-00	4	LEG, INDEPENDANT CHUCK (NOT SHOWN)	19	81-143-00	1	WASHER, DRAW BAR THRUST	32	90-099-30	4	STUD, 1/2-13 X 4
7	23-214-01	4	LEG, 11.18 - 13.15	20	81-149-00	1	MANDREL, INDEPEND CHUCK	33	90-209-01	4	SSS, 5/8-11 X 1 SWIVEL PAD
8	23-214-02	4	LEG, 14.43 - 16.50 (NOT SHOWN)	21	81-151-00	1	FACE PLATE	34	90-800-25	1	WRENCH, 2-1/4 PUMP (NOT SHOWN)
9	23-214-03	4	LEG, 16.87 - 18.81 (NOT SHOWN)	22	81-162-00	1	LABEL, IND. LEG CHART (NOT SHOWN)	35	90-800-26	1	WRENCH, 7/8 COMB. (NOT SHOWN)
10	23-214-04	4	LEG, 19.31 - 21.30 (NOT SHOWN)	23	81-167-00	2	LABEL, LEG HOLDER CHART (NOT SHOWN)	36	90-800-29	1	WRENCH, 1-1/8 COMB. (NOT SHOWN)
11	23-214-05	4	LEG, 22.28 - 24.28 (NOT SHOWN)	24	81-313-00	2	CHUCK LEG TRAY (NOT SHOWN)	37	90-800-31	1	WRENCH, 9/16 COMB. (NOT SHOWN)
12	23-215-00	4	JAM NUT, MODIFIED	25	90-060-07	2	SHCS, 5/16-18 X 3/4				
13	23-221-00	4	SPACER, CHUCK LEG	26	90-069-12	2	INSERT, 5/16-18 X 1.5D (.47 LG) HELICAL				

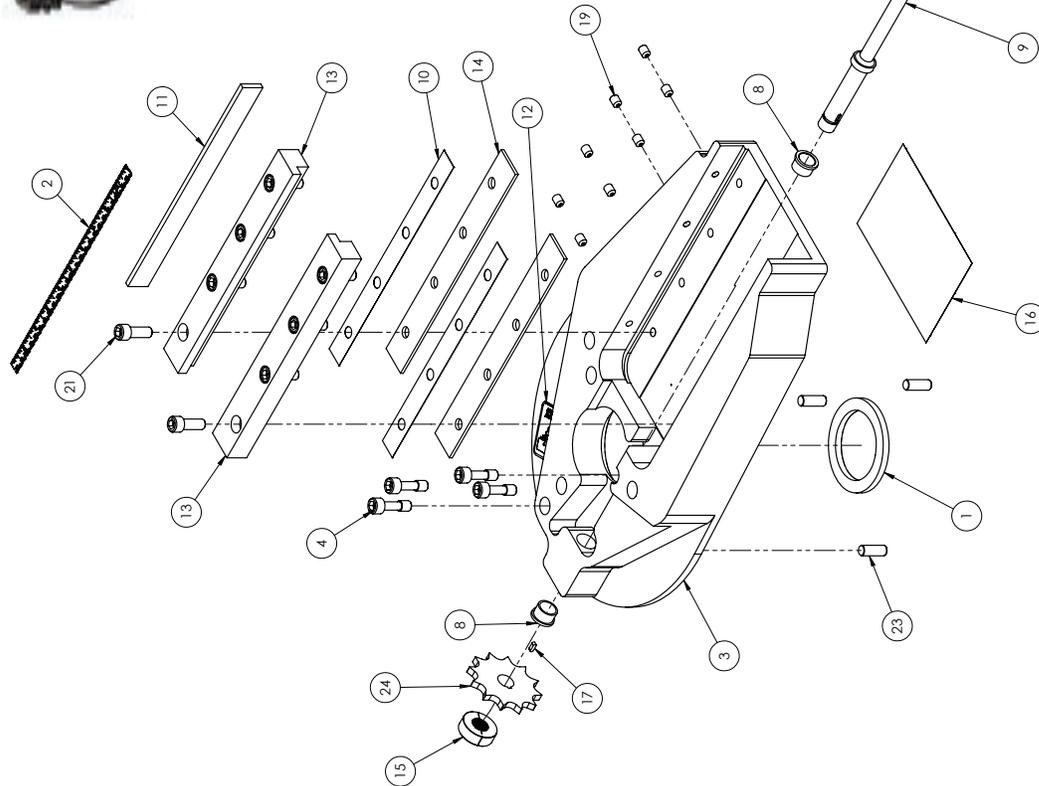


Ensamble de carro portaherramientas de punta única (81-306-00)

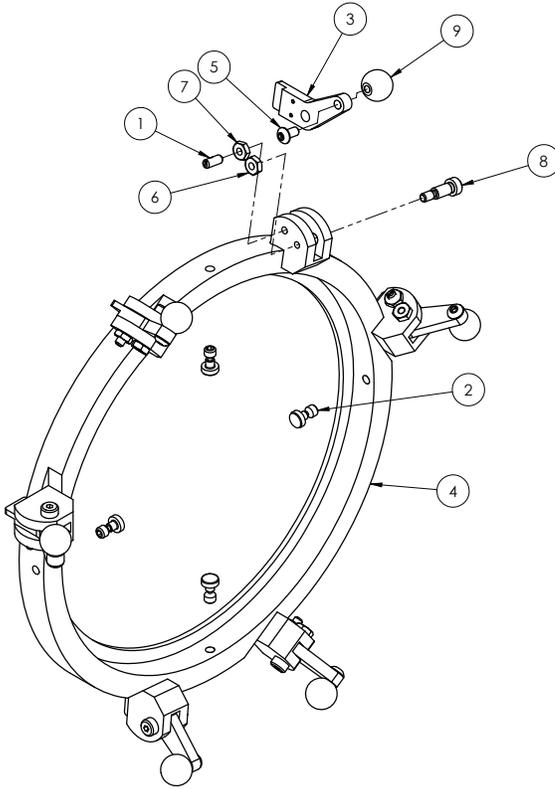
ITEM	PART NUMBER	QTY	DESCRIPTION
1	66-043-00	1	WIPER, FELT
2	76-170-00	1	RULER LABEL
3	81-062-00	1	BASE PLATE
4	81-064-00	6	SHCS, 3/8-16 X 1-1/4 CAPTIVATED
5	81-065-00	1	MALE SLIDE
6	81-066-00	1	TOOL SIDE SPACER
7	81-067-00	1	FEED NUT
8	81-068-00	2	BUSHING
9	81-069-00	1	FEED SCREW
10	81-071-00	AS REQ'D	SHIM
11	81-072-00	1	PUSH PLATE
12	81-084-00	1	LABEL, RADIAL TRAVEL
13	81-154-00	2	GIB
14	81-155-00	2	PLATE, WEAR
15	81-156-00	1	CLAMP, 5/8-18 COLLAR
16	81-157-00	1	CAUTION TAPE
17	90-027-03	1	KEY, 1/8 SQ X 3/8
18	90-052-05	3	BHCS, 1/4-20 X .50 LG
19	90-064-03	8	SSS, 5/16-18 X 3/8
20	90-064-05	7	SSS, 5/16-18 X 1/2
21	90-070-10	8	SHCS, 3/8-16 X 1
22	90-072-07	2	BHCS, 3/8-16 X 3/4
23	90-076-10	3	PIN, 3/8 X 1.0 DOWEL
24	81-070-00	1	STAR WHEEL



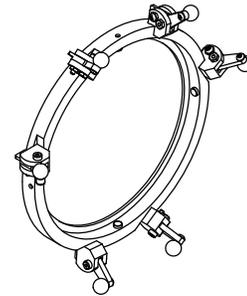
WEIGHT: 26.5 lbs / 12.0 kg



Ensamble de desenganche (81-307-00)

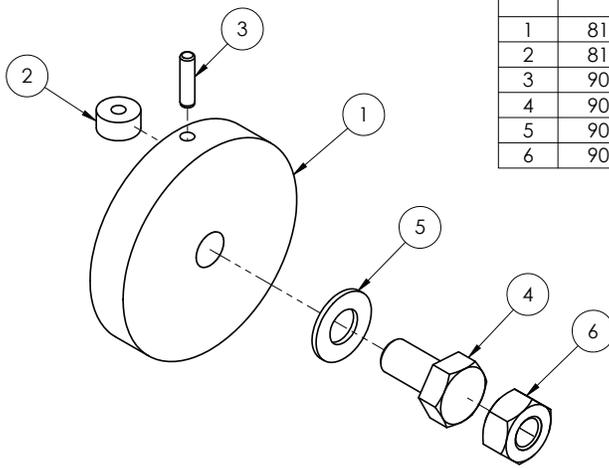


ITEM	PART NUMBER	QTY.	DESCRIPTION
1	52-140-00	6	PLUNGER, BALL
2	56-073-00	4	SCREW, 1/4 TOGGLE
3	66-117-00	6	LEVER, TRIP
4	81-074-00	1	TRIP COLLAR WELDMENT
5	90-042-04	6	BHCS, 10-32 X 3/8
6	90-045-01	6	NUT, 10-32 JAM
7	90-045-02	6	NUT, 10-24 JAM
8	90-057-55	6	SHSB, 1/4 X 1/2
9	90-900-62	6	KNOB, 10-32 X 3/4 BLACK

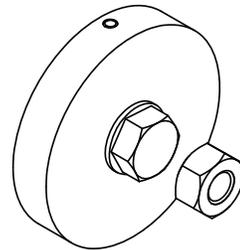


WEIGHT: 5 lbs / 2.2 kg

Ensamble de tope de seguridad (81-316-00)



ITEM	PART NUMBER	QTY.	DESCRIPTION
1	81-160-00	1	STOP, AXIAL FEED
2	81-161-00	2	ROLLER
3	90-056-10	2	PIN, 1/4 X 1.00 DOWEL
4	90-201-11	1	HXCS, 5/8-11 X 1-1/4
5	90-205-59	1	WASHER, 5/8 FLAT
6	90-205-03	1	NUT, 5/8-11 HEAVY HEX

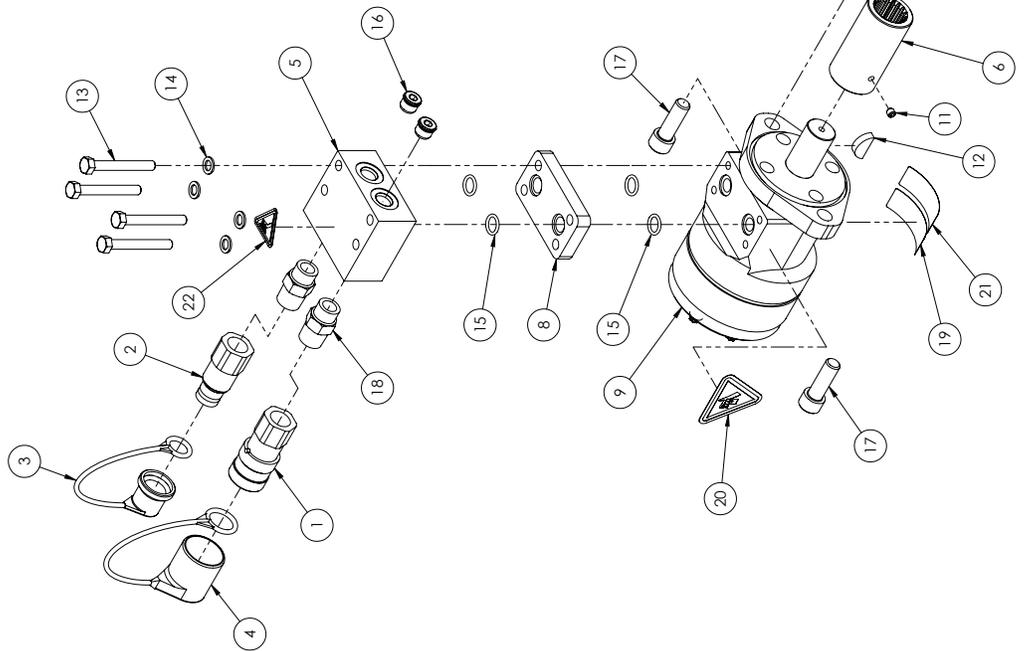


Ensamble de motor hidráulico (81-310-01)

ITEM	PART NUMBER	QTY	DESCRIPTION
1	09-025-00	1	QUICK DISCONNECT, FEMALE
2	09-026-00	1	QUICK DISCONNECT-MALE
3	09-027-00	1	DUST CAP, MALE QUICK-DISCONNECT
4	09-028-00	1	DUST CAP, FEMALE QUICK-DISCONNECT
5	60-199-02	1	MANIFOLD
6	81-032-00	1	COUPLING, MOTOR ADAPTER
7	81-058-00	1	ADAPTER, HYDRAULIC MOTOR
8	81-063-00	1	SPACER, MANIFOLD
9	81-146-00	1	HYDRAULIC MOTOR
10	90-046-50	1	PIN, 3/16 X 1/2, ROLL
11	90-054-02	1	SS, 1/4-20 X 1/4
12	90-059-48	1	1/4 X 1 (#808) WOODDRUFF KEY
13	90-061-20	4	HHCS 5/16-18 X 2
14	90-065-53	4	WASHER, 5/16 AN
15	90-078-67	4	O-RING-112
16	90-088-86	2	PLUG, -06 ZERO-LEAK ORB
17	90-090-15	2	SHCS, 1/2-13 X 1-1/2
18	90-098-79	2	ADAPTER, 1/2 NPT M X 1/2 ORB M - STRAIGHT
19	90-401-01	1	LABEL, EYE PROTECTION
20	90-401-04	1	LABEL, CRUSH AND CUT
21	90-402-01	1	LABEL, PRESSURE-HYD.
22	90-403-02	1	LABEL, BURN HAZARD/HOT SURFACE

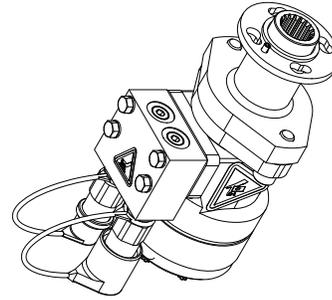
ISO 14028 SIZE 10 COMPLIANT QUICK DISCONNECTS

PERFORMANCE DATA	
FLOW GPM [LPM]	RPM@1000PSI [69 BAR]
2 [7.6]	20
4 [15.1]	50
6 [22.7]	82
8 [30.3]	117
10 [37.9]	152
12 [45.4]	186
14 [53.0]	219
15 [56.8]	237

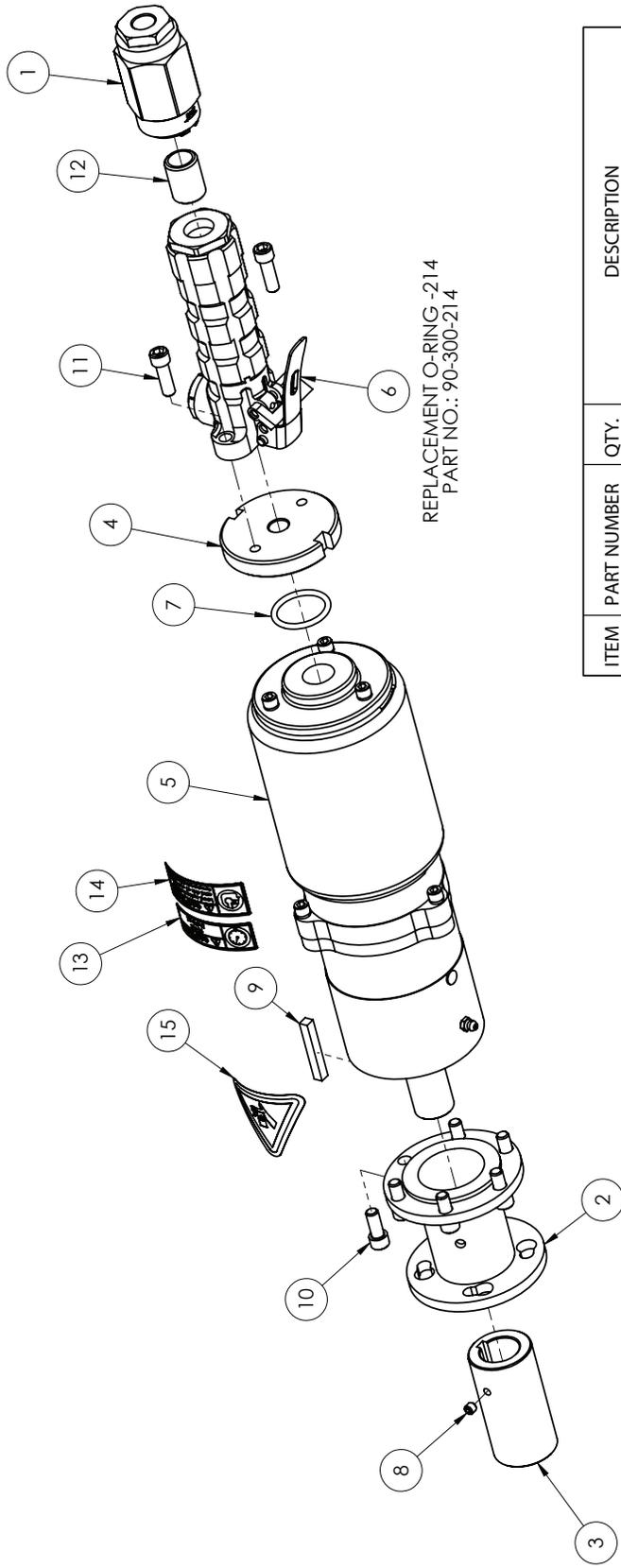


NOTES:

1. WARNING - ASSEMBLY REQUIRES APPROVED HYDRAULIC POWER UNIT OR CONTROLS FOR USE EP 424 OPERATION. SYSTEM INTEGRATOR RESPONSIBILITY
2. WEIGHT: 15 LBS (6.8 KG)
3. MAX CONTINUOUS FLOW: 15 GPM [57 LPM]
4. MAX INTERMITTENT FLOW (10% OF EVERY MINUTE): 20 GPM [76 LPM]
5. MAX CONTINUOUS PRESSURE: 1700 PSI [117 BAR]
6. MAX INTERMITTENT PRESSURE (10% OF EVERY MINUTE): 2050 PSI [141 BAR]
7. (2) 1-1/2 O-RINGS (BUNA-N) INCLUDED WITH HYDRAULIC MOTOR
8. 1/4 x 1 #808 WOODRUFF KEY INCLUDED WITH MOTOR

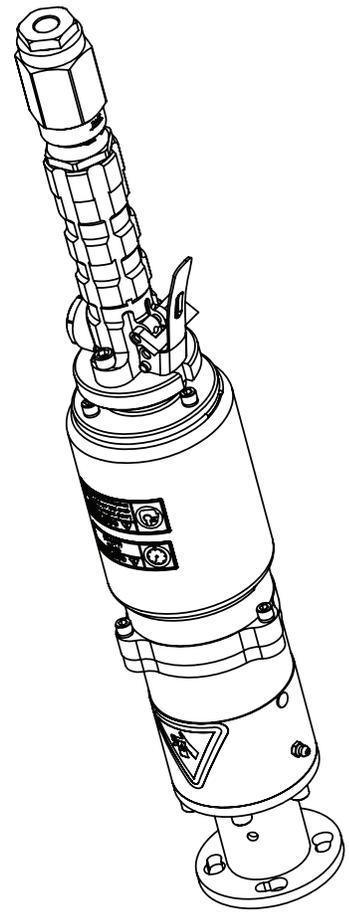


Ensamble de motor neumático (81-311-00)



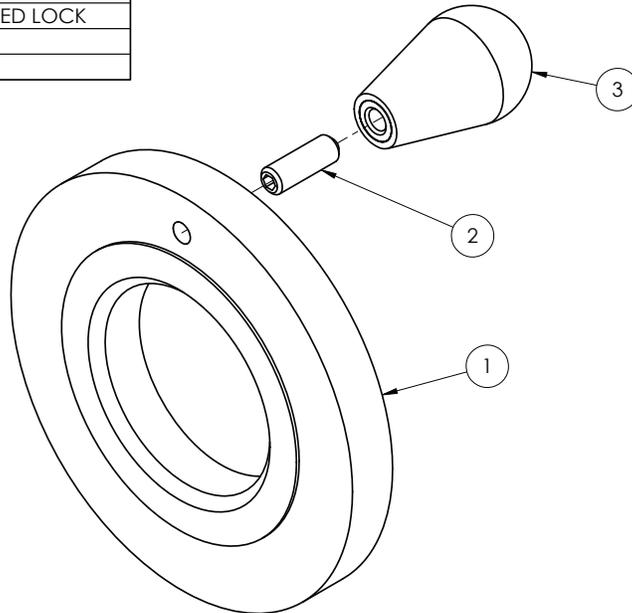
ITEM	PART NUMBER	QTY.	DESCRIPTION
1	66-100-00	1	VALVE, FLOW CONTROL
2	81-031-00	1	HOUSING, AIR MOTOR ADAPTER
3	81-032-00	1	COUPLING, MOTOR ADAPTER
4	81-073-01	1	ADAPTER, THROTTLE LEVER
5	81-141-00	1	AIR MOTOR
6	81-158-01	1	THROTTLE
7	81-159-00	1	O-RING, -218
8	90-054-02	1	SSS, 1/4-20 x 1/4
9	90-057-16	1	SQUARE KEY, 1/4 x 1-3/4
10	90-060-07	6	SHCS, 5/16-18 X 3/4
11	90-060-10	2	SHCS, 5/16-18 X 1.0
12	90-098-01	1	NIPPLE, 1/2 X CLOSE
13	90-401-02	1	LABEL, PRESSURE-AIR
14	90-401-03	1	LABEL, EAR AND EYE PROTECTION
15	90-401-04	1	LABEL, CRUSH AND CUT

WEIGHT: 24.6 lbs / 11.2 kg



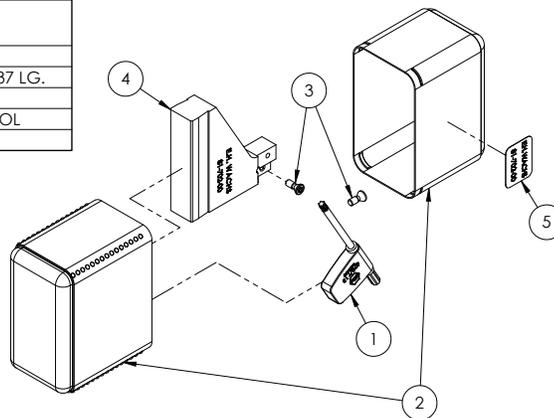
Bloqueo de avance (81-317-00)

ITEM	PART NUMBER	QTY	DESCRIPTION
1	81-083-00	1	NUT, THREADED FEED LOCK
2	90-054-07	1	SSS, 1/4-20 X 3/4
3	90-900-64	1	KNOB



Juego de sujetador de punta única (81-702-00)

ITEM	PART NUMBER	QTY	DESCRIPTION
1	56-191-00	1	WRENCH, TORX
2	81-168-00	1	CONTAINER, 1.575 X 2.953 X 2.756-3.937 LG.
3	81-169-00	2	SCREW, INSERT
4	81-318-00	1	HOLDER, UNIVERSAL SINGLE POINT TOOL
5	1	LABEL	



Capítulo 9

Accesorios y piezas de repuesto

ACCESORIOS

Los siguientes accesorios están disponibles para la EP 424:

Tabla 1: Accesorios y opciones para la EP 424

Número de pieza	Descripción
81-400-00	Juego de readaptación de punta única para configuraciones de herramienta de formado de la EP-424 (81-000-01/81-000-02)
81-303-01	Juego de patas de extensión para el mandril estándar
81-305-00	Mandril de plato independiente
81-315-00	Mandril de centrado de pedestal corto
81-310-00	Ensamble de accionamiento hidráulico
81-311-00	Ensamble de accionamiento neumático
26-407-00	Módulo de tratamiento de aire

HERRAMIENTAS

La siguiente herramienta está disponible para la EP-424.

Tabla 2: Herramienta de refrentado de la EP 424

Número de pieza	Descripción
56-708-01	Juego de porta insertos de herramienta de refrentado de bajo rango, incluye el portador, tornillos del inserto y llave
56-708-02	Juego de porta insertos de herramienta de refrentado de alto rango, incluye el portador, tornillos del inserto y llave
56-711-01	Inserto de HSS grado Premium de 2 lados para refrentado y biselado.
56-712-01	Inserto de carbono de 2 lados para refrentado y biselado.
56-710-01	Juego de porta insertos. Incluye juego de portador de bajo rango (56-708-01), juego de portador de alto rango (56-708-02) y porta insertos de biselado de 37,5° (56-709-03).
56-SPT-02	Barrena de herramienta de biselado de HSS personalizada, maquinada conforme a las especificaciones del cliente. (Número de pieza específico asignado sobre pedido).
56-SPT-10	Herramienta de formado personalizada o porta insertos de punta única, maquinado conforme a las especificaciones del cliente. (Número de pieza específico asignado sobre pedido).

Tabla 3: Herramienta de biselado de la EP 424

Número de pieza	Descripción
56-709-02	Juego de porta insertos de herramienta de biselado de 30°, incluye el portador, tornillos del inserto y llave
56-709-03	Juego de porta insertos de herramienta de biselado de 37,5°, incluye el portador, tornillos del inserto y llave
56-709-01	Juego de porta insertos de herramienta de bajo rango de biselado de unión de 20°, incluye el portador, tornillos del inserto y llave Usado con porta insertos de refrentado 56-708-01 para extensión de filete de 0,040".
56-709-05	Juego de porta insertos de herramienta de alto rango de biselado en J de 20°, incluye el portador, tornillos del inserto y llave Úsese con porta insertos de refrentado 56-708-01 para extensión de filete de 0,040".
56-711-01	Inserto de lado HSS 2 grado Premium para refrentado y biselado.
56-712-01	Inserto de carbono de 2 lados para refrentado y biselado.
56-711-02	Inserto de bisel en J de 3/32" de HSS grado Premium de 2 lados Usado con portadores 56-709-01 y 56-709-05.
56-712-02	Inserto de bisel en J de 3/32" de carbono de 2 lados Usado con portadores 56-709-01 y 56-709-05.
56-707-00	Herramienta de formado de biselado compuesto de 10° x 37,5°

Tabla 3: Herramienta de biselado de la EP 424

Número de pieza	Descripción
56-710-01	Juego porta insertos. Incluye juego de portador de bajo rango (56-708-01), juego de portador de alto rango (56-708-02) y porta insertos de biselado de 37,5° (56-709-03).
56-SPT-01	Barrena de herramienta de biselado de un solo ángulo de HSS personalizada, maquinada conforme a las especificaciones del cliente. (Número de pieza específico asignado sobre pedido).
56-SPT-03	Barrena de herramienta de biselado de ángulo compuesto de HSS personalizada, maquinada conforme a las especificaciones del cliente. (Número de pieza específico asignado sobre pedido).
56-SPT-04	Barrena de herramienta de biselado en J de un solo ángulo de HSS personalizada, maquinada conforme a las especificaciones del cliente. (Número de pieza específico asignado sobre pedido).
56-SPT-05	Barrena de herramienta de biselado en J de ángulo compuesto de HSS personalizada, maquinada conforme a las especificaciones del cliente. (Número de pieza específico asignado sobre pedido).

Tabla 4: Abocardado y diámetro interno de EP 424 Herramientas

Número de pieza	Descripción
56-702-01	Herramienta de desbarbado de diámetro interno de 10° (0,150" requerido entre el mandril y el diámetro interno)
56-702-02	Herramienta de desbarbado de diámetro interno de 10° (0,449" requerido entre el mandril y el diámetro interno)
56-702-03	Herramienta de desbarbado de diámetro interno de 10° (0,762" requerido entre el mandril y el diámetro interno)
56-705-01	Herramienta de abocardado cónica de 4:1 (0,315 requerido entre el mandril y el diámetro interno)
56-705-02	Herramienta de abocardado cónica de 4:1 (0,875 requerido entre el mandril y el diámetro interno)
56-705-03	Herramienta de abocardado cónica de 4:1 (1,375 requerido entre el mandril y el diámetro interno)
56-SPT-06	Barrena de herramienta de desbarbado de diámetro interno de HSS personalizada, maquinada conforme a las especificaciones del cliente. (Número de pieza específico asignado sobre pedido).
56-SPT-07	Barrena de herramienta de abocardado de HSS personalizada, maquinada conforme a las especificaciones del cliente. (Número de pieza específico asignado sobre pedido).

Tabla 5: Accesorios de herramientas de la EP 424

Número de pieza	Descripción
56-190-00	Tornillo de inserto, usado con todos los porta insertos de la EP 424.
56-191-00	Llave Torx para tornillo de inserto

Capítulo 10

Información sobre pedidos

Para hacer un pedido, solicitar servicio o para obtener información más detallada sobre cualquiera de los productos de E.H. Wachs, llámenos a uno de los siguientes números:

EE.UU. 800-323-8185

Internacional: 847-537-8800

También puede visitarnos en nuestro sitio web en:

www.ehwachs.com

PEDIDO DE PIEZAS DE REPUESTO

Al pedir piezas de repuesto, consulte las listas de piezas en este capítulo. Proporcione la descripción de la pieza y número de pieza para todas las piezas que está pidiendo.

INFORMACIÓN SOBRE REPARACIÓN

Llámenos para obtener un número de autorización antes de devolver cualquier equipo para reparación o servicio de fábrica. Nosotros lo asesoraremos en el envío y manejo. Cuando envíe un equipo debe incluir la siguiente información:

- Su nombre/nombre de la empresa
- Su dirección
- Su número telefónico
- Una descripción del problema o el trabajo que solicita.

Antes de realizar cualquier reparación, calcularemos el trabajo y le informaremos del costo y el tiempo requerido para realizarlo.

INFORMACIÓN SOBRE GARANTÍA

Se adjunta a este manual una tarjeta de garantía. Por favor, llene la tarjeta de registro y devuélvala a E.H. Wachs Conserve el registro del propietario y tarjeta de garantía para su información.

DIRECCIÓN DE DEVOLUCIÓN DE ARTÍCULOS

Devuelva el equipo para reparaciones a la siguiente dirección.

E.H. Wachs
600 Knightsbridge Parkway
Lincolnshire, Illinois 60069 USA