

POWERMATIC®

Manual de instrucciones de operación y piezas

Torno de madera de 35" x 20"

Modelo 3520C



Para el número de serie 201035201553 y superior

Powermatic
427 New Sanford Road
LaVergne, Tennessee 37086
Tel: 800-274-6848
www.powermatic.com

No. de pieza M-1353001
Edición 4 05/2022
ECR 200922101937
Copyright © 2017 Powermatic



1.0 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

LEA TODAS LAS INSTRUCCIONES ANTES DE USAR ESTE TORNO.

ADVERTENCIA – Para reducir el riesgo de lesiones:

1. ¡Lea y entienda todo el contenido de este manual del propietario antes de tratar de armarlo o hacerlo funcionar!
2. Lea y entienda las advertencias indicadas en la máquina y este manual.
3. Reemplace las etiquetas de advertencia si se oscurecen o se retiran.
4. Este torno está diseñado y previsto para ser usado por personal debidamente capacitado y experimentado solamente. Si no está familiarizado con la operación apropiada y segura de un torno, no lo use hasta que haya obtenido una capacitación y unos conocimientos apropiados.
5. No use esta máquina para otro fin que no sea su empleo en aplicaciones para las que se ha diseñado. Si se usa para otros fines, Powermatic renuncia a cualquier garantía real o implícita y se exime de la responsabilidad de las lesiones que puedan ser consecuencia de dicho uso.
6. Lleve siempre protectores para los ojos al operar la maquinaria. Las gafas deben ser resistentes a los impactos, las gafas de seguridad con protectores laterales cumplen con las especificaciones ANSI Z87.1. El uso de gafas que no cumpla con las especificaciones ANSI Z87.1 podría ocasionar lesiones graves debido a la rotura de los protectores de ojos. (Las gafas de uso diario solo tienen lentes resistentes a los impactos; NO son gafas de seguridad).
7. Antes de operar esta máquina, quítese la corbata, los anillos, los relojes de pulsera y otros artículos de joyería y arremánguese por encima de los codos. No lleve ropa holgada. Recójase el cabello. Se recomienda usar calzado antirresbaladizo o tiras antideslizantes. No lleve puestos guantes.
8. Lleve protectores de oídos (tapones u orejeras) si el ruido excede los niveles de seguridad.
9. No haga funcionar esta máquina si está cansado o bajo la influencia de drogas, alcohol o cualquier medicina.
10. Asegúrese de que el interruptor esté en la posición de **APAGADO** antes de conectar la máquina a la fuente de alimentación. Ponga en apagado todos los controles antes de desenchufarlo.
11. Asegúrese de que la máquina esté debidamente puesta a tierra. Conecte solamente a una toma de corriente debidamente puesta a tierra. Vea las instrucciones de puesta a tierra.
12. Efectúe todos los ajustes de la máquina o el mantenimiento con la máquina desenchufada de la fuente de alimentación.
13. Quite las llaves de ajuste y herramientas. Acostúmbrese a comprobar que las llaves de ajuste y herramientas estén fuera de la máquina antes de encenderla.
14. Mantenga los protectores de seguridad colocados en todo momento cuando se use la máquina. Si se quitan para fines de mantenimiento, tenga mucho cuidado y vuelva a colocar los protectores de inmediato después de completar el mantenimiento.
15. Compruebe si hay piezas dañadas. Antes de usar más la máquina, se debe comprobar detenidamente si hay un protector u otra pieza para determinar si funcionará debidamente y realizará su función prevista. Compruebe la alineación y adherencia de las piezas móviles, la rotura de piezas, el armado y cualquier otra condición que pueda afectar su operación. Un protector u otra pieza dañados debe repararse o reemplazarse debidamente.
16. Proporcione un espacio adecuado alrededor del área de trabajo y una luz por encima que no dé reflejos.
17. Mantenga el piso alrededor de la máquina limpio y sin materiales de desecho, aceite y grasa.
18. Mantenga a los visitantes a una distancia segura del área de trabajo. **No deje que se acerquen los niños.**
19. Prepare su taller a prueba de niños con candados, interruptores principales o retirando las llaves de arranque.
20. Preste toda la atención a su trabajo. Mirar alrededor, mantener una conversación y “jugar” son acciones descuidadas que pueden provocar lesiones graves.
21. Use accesorios recomendados; los accesorios indebidos pueden ser peligrosos.

22. Mantenga una posición equilibrada en todo momento de modo que no pueda caer en el uso u otras piezas móviles. No extienda el brazo ni use una fuerza excesiva para realizar cualquier operación de la máquina.
23. Efectúe el mantenimiento de las herramientas con cuidado. Siga las instrucciones para lubricar y cambiar accesorios.
24. Apague la máquina y desconecte de la corriente antes de limpiar. Use un cepillo o aire comprimido para eliminar las astillas o residuos; no use las manos desprotegidas.
25. No se pare encima de la máquina. Se pueden producir lesiones graves si se vuelca la máquina.
26. Este torno se envía sin un cordón. Este torno debe estar conectado permanentemente al sistema eléctrico según el Código Eléctrico Nacional y cualquier otro código estatal y local correspondiente. No se deben usar cordones de alargamiento con este torno. Consulte con un electricista autorizado si no está seguro de conectar debidamente este torno al sistema eléctrico del edificio.
27. Mantenga las herramientas de torneado afiladas y limpias para obtener el mejor rendimiento y el más seguro, y coloque las herramientas debidamente con relación a la pieza de trabajo.
28. No deje nunca el torno funcionando de forma desatendida. Desconecte la corriente y no deje la máquina hasta que el husillo se pare completamente.
29. Quite los artículos sueltos y las piezas de trabajo innecesarias del área antes de arrancar la máquina.
30. No la use en un entorno peligroso. No use herramientas eléctricas en un lugar húmedo o mojado ni las exponga a la lluvia. Mantenga el área de trabajo bien iluminada.
31. Compruebe la pieza de trabajo con cuidado para ver si hay rajaduras, nudos u otras

obstrucciones que puedan causar un riesgo para la seguridad durante el torneado.

32. Ajuste el soporte de la herramienta a la altura apropiada y coloque para el trabajo. Gire la pieza de trabajo con la mano y compruebe la separación con el soporte de la herramienta.
33. Seleccione la velocidad apropiada para el trabajo de torneado a mano. Arranque a baja velocidad y deje que el torno aumente su velocidad de forma gradual hasta la velocidad de operación.
34. No pare nunca una pieza de trabajo giratoria con la mano.
35. Si está pegando una pieza de trabajo, use siempre un pegamento de alta calidad del tipo necesario para esa pieza de trabajo en particular.

⚠ ADVERTENCIA: Este producto puede exponerlo a productos químicos, incluido plomo y cadmio que, según el estado de California, causan cáncer y defectos de nacimiento u otros daños reproductivos, y phthalates que, según el estado de California, causa defectos de nacimiento u otros daños reproductivos. Para obtener más información, vaya a **Error! Hyperlink reference not valid.**

⚠ ADVERTENCIA: La perforación, aserrado, lijado o mecanizado de productos de madera genera polvo de madera y otras sustancias conocidas por el Estado de California como causante de cáncer. Evitar la inhalación de polvo que se genera a partir de productos de madera o utilizar una mascarilla contra el polvo u otras medidas de seguridad para protección personal.

Productos de madera emiten sustancias químicas conocidas en el Estado de California como causa defectos de nacimiento u otros daños reproductivos. Para obtener más información, vaya a <http://www.p65warnings.ca.gov/wood>.

Familiarícese con los siguientes avisos de seguridad usados en este manual:



PRECAUCIÓN Esto significa que, si no se respetan las precauciones, se pueden producir lesiones menores y posibles daños en la máquina.



ADVERTENCIA Esto significa que, si no se respetan las precauciones, se pueden producir lesiones graves o posiblemente incluso mortales.

GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES

2.0 Tabla de materias

1.0 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES	2
2.0 Tabla de materias	4
3.0 Especificaciones	5
4.0 Acerca de este manual	6
5.0 Desembalaje	7
5.1 Contenido del recipiente de envío.....	7
6.0 Armado	8
6.1 Herramientas requeridas para el armado	8
6.2 Portaherramientas.....	8
6.3 Soportes.....	8
6.4 Protector (accesorio opcional)	9
6.5 Extensión de bancada (accesorio opcional)	9
6.6 Estante hecho por el usuario (opcional).....	10
7.0 Conexiones eléctricas.....	11
8.0 Ajustes	12
8.1 Movimiento del cabezal/contrapunto.....	12
8.2 Apoyo de la herramienta	12
8.3 Apriete de levas	12
8.4 Manijas de traba.....	12
8.5 Centro móvil del cojinete de bolas	13
8.6 Indexador	13
8.7 Centros: instalación/retirada	13
8.8 Comparador	14
8.9 Plato liso: instalación/retirada	14
8.10 Cambio de velocidad.....	15
8.11 Alineación de la polea y la correa	15
8.12 Alineación de la polea y la correa de impulsión	15
8.13 Comprobación del juego del husillo	16
9.0 Controles de operación.....	16
10.0 Operación	17
10.1 Inspección.....	17
10.2 Herramientas de torneado	18
10.3 Torneado de detallado	19
10.4 Torneado de platos lisos y cuencos.....	21
11.0 Mantenimiento del usuario.....	24
11.1 Servicio adicional	24
12.0 Accesorios opcionales	25
13.0 Resolución de problemas del torno 3520C.....	26
14.0 Velocidades recomendadas del torno (según el diámetro de la pieza de trabajo)	27
15.0 Piezas de repuesto	27
15.1.1 Conjunto de cabezal de 3520C – Vista desarrollada	28
15.1.2 Conjunto de cabezal de 3520C – Lista de piezas	29
15.2.1 Conjunto de caja de control remoto 3520C – Vista desarrollada.....	31
15.2.2 Conjunto de caja de control remoto 3520C – Lista de piezas.....	31
15.3.1 Conjunto de impacto de centros de husillo – Vista desarrollada	33
15.3.2 Conjunto de impacto de centros de husillo – Lista de piezas	33
15.4.1 Conjunto de bancada, sujetador de apoyo de la herramienta y contrapunto – Vista desarrollada.....	34
15.4.2 Conjunto de bancada, sujetador de apoyo de la herramienta y contrapunto – Lista de piezas.....	35
15.5.1 Conjunto de pedestal – Vista desarrollada	36
15.5.2 Conjunto de pedestal – Lista de piezas	36
15.6 Accesorios opcionales 6294732, Pedestal de torneado exterior	37
15.7 Accesorios opcionales Extensión de bancada, plato liso, apoyos para herramientas, protector.....	38
15.8 Accesorios opcionales 6294721, dispositivo de giro de alejamiento del contrapunto	39
15.9.1 Accesorios opcionales: 6294901, Conjunto de portalámparas – vista desarrollada.....	40
15.9.2 Accesorios opcionales: 6294901, Conjunto de portalámparas – lista de piezas	41
15.9.3 Juego de lámparas – Lista de piezas.....	41
16.0 Conexiones eléctricas para 1353001 – Torno 3520C.....	42
16.1 Diagrama de conexiones 1 de 2	42
16.2 Diagrama de conexiones 2 de 2	43
17.0 Garantía y servicio	44

3.0 Especificaciones

Tabla 1

Número de modelo	3520C
Números de existencias	1353001
Motor y sistema eléctrico	
Tipo de motor	Inducción, enfriado por ventilador, totalmente cerrado
Potencia	2 HP (1.5 kW)
Fase de motor	3
Voltaje de motor	220 V
Frecuencia	60 Hz
FLA (amperios de carga máxima) homologados	6.2 A
Requisitos de potencia de entrada	230 V, monofásica
Sistema de impulsión	Correa trapecial, unidad de inversión tipo E, polea de 2 etapas
Amperaje de entrada del VFD	10 A , monofásica
Salida del VFD al motor	7.5 A (trifásica)
Cordón de alimentación	No se suministra
Enchufe eléctrico	No se suministra
Tamaño recomendado del circuito ¹	20 A
Emisión de sonido sin carga ²	78 dB a 20 pulg (508 mm) del motor
Capacidades	
Distancia de trabajo entre centros	36 pulg (91 cm) con centro de cojinete doble
Distancia de trabajo entre centros, extensión de bancada montada de 20"	56 pulg (142 cm) con centro de cojinete doble
Distancia máxima entre la cara del husillo y el eje móvil del contrapunto	40-5/8 pulg (103 cm)
Giro sobre la bancada	20" (508 mm)
Giro sobre la base de apoyo de la herramienta	15-3/4 pulg (400 mm)
Giro máximo exterior, extensión de bancada <i>opcional</i> en posición baja	38 pulg (965 mm)
Cabezal y husillo	
Velocidades del husillo (RPM)	bajas 15-1200; altas 40-3200
Tamaño de las roscas del husillo	1-1/4" x 8 roscas por pulg
Sentido del husillo	avance/retroceso
Cono del husillo del cabezal	Morse 2
Agujero pasante del husillo del cabezal, diámetro	5/8" (16 mm)
Roscas externas	1-3/16"-18 UNC
Posiciones de indexado	48
Plato liso	3 pulg (76.2 mm)
Contrapunto	
Cono del eje móvil del contrapunto	Morse 2
Agujero pasante del eje móvil del contrapunto, diámetro	3/8" (9.5 mm)
Recorrido del eje móvil del contrapunto	4-1/2" (114 mm)
Rosca del eje móvil del contrapunto	ACME TR20-4
Apoyo de herramienta	
Ancho de apoyo de herramienta	14 pulg (356 mm)
Traba de apoyo de herramienta	Buje

Materiales principales	
Cuerpo del cabezal	Hierro colado
Bancada	Hierro colado
Patas	Hierro colado
Apoyo de herramienta	Hierro dúctil, FCD45
Base de apoyo de herramienta	Hierro colado
Soportes de comparador	Hierro colado
Plato liso	Hierro colado
Dimensiones	
Dimensiones generales montado LxAxH	69-1/2 x 36-1/2 x 47 pulg (1766 x 92 x 119 cm) Bloque de elevación de +4 pulg/10 cm
Distancia del piso a la línea de centro del husillo (ajustable con niveladores)	Bloque de elevación de 40-5/8 pulg (103 cm) +4 pulg/10 cm
Separación de la bancada	2.5 pulg (63.5 mm)
Superficie del pedestal	51-3/4" L x 24" A (1315 x 610 mm)
Diámetro del puntal de apoyo de la herramienta	1" (25.4 mm)
Altura del bloque de elevación	4" (102 mm)
Pesos	
Peso neto	726 lb (330 kg)
Peso de envío	770 lb (350 kg)

¹ Sujeto a los códigos eléctricos locales/nacionales.

² Los valores especificados son niveles de emisión y no se consideran necesariamente como niveles de operación seguros. A medida que varían las condiciones del lugar de trabajo, esta información tiene como fin permitir al usuario estimar mejor los peligros y riesgos comprendidos solamente.

L = longitud, A = ancho, H = altura

Las especificaciones en este manual eran las reales en el momento de la publicación, pero debido a nuestra política de mejora continua, Powermatic se reserva el derecho de cambiar las especificaciones en cualquier momento sin previo aviso, sin incurrir en obligaciones.

4.0 Acerca de este manual

Powermatic proporciona este manual que cubre los procedimientos de operación y mantenimiento seguros para un torno modelo 3520C. Este manual contiene instrucciones sobre instalación, precauciones de seguridad, procedimientos de operación generales, instrucciones de mantenimiento y enumeración de piezas. Esta máquina se ha diseñado y construido para proporcionar una operación uniforme a largo plazo si se usa según las instrucciones establecidas en este manual.

Este manual no tiene como fin ser una guía de instrucciones completa de métodos de torneado, opción de materiales, empleo de accesorios posventa, etc. Se pueden obtener conocimientos adicionales de usuarios experimentados o artículos profesionales. Sea cual sea el método aceptado usado, haga que la seguridad personal sea siempre prioritaria.

Si desea hacer preguntas o comentarios sobre este producto, póngase en contacto con su proveedor local o Powermatic. Powermatic también puede visitarse en nuestro sitio web: www.powermatic.com.

Conserve este manual para futura referencia. Si la herramienta cambia de dueño, el manual debe acompañarla.

Registre su producto usando la tarjeta de correo proporcionada, o regístrese en línea:

<http://www.powermatic.com/us/en/service-and-support/product-registration/>

ADVERTENCIA

Lea y entienda todo el contenido de este manual antes de tratar la configuración o la operación! De no cumplir con esto se pueden producir lesiones graves.

5.0 Desembalaje

Abra el recipiente de envío y compruebe si hay daños de envío. Informe de inmediato sobre cualquier daño a su distribuidor y agente de envío. No deseche ningún material de envío hasta que se arme el torno de polvo y funcione debidamente.

Compare el contenido de su recipiente con la lista de piezas siguientes para asegurarse de que todas las piezas estén intactas. Algunas piezas pueden encontrarse en cajas separadas empacadas alrededor del torno. Las piezas que falten, de haberlas, deben informarse a su distribuidor. Lea completamente el manual de instrucciones para obtener las instrucciones de armado, mantenimiento y seguridad.

5.1 Contenido del recipiente de envío

Vea la Figura 5-1.

- 4 Niveladores – A
- 2 Centros de comparador – B
- 1 Centro de espuela de 1 pulg – C
- 1 Centro móvil de cojinetes de bolas – D
- 1 Varilla de impacto – E
- 1 Pasador de centro móvil – F
- 1 Plato liso de 3 pulg – G
- 1 Soporte de herramienta, 14 pulg – H
- 1 Llave para platos lisos – I
- 1 Portaherramientas – J
- 1 Soporte de protector – K
- 1 Soporte de comparador – L
- 1 Manija de traba – L₁
- 2 Conjuntos de pata – M
- 2 Bloques de elevación – N
- 1 Bancada, cabezal, contrapunto, sujetador de apoyo de la herramienta del torno – O
- 1 Manual del propietario (no se muestra)
- 1 Tarjeta de registro del producto (no se muestra)

Sujetadores:

- 4 Tornillos de cabeza hex de 1/2 x 2 – HP1
- 4 Arandelas de traba de 1/2 – HP2
- 4 Arandelas planas de 1/2 – HP3
- 8 Tornillos de cabeza hueca de 3/8 x 1-3/4 – HP4
- 6 Tornillos de cabeza hueca de 3/8 x 1-1/4 – HP5
- 14 Arandelas de traba de 3/8 – HP6
- 10 Arandelas planas de 3/8 – HP7
- 1 Manija de traba – HP8

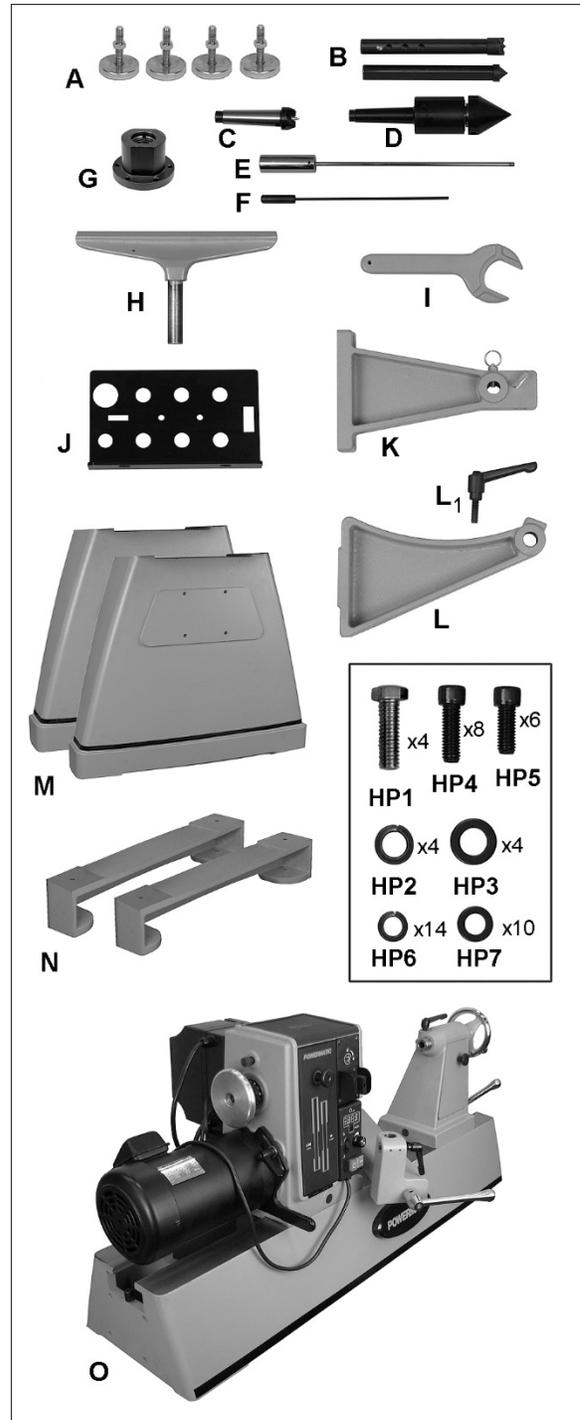


Figura 5-1: contenido (no está a escala)

6.0 Armado

6.1 Herramientas requeridas para el armado

Llave de boca de 14 mm (para bloques de elevación, niveladores) Llave hexagonal de 8 mm (para patas, portaherramientas)

ADVERTENCIA Se debe desconectar el torno de la corriente durante el armado. Use un ayudante o un dispositivo de izado para levantar objetos.

1. Quite los tornillos o flejes que sujetan las piezas del torno a la paleta, y quite la envoltura protectora. Ponga a un lado todas las cajas que contengan patas y accesorios.
2. Antes de armar las patas, reduzca el peso en la bancada del torno: Quite el perno de tope de cada extremo de bancada y deslice hacia afuera el cabezal, el contrapunto y la base de apoyo de la herramienta (consulte la sección 8.1 para aclarar como retirarlos).

ADVERTENCIA Use un dispositivo de izado o un ayudante para levantar objetos.

3. Ponga la bancada del torno boca abajo sobre la paleta de envío (asegúrese de que no haya nada debajo que raye las vías de la bancada).
4. Instale las patas en la bancada con tornillos y arandelas (HP4/6/7, Figura 6-1). Apriete firmemente los tornillos.

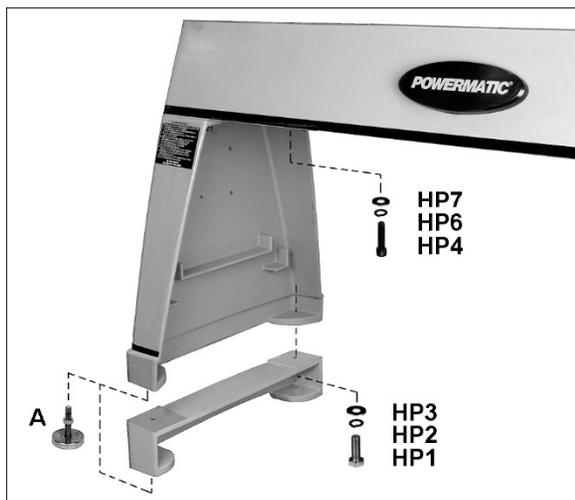


Figura 6-1: instalación de patas y bloques de elevación

5. Si se instalan bloques de elevación, móntelos en los pedestales con tornillos y arandelas (HP1/2/3, Figura 6-1).
6. Enrosque los niveladores (A, Figura 6-1) en agujero roscados del bloque de elevación (o patas si no se usa el bloque de elevación). Los niveladores pueden ajustarse en cualquier

momento para asegurarse de que el torno esté estable y horizontal. Apriete las tuercas hexagonales contra la parte inferior del bloque de elevación/patas para fijar el ajuste de altura.

7. Use un ayudante para poner el torno sobre las patas.
8. El torno debe ubicarse en un área seca, sobre un piso resistente y con iluminación suficiente. Deje un espacio abundante alrededor de la máquina para operaciones y trabajo de mantenimiento de rutina.
9. Las áreas de metal al descubierto del torno, como las vías de la bancada y los husillos, se han recubierto en fábrica con un protector. Estas se deben quitar con un paño suave y un limpiador desengrasante. Limpie las áreas de la bancada debajo del cabezal, contrapunto y base de apoyo de la herramienta. No use un estropajo abrasivo, y no deje que los disolventes entren en contacto con áreas pintadas o de plástico.
10. Reinstale el cabezal, la base de apoyo de la herramienta, el contrapunto y los pernos de tope.

6.2 Portaherramientas

El portaherramientas, mostrado en la Figura 6-2, puede montarse en el extremo derecho o izquierdo del torno. Por lo general se prefiere el extremo izquierdo, cerca del área del cabezal, para mayor comodidad. Use tornillos y arandelas (HP5/6/7) para fijar el portaherramientas en agujeros roscados en la pata del torno.

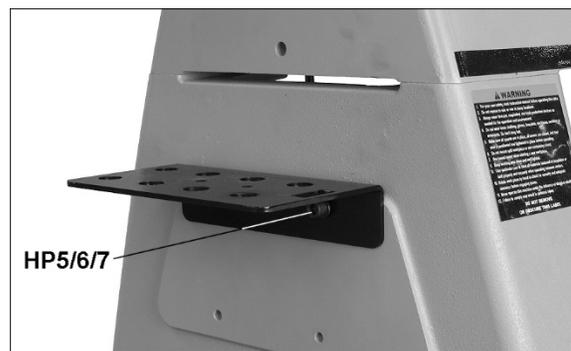


Figura 6-2: instalación del portaherramientas

Los accesorios se pueden almacenar en el portaherramientas, incluida la varilla de impacto, el centro de espuela, el centro móvil, el pasador de centro móvil, los centros de comparador y la llave para platos lisos.

Los accesorios también pueden guardarse dentro del contrapunto.

6.3 Soportes

1. Instale el soporte del protector (K, Figura 6-3) en el cabezal.

2. Instale el soporte del comparador (I, Figura 6-3) en el contrapunto por medio de sujetadores. Los agujeros del soporte están ranurados para alinearse con el soporte del protector.
3. Instale la manija de traba (L₁, Figura 6-3).

Vea la sección 8.8, "Comparador" para obtener información adicional.

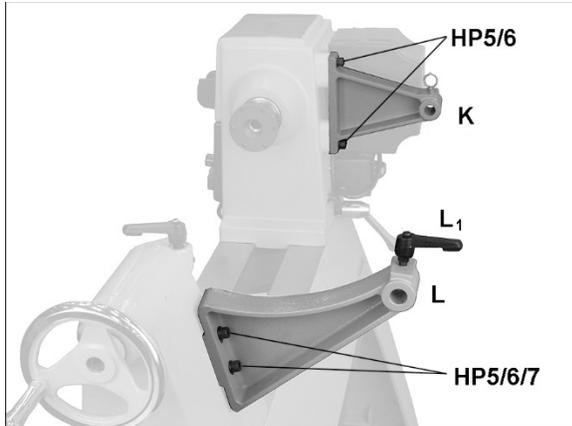


Figura 6-3: instalación de soportes

6.4 Protector (accesorio opcional)

Se dispone de un protector opcional, número de existencias 6294728, para el torno (vea a su distribuidor Powermatic). Para montar el protector en el torno:

1. En el protector, afloje el tornillo de presión en el collar exterior (mostrado en la Figura 6-4) con una llave hexagonal de 4 mm. Deslice hacia afuera el collar exterior de la barra de soporte del protector.

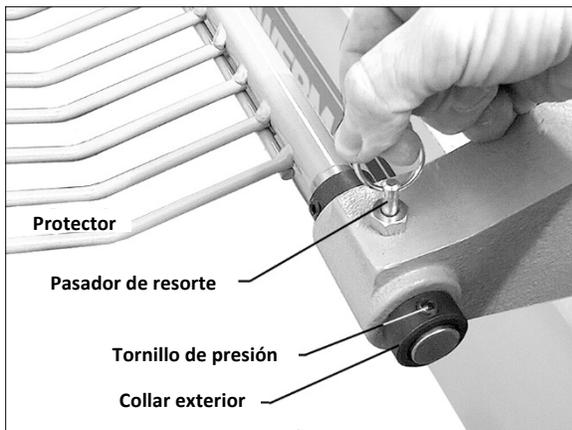


Figura 6-4: instalación del protector opcional

2. Inserte la barra de soporte del protector en el soporte de montaje, en la parte trasera del cabezal, según se muestra en la Figura 6-4. Levante el pasador de resorte, según se muestra, para deslizar la barra de soporte del protector en el soporte de montaje. Suelte el pasador de resorte para encajar en posición a medida que se desliza el soporte más hacia adentro.

3. Instale el collar exterior y apriete el tornillo de presión.
4. El protector puede pivotarse a una de dos posiciones: La modalidad de operación o inclinada hacia atrás para la carga de existencias (mostrada en la Figura 6-5).
5. Tire hacia arriba del pasador de resorte, y empiece a inclinar el protector, y después suelte el pasador de resorte. Cuando el protector alcance una de las dos posiciones, el pasador de resorte se enganchará.

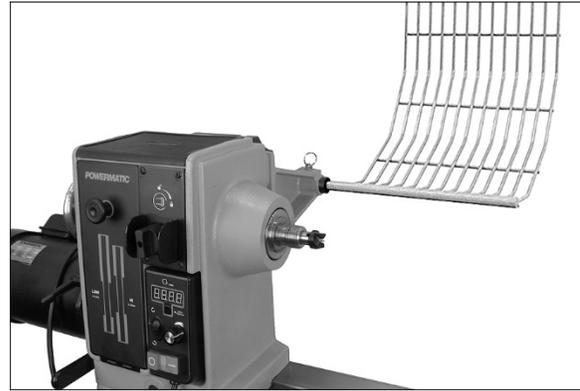


Figura 6-5: protector opcional inclinado hacia atrás

6.5 Extensión de bancada (accesorio opcional)

Se dispone de un conjunto de extensión de bancada de 20", número de existencias 1353002, para el torno (vea a su distribuidor Powermatic). Para montar la extensión de bancada en el torno:

1. Deslice el contrapunto alejándolo del borde de la bancada.
2. Pida a un ayudante que sujete la extensión de la bancada al ras con el extremo del torno, e inserte cuatro tornillos de cabeza hueca de 3/8 x 1-3/4 con arandelas de traba y arandelas planas (proporcionadas con la extensión) por los agujeros superiores y las ranuras inferiores de la extensión de la bancada en los agujeros roscados del torno. Vea la Figura 6-6.

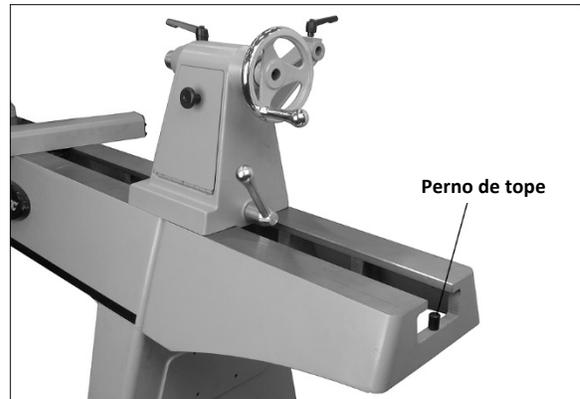


Figura 6-6: extensión opcional de bancada de 20"

3. Ajuste la extensión a la bancada del torno, alineando la superficie y las vías internas lo máximo posible. Apriete los tornillos pero no lo haga completamente.

- Deslice el contrapunto sobre la junta donde se unen las bancadas, de modo que la tuerca de sujeción esté centrada sobre la junta (Figura 6-6). Trabe la manija de sujeción del contrapunto; esto alineará las bancadas.

IMPORTANTE: La superficie superior de la extensión de la bancada **debe** estar al ras con la superficie de la bancada del torno, y las vías interiores deben estar alineadas, para permitir un movimiento suave del contrapunto a través de la junta.

- Apriete bien los tornillos.
- Destrahe el contrapunto y deslícelo hacia atrás y hacia adelante para probar la suavidad de la junta.
- Desenrosque el perno de tope de la bancada del torno (Figura 6-6), y enrósquelo en el agujero del extremo de la extensión de la bancada.

Para el torneado exterior, donde el cabezal se desplaza al extremo opuesto del torno para adaptar cuencos postizos grandes, la extensión de la bancada de 20" puede montarse en los cuatro agujeros inferiores del bastidor del torno. Instale el puntal de extensión (incluido con la extensión opcional de la bancada) en la base del apoyo de la herramienta. Vea la Figura 6-7.

Se dispone de un pedestal de torneado exterior opcional (6294732) para hacer trabajos grandes de torneado exterior – vea la *sección. 16.4.1.*



Figura 6-7: accesorios de torneado exterior

6.6 Estante hecho por el usuario (opcional)

Las repisas dobles en el interior de las patas del torno permiten instalar un estante (no incluido), que es cómodo para almacenar objetos más grandes mientras se les mantiene fácilmente accesibles.

Las Figuras 6-8 a 6-10 indican los tres métodos de creación de un estante, con madera común y herramientas básicas.

CONSEJO IMPORTANTE: Es poco probable que un estante de tamaño completo pueda construirse

completamente y después insertarse entre las patas del torno. Por lo tanto, construya el estante en piezas e inserte tornillos solamente *después* de que el estante se haya establecido debajo del torno.

Estante de estilo 1 (Figura 6-8)

Ponga dos tableros 2x6 planos sobre las repisas interiores. Los tableros de 49" de largo son adecuados, aunque los 49-1/2" son óptimos. También puede usar tableros de 48" y poner calces en las repisas de cada extremo para impedir el desplazamiento.

Estante estilo 2 (Figura 6-9)

Ponga dos tableros de 2x4 (o 2x6) planos en el borde de las repisas exteriores. Los tableros de 49" de largo son adecuados, aunque los de 49-1/2" son óptimos.

Corte dos piezas de un tablero de madera contrachapada, y atorníllelos a los bordes superiores de los tableros de 2x4. (Una pieza de madera contrachapada de longitud completa no cabrá por las patas del torno; use al menos dos piezas). Ponga las piezas de madera contrachapada al ras con el borde exterior de los tableros de 2x4.



Figura 6-8



Figura 6-9

Estante de estilo 3: (Figura 6-10).

Es un estante de estilo cesta que consta de dos tableros de 2x6 y espigas. La ventaja de este diseño es que la mayoría de las virutas de madera se caerán por el estante en vez de acumularse en él.

Materiales usados:

- 2 – tableros de 2 x 6 (49" adecuados, 49-1/2" óptimos).
- 8 – espigas de madera de 4' de largo y 5/8" de diámetro.
1. Marque sus centros de agujeros (centros de 2") a lo largo de un tablero de 2x6. Coloque los agujeros de modo que las partes de arriba de las espigas estén al mismo nivel que las partes de arriba de las repisas en el torno. Ajuste también sus centros de agujeros según sea necesario, de modo que la primera y última espigas empiecen aproximadamente a la misma distancia de la repisa de ambos extremos del torno.
2. Use una broca de pala de 5/8" en un mandril de prensa de perforación o en una perforadora portátil. Perfore los agujeros *por* un tablero de 2x6; esta será la pieza trasera.
3. En el otro tablero de 2x6, no lo perfore sino solo lo suficientemente profundo como para sujetar de forma fija los extremos de las espigas. Esta será la pieza delantera y proporcionará un aspecto agradable en la parte delantera de su torno.
4. Cuando se hayan perforado todos los agujeros, póngalos en los tableros de 2x6 en el borde de las repisas exteriores del torno.
5. Corte las espigas a la medida con una sierra en inglete o sierra de mano, de modo que después de la inserción, las espigas queden al ras con la parte trasera del tablero de 2x6 trasero.
6. Inserte las espigas por los agujeros en el tablero de 2x6, según se muestra en la Figura 6-10.
7. Se puede atornillar un listón de madera en el tablero de 2x6 trasero para cubrir los agujeros de las espigas para impedir que se salgan las espigas.

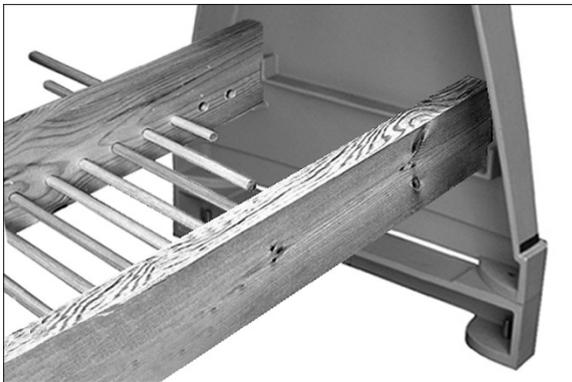


Figura 6-10

7.0 Conexiones eléctricas



Las conexiones eléctricas deben ser efectuadas por un electricista capacitado en cumplimiento con todos los códigos relevantes. La máquina debe estar debidamente puesta a tierra para impedir descargas eléctricas y posibles lesiones mortales.

Esta máquina debe estar puesta a tierra. En caso de funcionamiento erróneo o rotura, la puesta a tierra proporciona una ruta de resistencia mínima para la corriente eléctrica a fin de reducir el riesgo de la descarga eléctrica.

La conexión indebida del conductor de puesta a tierra del equipo puede provocar un riesgo de descarga eléctrica. El conductor, con aislante que tenga una superficie exterior verde con o sin franjas amarillas, es el conductor de tierra del equipo. Si es necesario reparar o reemplazar el cordón eléctrico o el enchufe, no conecte el conductor de puesta a tierra del equipo a un terminal con corriente.

Compruebe con un electricista o un técnico de servicio capacitados si no se entienden completamente las instrucciones de puesta a tierra, o si se tienen dudas si la herramienta está debidamente puesta a tierra.

Repáre o reemplace de inmediato el cordón dañado o desgastado.

Este torno se envía sin un cordón. Este torno debe estar conectado permanentemente al sistema eléctrico según el Código Eléctrico Nacional y cualquier otro código estatal y local correspondiente. No se deben usar cordones de alargamiento con este torno. Consulte con un electricista autorizado si no está seguro de conectar debidamente este torno al sistema eléctrico del edificio.

Durante la conexión del torno, asegúrese de que se hayan quitado los fusibles o se haya disparado el disyuntor en el circuito al que está conectado el torno. Ponga un letrero de advertencia en el portafusibles o disyuntor para impedir que se encienda mientras se conecta.

El torno funcionará con un suministro de corriente monofásica de 230 voltios. Tienda el cable de alimentación (no se proporciona) de la fuente de alimentación a la caja de interruptores principal detrás del cabezal. (Figura 7-1). Inserte los dos cables en los dos terminales restantes del interruptor giratorio. Ver diagrama en secc. 16.2 si se necesita aclaración.

Se recomienda conectar el torno a un circuito especial de 20 A con un disyuntor o un fusible retardador. **Los códigos locales tienen prioridad con respecto a las recomendaciones.**



Figura 7-1: caja de interruptores principal

8.0 Ajustes

8.1 Movimiento del cabezal/contrapunto

Para deslizar el cabezal o contrapunto, gire la manija de traba (A, Figura 8-1) hacia atrás o hacia adelante hasta que el cabezal/contrapunto pueda deslizarse libremente. Cuando se coloque el cabezal/contrapunto, gire la manija de traba hasta que quede bien apretada.

Para quitar el cabezal, el contrapunto o la base de apoyo del soporte de la bancada, desenrosque y quite el perno de tope en cada extremo (vea la Figura 6-6). NOTA: Después de volver a montar estos objetos en el torno, inserte siempre el perno de tope.

Para la mayoría de las operaciones de torneado, excepto el torneado exterior, se debe colocar el cabezal en el extremo izquierdo de la bancada, y solamente se moverá el contrapunto para adaptar la pieza de trabajo.

Afloje la manija de traba (B, Figura 8-1) para hacer avanzar o retroceder el eje móvil del contrapunto girando el volante (C). Vuelva a apretar la manija (B).

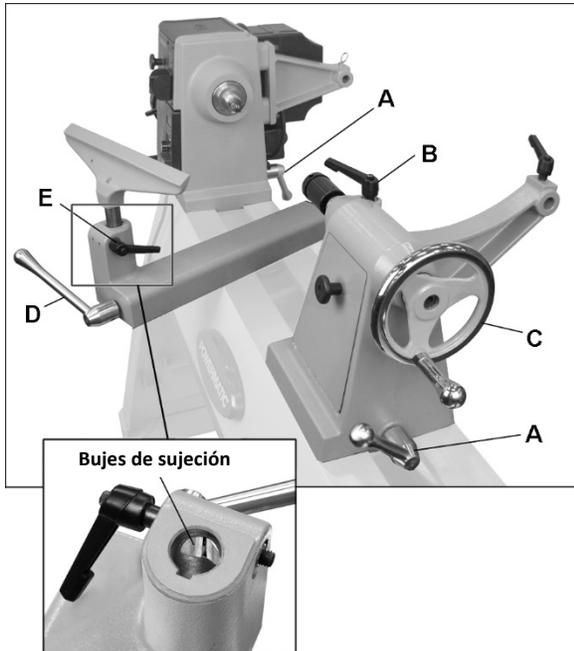


Figura 8-1: cabezal, contrapunto, apoyo de la herramienta

8.2 Apoyo de la herramienta

Se proporciona un apoyo de herramienta de 14" con el torno. Está diseñado para permitir el ajuste de altura, la posición en la bancada y el ángulo con respecto a la pieza de trabajo.

Afloje la manija de traba (D, Figura 8-1) para deslizar la base del soporte hacia adelante o hacia atrás, e inclínelo con respecto a la bancada. Apriete bien la manija de traba antes de operar el torno.

Afloje la manija pequeña (E, Figura 8-1). Asegúrese de que los bujes de sujeción (recuadro de la Figura 8-1) estén debidamente colocados para aceptar el puntal de apoyo de la herramienta.

Ajuste la altura del apoyo de la herramienta e inclínelo con respecto a la pieza de trabajo. Apriete la manija (E) antes de operar el torno.

8.3 Apriete de levas

Si el cabezal, el contrapunto o la base del apoyo de la herramienta no se aprietan debidamente contra la manija de traba, ajuste de la forma siguiente. La Figura 8-2 usa el contrapunto como ejemplo.

1. Desenrosque y quite el perno de tope, y deslice el contrapunto sacándolo por el extremo de la bancada.
2. Gire el contrapunto sobre su lado, y apriete la tuerca de traba con una llave. Vea la Figura 8-2.
3. Monte el contrapunto en la bancada y pruebe el ajuste. Cuando los ajustes estén completos, reinserte el perno de tope en el extremo de la bancada.

8.4 Manijas de traba

Las manijas de traba, como B, Figura 8-1, pueden girarse a una posición más conveniente. Levante la manija, gírela en el pasador, y después suéltela, asegurándose de que se asiente en el pasador.

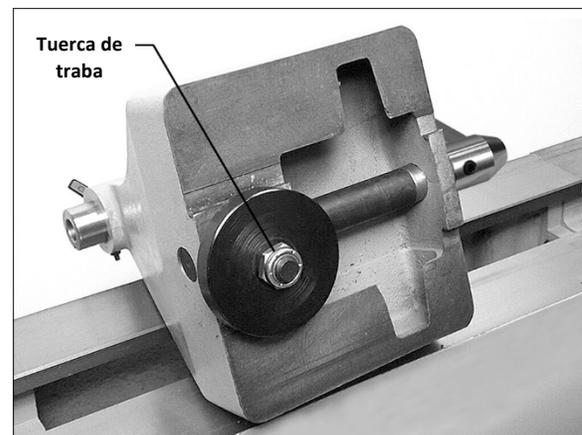


Figura 8-2: ajuste de levas

8.5 Centro móvil del cojinete de bolas

La tapa del centro móvil, mostrada en la Figura 8-3, se enrosca a la derecha en las roscas del cuerpo de centro móvil.

Para quitar la tapa del centro móvil, inserte primero el pasador de centro móvil por el agujero del cuerpo del centro móvil según se muestra en la Figura 8-3. Si no se inserta primero el pasador, gire la tapa hasta que se pueda insertar el pasador. La tapa puede quitarse después sujetando el cuerpo de modo fijo mientras se desenrosca la tapa.

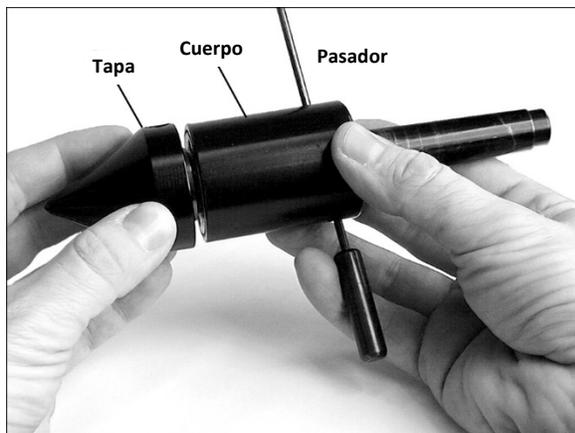


Figura 8-3: retirada de la tapa de centro móvil

8.6 Indexador

El indexador tiene 48 agujeros separados por igual concéntricos con el husillo, y se usa para crear características separadas por igual en una pieza de trabajo, mientras se mantiene el husillo del torno trabado; por ejemplo, al cortar acanaladuras en un husillo postizo con una garlopa, mientras que el husillo postizo se fija entre centros del torno. Cuando el torno esté conectado, la lectura digital puede usarse para localizar fácilmente las posiciones del indexador de la forma siguiente.

1. Ponga en encendido el interruptor de alimentación de detrás del cabezal. El husillo debe permanecer apagado.
2. Pulse el botón de posición del indexador (F, Figura 8-4). La lectura digital cambiará del ajuste de RPM al ajuste del indexador.
3. Gire la pieza de trabajo con la mano a la posición deseada y después empuje hacia adentro el pasador del indexador (G, Figura 8-4) y gire la pieza de trabajo ligeramente hasta que el pasador se enganche en el agujero.
4. Atornille el pasador del indexador (G) en el cabezal para trabar el husillo.
5. Corte la primera acanaladura en la pieza de trabajo.

6. Pulse el botón de posición del indexador (F) para fijar la posición del indexado ajustada a cero.
7. Desatornille el pasador del indexador (G) para soltar el husillo, y después gire la pieza de trabajo hasta que el agujero deseado se muestre en la lectura.
8. Conecte el pasador del indexador y ahueque la segunda acanaladura. Continúe el proceso.

Ejemplo: Si se necesitan 6 acanaladuras separadas por igual alrededor de la circunferencia completa de la pieza de trabajo, use las posiciones 0, 8, 16, 24, 32 y 40.

IMPORTANTE: ¡Cuando haya terminado de indexar, desatornille y suelte el pasador del indexador antes de encender el husillo!

La lectura volverá al ajuste de RPM cuando se encienda el husillo del torno.

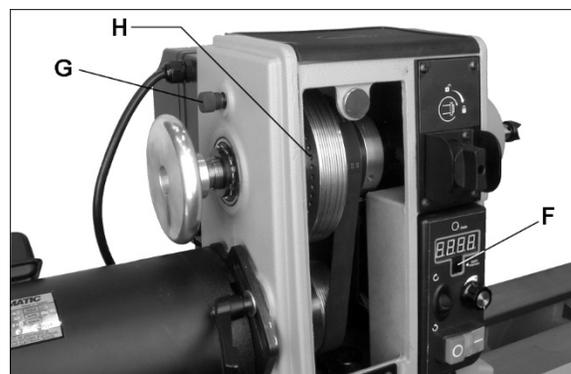


Figura 8-4

8.7 Centros: instalación/retirada

8.7.1 Centro del cabezal

1. Desconecte el torno de la fuente de alimentación.
2. Para *instalar* un centro de espuela o centro móvil (el centro de espuela debe montarse primero en la pieza de trabajo; vea la *sección 10.3* para obtener detalles), limpie el extremo cónico del centro y el interior del husillo del cabezal, y después empuje el centro dentro del husillo del cabezal.
3. Para *quitar* un centro de espuela o centro móvil, quite primero la pieza de trabajo del torno. Inserte la varilla de impacto (Figura 8-5) por el agujero del volante y golpee firmemente el extremo cónico del centro de espuela. El collar deslizante en la varilla de impacto ayuda a producir el impacto necesario sin tener que usar una maza contra el extremo de la varilla.

IMPORTANTE: Sujete el centro colocando el pulgar y el dedo índice en el diámetro exterior del centro de espuela, o enrollando el centro con un trapo. El centro puede dañarse si se deja caer.



Figura 8-5: retirada de centros

8.7.2 Centro del contrapunto

1. Instale el centro en el contrapunto empujándolo dentro del husillo del contrapunto.
2. Para quitar un centro, afloje la manija de traba (B, Figura 8-1) y repliegue el eje móvil girando el volante hacia la izquierda hasta que el centro de desaloje por su cuenta. No deje que el centro se salga del husillo, ya que se puede dañar.

8.8 Comparador

El comparador del husillo consta de dos centros de comparador insertados en los soportes de la parte trasera del torno. El comparador se usa para montar un husillo acabado, o de "referencia", desde el que se pueden hacer mediciones, transfiriendo las mediciones a la nueva pieza que se tornea.



ADVERTENCIA No se puede instalar un protector de husillo al utilizar el comparador de husillo. Tenga cuidado y lleve una máscara al torner sin el protector instalado.

1. Instale el *centro de espuela* del comparador en el soporte del protector, levantando el émbolo e insertando el centro de espuela del comparador hasta que su punto esté aproximadamente al ras con el punto del centro de espuela del husillo del cabezal. Vea la Figura 8-6. El émbolo del soporte debe conectarse en uno de los agujeros del centro del comparador en esta posición.

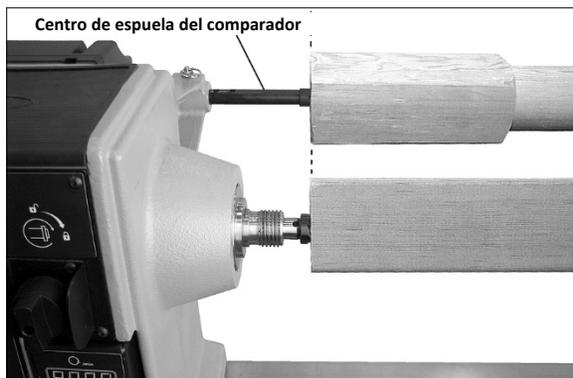


Figura 8-6: comparador

2. Instale el centro fijo del comparador en el soporte del contrapunto y apriete la manija de traba. Vea la Figura 8-7.
3. Monte el centro de espuela con el husillo postizo que se vaya a torrear. Afloje la manija de traba del contrapunto, y deslice el contrapunto hasta que el centro móvil esté a aproximadamente 1 pulg del husillo postizo, y después apriete la manija de traba. Haga avanzar el centro móvil con el volante del contrapunto, hasta que el centro móvil esté fijado al husillo postizo.
4. Monte el husillo de referencia entre los centros del comparador, según se muestra en la Figura 8-7.

NOTA: El husillo de referencia debe montarse en último lugar después de haber logrado todos los ajustes del contrapunto y eje móvil con el husillo postizo. Igualmente, cuando la operación de torneado es completa, saque el husillo de referencia primero.

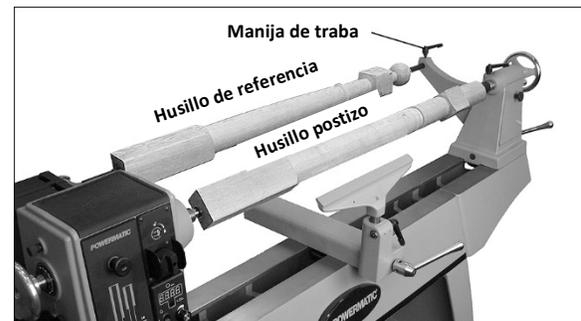


Figura 8-7: Comparador (mostrado con una extensión opcional de bancada de 20")

8.9 Plato liso: instalación/retirada

1. Desconecte el torno de la fuente de alimentación.
2. Monte el plato liso en su cuenco postizo.
3. Gire el interruptor de traba del husillo (Figura 8-8) y gire el volante ligeramente hasta que la traba se conecte en el husillo.
4. Instale el plato liso en las roscas del husillo del cabezal gire de forma ajustada a la derecha. Cuando se enciende el torno (rotación de avance), la fuerza rotacional apretará el plato liso incluso más en las roscas.



ADVERTENCIA ¡Si en cualquier momento va a *invertir* la rotación del husillo, asegúrese de que los dos tornillos de presión del plato liso estén apretados! Uno de estos se muestran en la Figura 8-8. De no hacer esto se puede hacer que el plato se afloje con respecto al husillo del cabezal.

5. Para *quitar* la cara frontal, afloje los tornillos de presión de cabeza hueca (Figura 8-8).

Conecte el interruptor de traba del husillo y gire la placa frontal hacia la izquierda con la llave para plato, según se muestra.



Figura 8-8: Placa frontal

8.10 Cambio de velocidad

1. Desconecte el torno de la fuente de alimentación.
2. Tire de la puerta de acceso para abrirla en el cabezal.
3. Afloje la manija de traba de pivote (J, Figura 8-9) y levante la manija de tensión (K, Figura 8-9) para subir el motor. Apriete la manija de traba de pivote (J, Figura 8-9) para sujetar el motor en la posición subida.
4. Debe haber una comba suficiente en la correa para cambiarla de posición en los otros escalones de las poleas. La etiqueta en la puerta de acceso muestra la posición requerida de la correa.
5. Afloje la manija de traba de pivote (J, Figura 8-9) y baje el motor a la correa de tensión. Asegúrese de que las ranuras de la polea trapezoidal de la correa se asienten debidamente en la muesca correspondiente de la polea. No tense de forma excesiva; una presión muy ligera en la manija de tensión (K, Figura 8-9) es adecuada para impedir el patinaje de la correa.
6. Apriete la manija de traba de pivote (J, Figura 8-9).

8.11 Alineación de la polea y la correa

Las poleas del motor y del husillo están alineadas por el fabricante, pero si se efectúa cualquier servicio que afecte su alineación es muy importante que se realineen. Para realinearlas, afloje los dos tornillos de presión en la polea del husillo (L, Figura 8-9) con una llave hexagonal, y deslice la polea del husillo a la posición apropiada. Vuelva a apretar los tornillos de presión.

Cuando las poleas y la correa estén debidamente alineadas, no debe haber ruidos pulsante inusuales o ruido procedente de la correa.

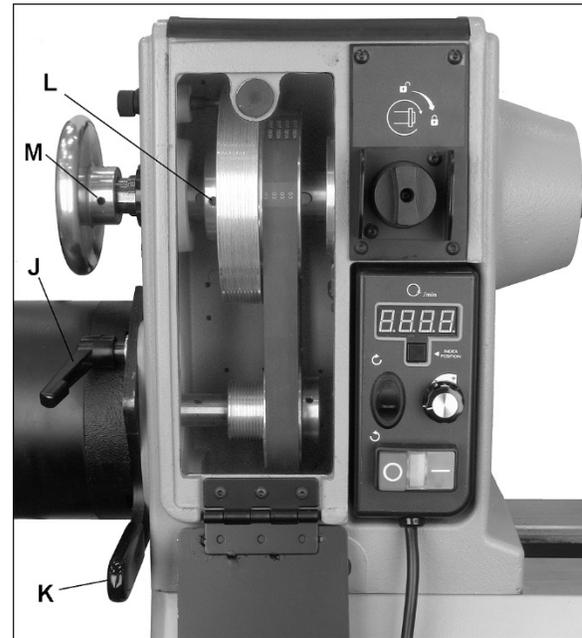


Figura 8-9: alineación de poleas/correas

8.12 Alineación de la polea y la correa de impulsión

IMPORTANTE: El reemplazo de la polea o correa del husillo puede ser un procedimiento difícil. Si no se siente con confianza para realizar esta acción, lleve el cabezal a un centro de servicio autorizado de Powermatic.

1. Desconecte el torno de la fuente de alimentación.
2. Afloje la manija de traba (J, Figura 8-9) y levante la manija (K) para subir el motor.
3. Apriete la manija de traba (J) para sujetar el motor en la posición subida. Deslice la correa sacándola de las poleas.
4. Afloje dos tornillos de presión en el volante (M, Figura 8-9) con una llave hexagonal, y saque tirando el volante del husillo del cabezal.
5. Afloje y quite la tuerca de traba del cojinete y arandela de traba con pestañas (vea O/N, Figura 8-12).
6. Afloje los dos tornillos de presión en el collar del sensor (R, Figura 8-10).
7. Quite la placa (S, Figura 8-10) y el interruptor de traba del husillo (T, Figura 8-10). Quite la placa interior (U, Figura 8-10) e inserte la llave hexagonal por el agujero para aflojar el tornillo de presión en el collar de traba de la manija (Figura 8-11).
8. Deslice el husillo hacia la derecha un poco fuera del cabezal, justo lo suficiente para quitar la polea o correa. NOTA: Tal vez tenga que golpear el extremo del husillo con un bloque de madera para moverlo. (No use **nunca** un martillo de acero directamente contra el husillo).

- Si se reemplaza la polea del husillo, afloje los dos tornillos de presión (L, Figura 8-9), y deslice la polea sacándola del husillo. Instale la nueva polea del husillo, fijando sin apretar los dos tornillos de presión. Asegúrese de que la polea esté debidamente orientada.

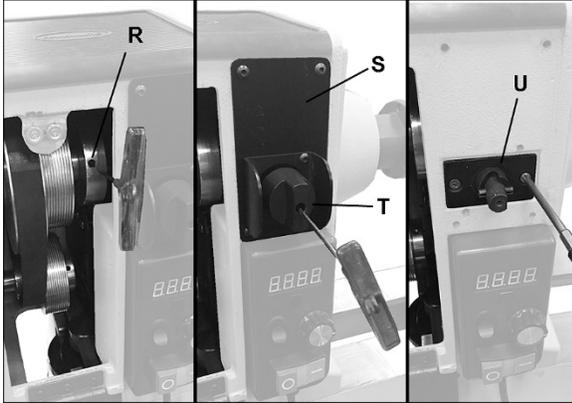


Figura 8-10: collares de traba del sensor y husillo

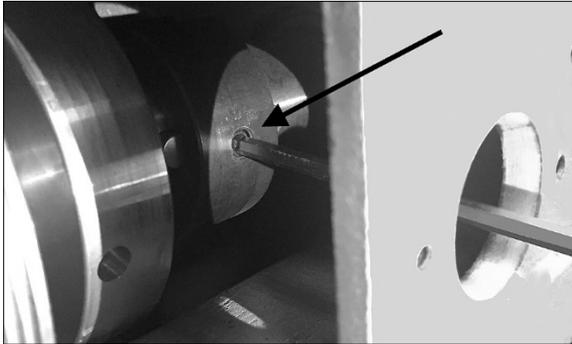


Figura 8-11: afloje el collar de traba del husillo

- Vuelva a deslizar el husillo en posición. Coloque el collar de traba del husillo y el collar del collar y apriete los tornillos de presión.

IMPORTANTE: El collar del sensor debe colocarse correctamente para que funcione la lectura digital.
- Instale la arandela de traba con pestañas y la tuerca de traba del cojinete (N/O, Figura 8-12). Compruebe el juego del husillo en este momento (vea la sección 8.13).
- Reinstale el volante y apriete los tornillos de presión (M, Figura 8-9).
- Reinstale las placas y el interruptor de traba del husillo (Figura 8-10).
- Alinee la polea nueva (vea la sección 8.11) y apriete bien después los dos tornillos de presión (L, Figura 8-9) en la polea.
- Afloje la manija de traba (J) y deje que el motor se baje. No tense de forma excesiva; una presión muy ligera en la manija de tensión (K) es adecuada para impedir el patinaje de la correa.
- Vuelva a apretar la manija de traba (J).

8.13 Comprobación del juego del husillo

El cojinete del husillo se ha fijado en fábrica para aplicaciones de torneado generales. No debe haber "juego longitudinal" o comba a lo largo del eje del husillo. Si se produce una comba, tal vez se pueda rectificar apretando con cuidado la tuerca de traba del cojinete en el husillo, de la forma siguiente.

- Use un destornillador para doblar con cuidado hacia atrás cualquier pestaña en la arandela de traba con pestañas (N, Figura 8-12) que interfiere con los insertos en la tuerca de traba del cojinete (O, Figura 8-12).
- Coloque el extremo de un destornillador de cabeza plana contra uno de los insertos de la tuerca de traba del cojinete (O, Figura 8-12).
- Golpee el mango del destornillador con una maza, de modo que gire la tuerca de traba de cojinete (O, Figura 8-12) de forma más apretada en un sentido hacia la derecha. Gire la tuerca de traba del cojinete solamente unos 1/16" cada vez.



PRECAUCIÓN No apriete excesivamente la tuerca de traba del cojinete o se recalentarán los cojinetes del husillo.

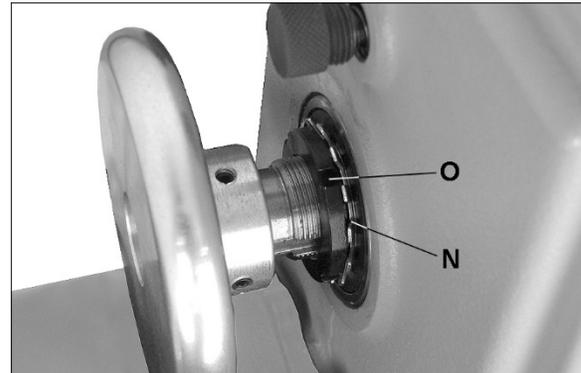


Figura 8-12: corrección del juego del husillo

- La tuerca de traba del cojinete debe apretarse justo lo suficiente para eliminar el juego longitudinal y el husillo debe seguir girando muy libremente. Haga funcionar el torno durante un tiempo, y compruebe si se calientan los cojinetes del husillo. Si los cojinetes se calientan, la tuerca de traba del cojinete está demasiado apretada y debe aflojarse ligeramente.
- Después de haber ajustado debidamente la tuerca de traba del cojinete (O, Figura 8-12), doble hacia atrás *con cuidado* cualquier pestaña en la arandela de traba con pestañas (N, Figura 8-12).

9.0 Controles de operación

Vea la Figura 9-1.

(A) Interruptor de encendido: Activa la corriente al inversor y motor.

(B) Encendido y apagado del husillo: Pulse el botón verde para activar el husillo; el rojo para pararlo.

NOTA: Si se produce un corte de corriente al operar el torno, este no volverá a arrancar automáticamente una vez restablecida la corriente. Ponga el interruptor en apagado y encendido para volver a arrancar la máquina.

(C) Sentido del husillo: Puede activarse mientras gira el husillo. El husillo disminuirá automáticamente su velocidad hasta pararse antes de invertir el sentido.

⚠️ ADVERTENCIA Al girar con un plato, asegúrese de que los dos tornillos de presión del plato estén ajustados (vea la Figura 8-8) antes de invertir el giro del husillo. De no hacer esto se puede hacer que el plato gire saliéndose del husillo.

(D) Indicador de control de velocidad: Arranque siempre el torno a la velocidad mínima, con el indicador girado completamente hacia la izquierda.

(E) Lectura digital: Muestra la velocidad del husillo o la posición del indexador.

(F) Posición del indexador: Pulse para reajustar la referencia del indexador a cero. Vea la sección 8-6.

(G) Traba del husillo.

Se puede quitar la caja de control y tiene una base magnética. Vea el recuadro, Figura 9-1. Saque tirando y coloque en cualquier superficie de metal del torno.



Figura 9-1: controles de operación

Inversor de CA (montado en la parte trasera del cabezal)

El torno 3520C usa la última tecnología en mandos de inversor de CA para proporcionar velocidades de husillo infinitamente variables dentro de las gamas especificadas. El inversor controla la velocidad del motor variando la frecuencia del voltaje suministrado al motor. El inversor proporciona una rampa de aceleración que elimina la sacudida de un arranque normal.

Además, dispone de una característica de frenado que elimina los largos períodos de giro a rueda libre después de apagar el torno.

El motor de 2 hp está especialmente diseñado para usar con mandos de inversor, y está equilibrado para reducir el ruido y minimizar las vibraciones.

El inversor de CA no requiere ninguna programación – está preprogramado de fábrica. Use solamente los controles de la parte delantera del cabezal para operar el torno. Si sospecha que hay un problema con el inversor o los ajustes del inversor, póngase en contacto con el servicio técnico de Powermatic llamando al 1-800-274-6846.

⚠️ PRECAUCIÓN Un rayo o un aumento súbito de corriente pueden hacer que el inversor falle. Cuando no se use el torno, desconecte el enchufe de alimentación o disponga de una desconexión tripolar instalada en el lado de alimentación.

10.0 Operación

La información que sigue es de naturaleza general y no es un curso completo de torneado de madera. No hay nada que pueda reemplazar los conocimientos obtenidos en conversaciones con torneros experimentados o libros de consulta, artículos profesionales y foros de internet. Sobre todo, un simple tanteo ayudará a desarrollar un conocimiento suficiente de la profesión.

10.1 Inspección

Antes de operar el torno, compruebe que todo funcione bien:

1. Nivele la máquina; use los niveladores ajustables para reducir las vibraciones.
2. Compruebe los cojinetes; ajústelos solamente si existe un juego longitudinal.
3. Compruebe la correa; debe estar apretada pero no demasiado.
4. Vías de bancada; mantenga limpias, use lana de acero para quitar los lugares oxidados, y aplique pasta ceruminosa para impedir la acumulación de óxido y acabados.

5. Apoyo de la herramienta; use una lima de fresado para eliminar las melladuras.
6. Conos de husillo; deben estar limpios y sin polvo ni virutas para que se asienten bien los conos.
7. Contrapunto; limpie y lubrique el eje móvil y el dispositivo de traba.
8. Iluminación; una iluminación apropiada es esencial para eliminar las sombras y reducir la tensión en los ojos.

10.2 Herramientas de torneado

Si es posible, seleccione solamente herramientas de torneado de acero de alta velocidad de buena calidad. Las herramientas de acero de alta velocidad sujetan un borde y duran más que el acero al carbono ordinario. A medida que uno adquiere más experiencia en el torneado, se puede adquirir una variedad de herramientas especiales para aplicaciones específicas. Las herramientas siguientes proporcionan lo básico en la mayoría de los proyectos de torneado de madera (vea la Figura 10-1):

Cinzel – 1-1/2" y 1" o 1-1/4", se usa para hacer cortes y detalles de acabado.

Gubia de desbaste grande – 1" a 1-1/4", se usa para eliminar desechos de madera.

Gubia de detallado – 1/4", 3/8", 1/2", se usa para tornear molduras convexas y cóncavas, y otros detalles.

Gubia de cuchara de acanaladura profunda – 1/4", 3/8" y 1/2", se usa para tornear cuencos y platos.

Raspador cuadrado (bedano) – 3/8" o 1/2", se usa para crear resaltes cuadrados.

Raspador de nariz redondeada (abovedada) grande – 1-1/2", se usan para reducir crestas en el interior de cuencos, bordes redondeados de cuencos, etc.

Tronzadora - 1/8", se usa para raspar, hacer un corte o fijar diámetros para dimensionar.

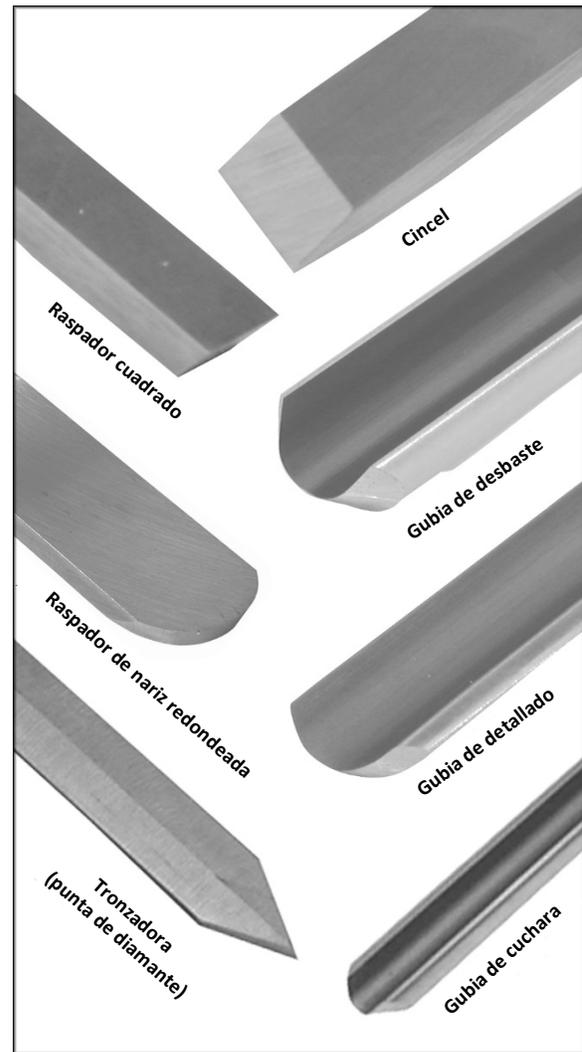


Figura 10-1: herramientas básicas de torneado

Por razones de seguridad y un mejor rendimiento, mantenga las herramientas afiladas. Si una herramienta deja de cortar o requiere una presión excesiva para hacer un corte, es necesario afilarla. Se dispone de un número de dispositivos de afilado de marca; no obstante, un tornero de madera debe aprender a afilar las herramientas a mano.

Para obtener los mejores resultados, use una rectificadora de baja velocidad (1800 rpm) con una rueda de óxido de aluminio de número 60 (para dar forma) y una rueda de óxido de aluminio de número 100 (para el afilado y retoque finales). La rectificadora debe estar ubicada cerca del torno y a una altura cómoda. Una amoladora de diamantes mantendrá las ruedas alineadas y eliminará la vitrificación.

No deje nunca la herramienta en un lugar de la rueda; siga moviéndola y use un toque ligero.

Las herramientas de acero al carbono pueden recalentarse fácilmente y deben enfriarse frecuentemente. Si el borde se vuelve de color azul, habrá perdido su temple y debe rectificarse pasada el área azul. No es probable que las herramientas de acero de alta velocidad se

recalienten, pero pueden dañarse si se deja que se pongan al rojo vivo. Las herramientas de acero de alta velocidad no deben enfriarse con agua. El afilado con una pulidora de polvo de diamante o piedra de asentar filos ahorrará viajes a la rectificadora y mantendrá la cuchilla fresca.

10.3 Torneado de detallado

El torneado de detallado tiene lugar entre los centros del torno. Requiere un centro de espuela o impulsión en el cabezal y un centro móvil o fijo en el contrapunto. La presencia de un centro de cubeta en vez de un centro de cono en el contrapunto reducirá a menudo el riesgo de hendir el material.

La Figura 10-2 muestra las formas de perfiles básicas en el torneado del husillo.

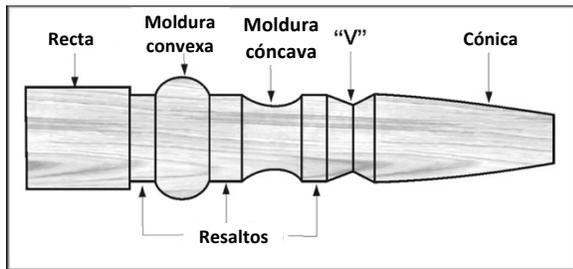


Figura 10-2

10.3.1 Selección de materiales

Los materiales para husillos deben ser de vetas rectas y no tener hendiduras, grietas, nudos ni otros defectos. Debe cortar de 1/8" a 1/4" más que el diámetro acabado y puede requerir una longitud adicional, de modo que los extremos puedan quitarse posteriormente. Se deben eliminar las esquinas de los materiales más grandes para producir un octógono facilitando el desbaste de una pieza a la forma de un cilindro.

1. Use una escuadra combinada o un localizador de centros de plástico para materiales redondeados, localice y marque el centro en cada extremo de la pieza de trabajo. La exactitud no es crítica en molduras completamente redondas pero muy importante en materiales donde queden secciones cuadradas de material. Haga un hoyuelo en el material con un punzón o un clavo, o use un punzón de centrado automático cargado por resorte.
2. Las maderas muy duras requieren cortes de sierra en los extremos del material (Figura 10-3) usando una sierra de cinta, de modo que la madera acepte el centro de espuela y el centro móvil.

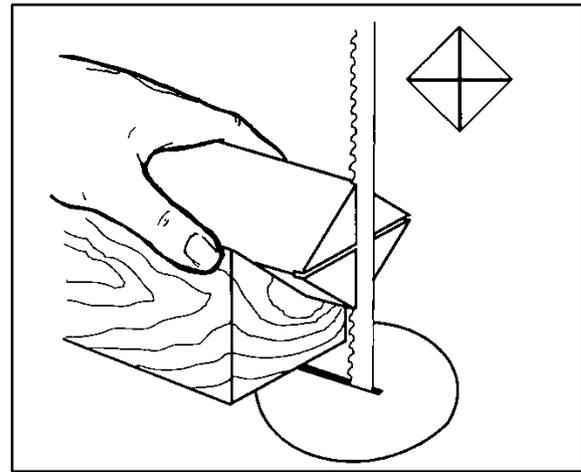


Figura 10-3

3. Introduzca el centro de espuela aproximadamente 1/4" en la pieza de trabajo con una maza de madera o martillo de forja según se muestra en la Figura 10-4. Tenga cuidado de no hendir la pieza de trabajo. **No use nunca un martillo de acero ni impulse nunca una pieza de trabajo al centro de espuela mientras esté montado en el husillo del torno.**
4. Asegúrese de que el cabezal esté trabado en la bancada del torno.
5. Limpie el extremo cónico del centro de punta de espuela y el interior del husillo del cabezal.
6. Inserte el extremo cónico del centro de espuela (con la pieza de trabajo sujeta) en el interior del husillo del cabezal.
7. Soporte la pieza de trabajo mientras coloca el contrapunto a aproximadamente 1" del extremo de la pieza de trabajo. Trabe el contrapunto a la bancada.

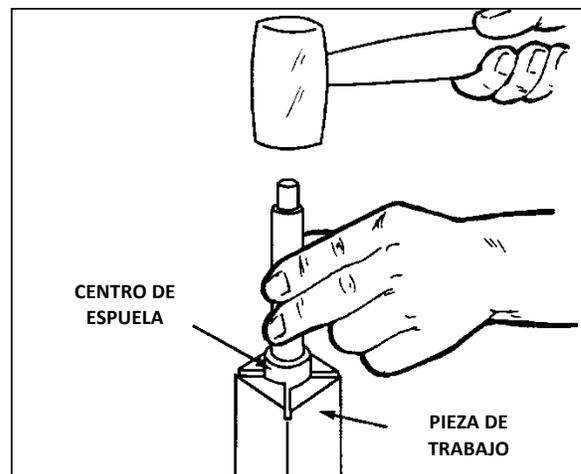


Figura 10-4

8. Haga avanzar el husillo del contrapunto con el volante para asentar el centro móvil en la pieza de trabajo. Haga uso de una presión suficiente para sujetar la pieza de trabajo entre los centros, de modo que no salga volando, pero no use una presión excesiva.

9. Apriete la manija de traba del torno.



El ariete del contrapunto es capaz de ejercer una presión excesiva contra la pieza de trabajo y el cabezal. Ejercza solamente una fuerza suficiente con el contrapunto para sujetar bien la pieza de trabajo en posición. La presión excesiva puede recalentar los cojinetes centrales y dañar la pieza de trabajo y el torno.

10. Coloque el apoyo de la herramienta. Debe estar paralelo a la pieza de trabajo, justo por debajo de la línea de centro y aproximadamente de 1/8" a 1/4" de las esquinas de la pieza de trabajo que se va a toronar, como en la Figure 10-5. Apriete la base de soporte a la bancada del torno.

11. Gire la pieza de trabajo con la mano para obtener la separación apropiada.

12. Arranque el torno a la velocidad mínima y aumente su velocidad hasta las RPM apropiadas para el tamaño de la pieza que se vaya a toronar. Consulte la lectura digital en el cabezal.

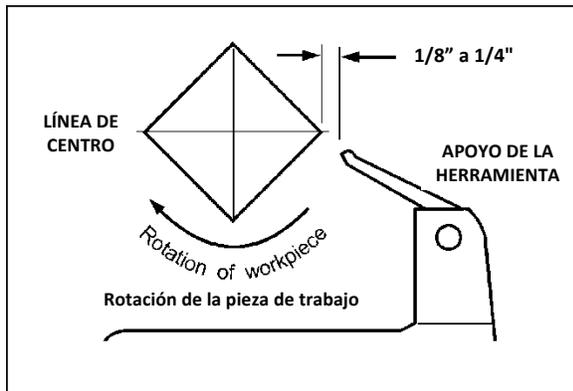


Figura 10-5

10.3.2 Técnicas de corte

Desbaste

1. Empiece con una gubia de desbaste grande. Coloque la herramienta sobre el apoyo de la herramienta con el talón de la herramienta en la superficie que se vaya a cortar.
2. Lenta y suavemente suba el mango de la herramienta hasta que el filo se ponga en contacto con la pieza de trabajo.
3. Empezando a unas 2" del extremo del contrapunto, gire la acanaladura (parte ahuecada) de la herramienta en el sentido de corte. Vea la Figura 10-6. Haga cortes de radio largos siguiendo un movimiento continuo para desbastar la pieza a la forma de un cilindro.

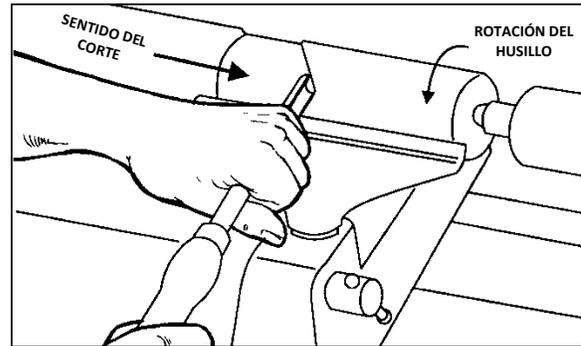


Figura 10-6: desbaste

4. Mantenga tanto del bisel de la herramienta como sea posible en contacto con la pieza de trabajo para asegurar el control y evitar enganches. **NOTA:** Corte siempre de un diámetro grande a otro pequeño. Trabaje siempre *hacia* el extremo de una pieza de trabajo, no empiece nunca un corte en el extremo.
5. Una vez desbastada la pieza de trabajo a la forma de un cilindro, alísela con un cincel grande. Mantenga el mango del cincel perpendicular al husillo y use solamente el tercer centro del filo para hacer un corte largo alisador (al poner en contacto uno de los puntos del cincel con la pieza de trabajo giratoria puede engancharse y dañar la pieza de trabajo).
6. Añada detalles a la pieza de trabajo con un cincel, una tronzadora, una raspador o una gubia de detallado.

Molduras convexas

1. Efectúe un corte de tronzado para lo que va a ser la moldura convexa a la profundidad deseada. Coloque la tronzadora en el apoyo de la herramienta y haga avanzar la herramienta para hacer que el bisel de la herramienta se ponga en contacto completo con la pieza de trabajo. Suba suavemente el mango para efectuar el corte a la profundidad apropiada.
2. Repita para el otro lado de la convexidad.
3. Use un cincel pequeño o una gubia de detallado para empezar en el centro entre los dos cortes y corte cada lado para formar la moldura convexa. Gire la herramienta en el sentido de corte.

Molduras cóncavas

1. Use una gubia de detallado. Con la acanaladura de la herramienta perpendicular a la pieza de trabajo, ponga en contacto la punta de la herramienta con la pieza de trabajo y gire hacia la parte inferior de la moldura cóncava. Vea la Figura 10-7. **Pare en la parte de abajo; tratar de ir hacia arriba del lado opuesto puede hacer que la herramienta se enganche.**

2. Mueva la herramienta sobre el ancho deseado de la moldura cóncava.
3. Con la acanaladura apuntando en el sentido opuesto, repita el paso 1 para el otro lado de la moldura cóncava. Deténgase en la parte inferior del corte.

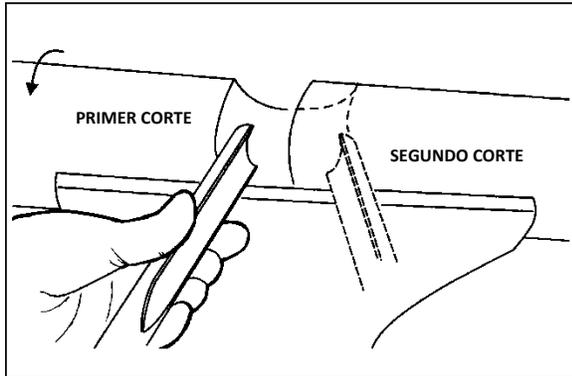


Figura 10-7: molduras cóncavas

Cortes en "V"

1. Use la punta larga del cincel. (NOTA: No ejerza presión con la punta larga del cincel directamente en la pieza de trabajo para crear la "V"; esto resultará en una "V" quemada o bruñida con fibras enrolladas en ambos lados).
2. Marque ligeramente el centro de la "V" con la punta del cincel.
3. Mueva la punta del cincel a la mitad derecha del ancho deseado de su corte.
4. Con el bisel paralelo al lado derecho del corte, suba la manija y empuje la herramienta a la profundidad deseada, según se muestra en la Figura 10-8.

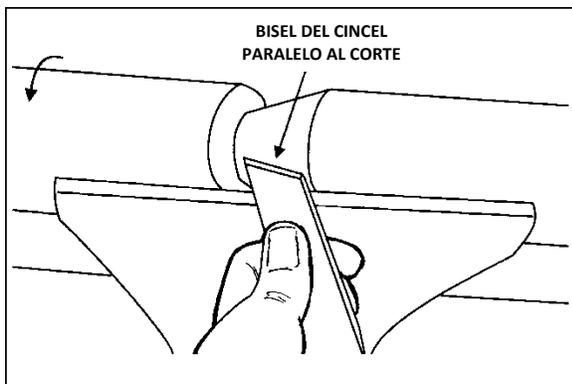


Figura 10-8: cortes en V

5. Repita para el lado izquierdo. Los dos cortes deben encontrarse en la parte de abajo y dejar un corte en "V" limpio.
6. Se puede hacer cortes adicionales para aumentar la profundidad o el ancho del corte.

Tronzado

1. Use la tronzadora.

2. Ajuste la velocidad del torno para disminuir las RPM de tronzado por la pieza de trabajo.
3. Coloque la herramienta en el apoyo y suba la manija hasta que empiece a cortar y siga cortando hacia el centro de la pieza de trabajo.
4. Sujete sin apretar la pieza en una mano a medida que se separa de la pieza de desecho.

Lijado y acabado

Al dejar cortes limpios se reducirá la cantidad de lijado requerido. Aparte el apoyo de la herramienta, ajuste el torno a una **baja velocidad** y empiece con un papel de lija fino (número 120 o más fino). El papel de lija más tosco dejará rayaduras profundas que son difíciles de eliminar y detalles nítidos romos en el husillo. Avance por cada número sin saltarse ninguno (por ejemplo, no salte de 120 a 220). Pliegue el papel de lija en forma de estropajo; no enrolle el papel de lija en los dedos o la pieza de trabajo. Para aplicar un acabado, se puede dejar la pieza de trabajo en el torno.

Apague el torno y use una escobilla o una toalla de papel para aplicar el acabado. Elimine el exceso de acabado antes de volver a arrancar el torno. Deje que se seque y vuelva a lijar con papel de lija de los números 320 o 400. Aplique una segunda capa de acabado y pula.

10.4 Torneado de platos lisos y cuencos

El torneado de platos lisos se hace normalmente en el lado interior del cabezal sobre la bancada. Las piezas de trabajo más grandes deben tornearse en el lado exterior (quite el contrapunto y la base de soporte de la herramienta, y mueva el cabezal al extremo opuesto de la bancada - vea la Figura 6-7).

10.4.1 Materiales de montaje

El uso de un plato liso es el método más común para sujetar un bloque de madera para tornear cuencos y platos:

1. Seleccione materiales de al menos 1/8" a 1/4" más grandes que cada dimensión en la pieza de trabajo acabada.
2. Seleccione siempre el plato liso de mayor diámetro que pueda usarse para tornear la pieza de trabajo.
3. Alinee una superficie de la pieza de trabajo para montarla contra el plato liso.
4. Use el plato liso como una plantilla para marcar la ubicación de los agujeros de montaje en la pieza de trabajo, y perfora agujeros piloto del tamaño apropiado. Los platos lisos se perforan con tornillos No. 12. (Los tornillos Phillips y cuadrados sujetarán mejor que los tornillos ranurados. Los tornillos para chapas de metal están cementados con roscas más profundas y afiladas que los tornillos para madera).

Si los tornillos de montaje del plato liso interfieren con la pieza de trabajo, se puede usar un pegamento o un bloque de madera:

5. Haga un bloque del mismo diámetro que el plato liso, Figura 10-9. Tanto el bloque de desecho como la pieza de trabajo deben tener superficies planas para pegar.
6. Pegue el bloque a la pieza de trabajo. No use papel marrón o de periódicos entre el bloque de desecho y la pieza de trabajo. Puede funcionar bien si se usan raspadores, pero un ligero enganche con una gubia para cuencos puede separar los dos.

NOTA: Al usar un bloque de desecho, tenga cuidado con el adhesivo seleccionado. Las piezas de trabajo secas pueden adherirse con un pegamento ordinario blanco o amarillo, pero deben estar sujetas para asegurar una buena adherencia. Las piezas de trabajo verdes requieren pegamento tipo cianoacrilato.

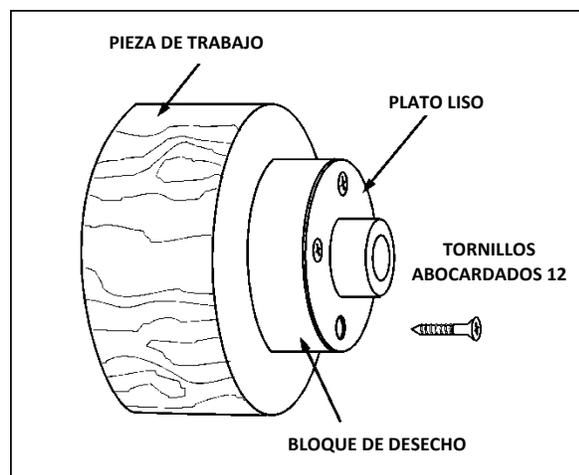


Figura 10-9: montaje del plato liso

10.4.2 ¿Plato liso o mandril?

Aunque los platos lisos son el método más sencillo y fiable de sujetar un bloque de madera para torneado, también se pueden usar mandriles. Como hay decenas de mandriles entre los que elegir, el tornero debe considerar primero los diferentes tipos de torneado que se vayan a hacer, y leer informes o hablar con otros torneros que tengan sus propios mandriles antes de tomar una decisión.

Un mandril no es un requisito, pero es útil al trabajar en más de una pieza a la vez. En vez de quitar tornillos, simplemente abra el mandril y cambie las piezas de trabajo.

Los más populares son los mandriles espirales de cuatro mordazas con una variedad de mordazas para adaptar espigas de distintos tamaños. La mayoría vienen también con un berbiquí.

10.4.3 Selección de la madera

La leña es el material más económico, más ampliamente disponible para torneado de cuencos. Use simplemente madera de desecho para practicar

técnicas de torneado. Desarrolle sus destrezas con cada herramienta antes de tratar de hacer una pieza acabada. Es mejor empezar con madera seca, sin preocuparse de que se seque o deforme. Una vez que se encuentre a gusto torneando, pruebe madera verde que se corte con gran facilidad. A medida que el tornero adquiere experiencia, encontrará vetas extraordinarias y tendrá en cuenta la forma de nudos, horquillas e inclusiones de corteza.

10.4.4 Grietas y rajaduras

La madera verde se agrietará y rajará. Para obtener los mejores resultados, deje que los pedazos de madera tengan la longitud que permita procesarlos. A medida que el material se empieza a secar, se formarán grietas en la superficie hasta los extremos del pedazo de madera. Corte de dos a tres pulgadas y deberá encontrar madera buena de calidad. Corte también la pieza de madera por la mitad a lo largo de la médula para no tenerlo en la pieza acabada. La mayoría de las grietas irradian desde la médula.

A medida que se tornean cuencos de madera verde, asegúrese de mantener un espesor de pared uniforme en toda la pieza. Dejar una pieza gruesa en algunas áreas y delgada en otras hará que la madera se seque de forma desigual y promueva grietas y rajaduras.

10.4.5 Deformación

La deformación es un problema relacionado con el torneado de madera verde. Variará de un tipo de madera a otro. Normalmente, las maderas de árboles frutales tienden a deformarse más que otras. También varía con la época del año en que se cortó el árbol y cómo se almacenó la madera.

10.4.6 Herramientas para torneado de cuencos

La gubia de cuchara de acanaladura profunda es la herramienta más esencial y versátil para torneado de la mayor parte de cuencos y platos. Esta gubia es más pesada y fácil de controlar que otros tipos de gubias. También permite quitar madera mucho más rápido y con menos vibraciones que las demás gubias. La mayor parte del trabajo tamaño promedio con una gubia puede lograrse con una gubia de cuchara de 3/8" o 1/2". Una gubia de cuchara de 1/4" es la más adecuada para cuencos más pequeños y cortes de acabado ligeros. Las gubias de cuchara más grandes de 3/4" y 1" se usan solo para piezas muy grandes.

También se pueden usar raspadores abovedados grandes para limpiar las superficies interiores de cuencos. Un contacto ligero con el raspador ligeramente inclinado eliminará algunas de las rugosidades dejadas ocasionalmente por una gubia para cuencos en manos de una persona inexpérimentada.

10.4.7 Técnicas para el torneado de cuencos

Para conformar el exterior del cuenco:

1. Los nudos de formas extrañas, horquillas y otras piezas postizas de forma irregular requieren una preparación especial antes de montar en un mandril o un plato liso. Quite la corteza, si la hay, de lo que parece ser el centro de la parte de arriba de la pieza de trabajo.
2. Introduzca el centro de espuela por la parte de arriba de la pieza de trabajo con una maza o martillo de forja.
3. Deslice el centro de espuela en el cono del cabezal y centre en posición el contrapunto con un centro móvil o un cojinete de bolas. Trabe el contrapunto en la bancada y haga avanzar el husillo del contrapunto para asentar el centro de la cubeta en la pieza de trabajo. Apriete la manija de traba del ariete.
4. Gire la pieza de trabajo con la mano para asegurar una holgura apropiada.
5. Arranque el torno a la velocidad mínima y aumente su velocidad hasta la velocidad segura máxima para el tamaño de la pieza que se vaya a torner (vea la sección 13.0). Si la máquina empieza a vibrar, reduzca la velocidad hasta que desaparezcan las vibraciones.
6. Desbaste el exterior del cuenco con una gubia de cuchara de acanaladura profunda de 1/2", sujetando el mango de la herramienta firmemente contra la cadera. Para obtener el mejor control, use el cuerpo completo para mover la gubia por la pieza de trabajo.
7. A medida que se va dando forma al cuenco, trabaje en la parte inferior (extremo del contrapunto) para conectar un plato liso.
8. Tornee una espiga corta (de unos 1/8" de largo) del tamaño del agujero del plato liso. Vea la Figura 10-10. Esto permitirá centrar la pieza de trabajo cuando se sujete la placa frontal.

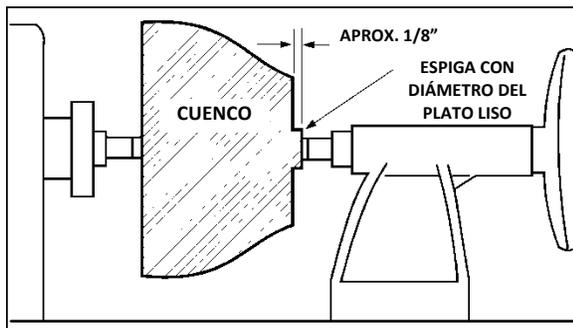


Figura 10-10

9. (NOTA: Si piensa usar un mandril, gire una espiga de la longitud y el diámetro apropiados para adaptarse a su mandril).
10. Pare el torno, retire la pieza de trabajo y conecte el plato liso o mandril (vea la sección 10.4.1. Material de montaje).



Las superficies del plato liso y de la pieza de trabajo deben montarse al ras entre sí.

11. Termine de torner el exterior del cuenco con una gubia de cuchara de 1/2" o 3/8". Deje material adicional en la base del cuenco como apoyo mientras torne el interior. Esto se quitará más adelante.

Para conformar el interior del cuenco:

1. Pare el torno y aparte el contrapunto. (Puede quitar el centro del contrapunto para no hacer contacto con el codo).
2. Ajuste el soporte de la herramienta delante del cuenco justo debajo de la línea de centro, perpendicular a las vías del torno.
3. Gire la pieza de trabajo con la mano para comprobar la holgura.
4. Haga frente a la parte superior del cuenco haciendo un ligero corte de cizalladura por la pieza de trabajo, del borde al centro.
5. Ponga una gubia de cuchara de 1/2" en el apoyo de la herramienta, en el centro de la pieza de trabajo con la acanaladura apuntando a la parte de arriba del cuenco. El mango de la herramienta debe estar al mismo nivel y apuntando hacia la posición de las cuatro en punto, según se muestra en la Figura 10-11.



Figura 10-11

6. Use la mano izquierda para controlar el filo de la gubia, mientras que la mano derecha hace girar la herramienta alrededor de su cuerpo (Figura 10-11). La acanaladura debe empezar haciendo frente a la parte superior de la pieza de trabajo, y girar hacia arriba a medida que se introduce más profundo en el cuenco a fin de mantener una curva uniforme limpia. A medida que la herramienta se introduce en el cuenco, trabaje avanzando hacia el borde. Tal

vez sea necesario girar el apoyo de la herramienta dentro de la pieza a medida que se introduce en el cuenco.

(NOTA: Trate de hacer un movimiento continuo muy ligero desde el borde hasta el fondo del cuenco para asegurar una curva de radio limpia por la pieza. Si quedan unas pocas rugosidades, se puede un corte ligero con un raspador grande abovedado).

7. Desarrolle el espesor de la pared en el borde y manténgalo al profundizar en el cuenco (una vez que la pieza sea delgada hacia la parte inferior, no podrá hacerla más delgada en el borde). Cuando se haya terminado el interior, mueva el apoyo de la herramienta al exterior para redefinir la parte inferior del cuenco. (Regla general: la base debe medir aproximadamente 1/3 del diámetro total del cuenco).
8. Trabaje en el área ajustada alrededor del plato o mandril con una gubia de cuchara de 1/4".
9. Empiece la separación con una tronzadora, pero no corte por completo todavía.

10.4.8 Lijado y acabado

1. Quite el apoyo de la herramienta y ajuste la velocidad del torno a aproximadamente 500 RPM. La alta velocidad puede aumentar la fricción mientras se lija y producir rajaduras por calentamiento en algunas maderas.
2. Empiece con un papel de lija fino (120) y avance por cada número ejerciendo solo una ligera presión. El papel de lija tosco tiende a dejar rayaduras profundas que son difíciles de eliminar. Use técnicas de lijado eléctrico para evitar marcas de lijado concéntricas alrededor de su pieza acabada. No redondee alrededor del borde y el pie con papel de lija; trate de mantener los detalles nítidos. Termine de lijar con 220.
3. Quite el polvo de lijado con trapos pegajosos o aire comprimido y, con el torno apagado, aplique una primera capa de acabado. Deje reposar varios minutos, limpie el exceso con un trapo. Deje que se seque antes de lijar con papel de lija de los números 320 o 400.
4. Vuelva a encender el torno y continúe el corte de separación casi por completo a través de la base. Deténgase a unas 3" y use una sierra dentada fina para separar el cuenco de los desechos.

5. Aplique una segunda capa de acabado y deje secar antes de bruñir.

11.0 Mantenimiento del usuario



ADVERTENCIA Antes de efectuar el mantenimiento del torno, desconéctelo del suministro eléctrico tirando del enchufe o poniendo el interruptor principal en apagado. De no cumplir con esto se pueden producir lesiones graves.

El mantenimiento del torno 3520C debe efectuarse a intervalos periódicos para asegurarse de que la máquina funcione debidamente, y de que todos los sujetadores estén apretados, y se hayan hecho todos los ajustes necesarios. La inspección y el mantenimiento deben realizarse al menos dos veces al año, pero con más frecuencia si se usa el torno de forma constante.

Limpie y lubrique la bancada del torno de modo que el cabezal, el contrapunto y la base de apoyo de la herramienta se deslicen fácilmente. Limpie los lugares oxidados que se puedan formar en la bancada con un limpiador de óxido comercial.

Use aire comprimido o vacío en el interior del cabezal para impedir que se acumulen serrín y virutas en correas y poleas. Elimine también los residuos que se acumulen en el inversor. **¡No desarme el inversor para limpiar!**

Limpie con frecuencia los conos Morse tanto en el cabezal como en el contrapunto. Los limpiadores de conos comerciales pueden adquirirse en tiendas de herramientas.

11.1 Servicio adicional

Cualquier otro servicio debe ser realizado por un representante de servicio autorizado.

12.0 Accesorios opcionales

A continuación, se indican algunos de los objetos accesorios disponibles para su torno 3520C. Estos objetos se compran por separado; póngase en contacto con su distribuidor Powermatic para obtener información adicional.

6294740 – Apoyo de herramienta de torneado de cuencos (lado derecho)



Lado derecho

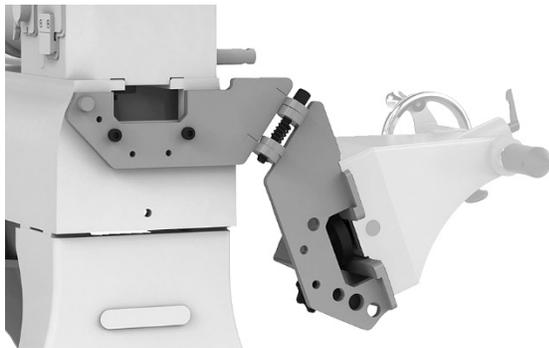


Lado izquierdo

6294739 – Apoyo para herramientas de 6"



6294721 – Dispositivo de giro de alejamiento del contrapunto



6294901 – Conjunto de portalámparas



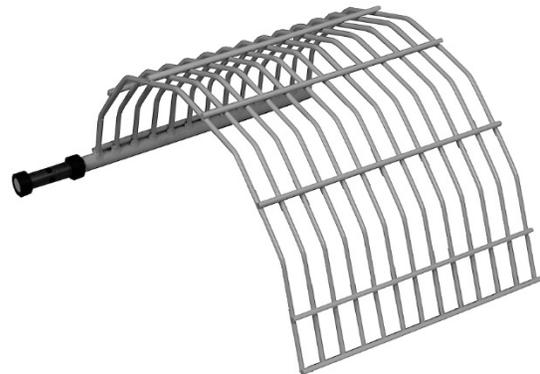
6294732 – Pedestal de torneado exterior de servicio pesado



1353002 – Juego de extensión de bancada de 20"



6294728 – Conjunto de protector



13.0 Resolución de problemas del torno 3520C

Problema	Causa probable	Solución
El motor no produce la potencia máxima	Línea eléctrica sobrecargada.	Condición correcta de sobrecarga.
	Cables de tamaños menores en el sistema de alimentación eléctrica.	Aumente el tamaño de los cables de alimentación.
	Inversor defectuoso	Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico de Powermatic.
	Motor desgastado.	Reemplace el motor.
El motor o el husillo se calan o no arrancan.	Corte excesivo.	Reduzca la profundidad de corte.
	Ajuste indebido de la correa, o correa desgastada o rota.	Ajuste o reemplace la correa según sea necesario.
	Enfriamiento indebido del motor.	Elimine el serrín del ventilador de a caja del motor.
	Cojinetes de husillo desgastados.	Reemplace los cojinetes.
	Motor desgastado.	Reemplace el motor.
Vibraciones excesivas	Pieza de trabajo alabeada, deformada, con un defecto grande o indebidamente preparada para el torneado.	Corrija el problema cepillando o serrando la pieza de trabajo, o deseche completamente y use una nueva pieza de trabajo.
	Cojinetes de husillo desgastados.	Reemplace los cojinetes del husillo.
	Correa de impulsión desgastada.	Reemplace la correa de impulsión.
	La manija de traba de montaje del motor no está bien apretada.	Apriete la manija de traba.
	Torno en superficie desigual.	Ajuste los niveladores.
El torno funciona a una velocidad solamente.	Potenciómetro defectuoso.	Reemplace el potenciómetro.
	El inversor electrónico de CA no está debidamente programado, o es defectuoso, o hay cables sueltos.	Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico de Powermatic para ayudar a identificar el problema; 800-274-6846.
Las herramientas tienden a morder o introducirse en la pieza.	Herramientas desafiladas	Mantenga las herramienta afiladas.
	Apoyo de la herramienta fijado demasiado bajo.	Vuelva a cambiar la altura de apoyo de la herramienta.
	Apoyo de la herramienta fijado demasiado lejos de la pieza de trabajo.	Acerque el soporte de la herramienta a la pieza de trabajo.
	Se está usando una herramienta indebida.	Use la herramienta correcta para la operación.
Se mueve el cabezal al ejercer presión con el contrapunto.	Cabezal sin trabar en la bancada.	Apriete la manija de traba del cabezal.
	El contrapunto está ejerciendo una presión excesiva (más de 500 lb de fuerza).	Deslice el cabezal hacia al extremo izquierdo y después ejerza presión en la pieza de trabajo con el contrapunto. Ejerza solamente una fuerza suficiente con el contrapunto para sujetar bien la pieza de trabajo en posición.
El contrapunto se mueve al ejercer presión.	Manija de traba sin apretar.	Apriete la manija de traba.
	Es necesario ajustar la tuerca de traba de la leva.	Apriete la tuerca de traba de la leva.
	Las superficies de contacto de la bancada y el contrapunto del torno están grasientas o untuosas.	Quite el contrapunto y limpie las superficies con limpiador/desengrasante. Vuelva a aplicar una capa ligera de aceite en la superficie de la bancada.

Tabla 2

14.0 Velocidades recomendadas del torno (según el diámetro de la pieza de trabajo)

Diámetro de la pieza de trabajo	RPM de desbaste	RPM de corte general	RPM de acabado
Menos de 2"	1520	3000	3000
2" a 4"	760	1600	2290
4" a 6"	510	1080	1500
6" a 8"	380	810	1125
8" a 10"	300	650	900
10" a 12"	255	540	750
12" a 14"	220	460	640
14" a 16"	190	400	560
16" a 20"	175	325	450
20" a 24"	175	260	375

Tabla 3

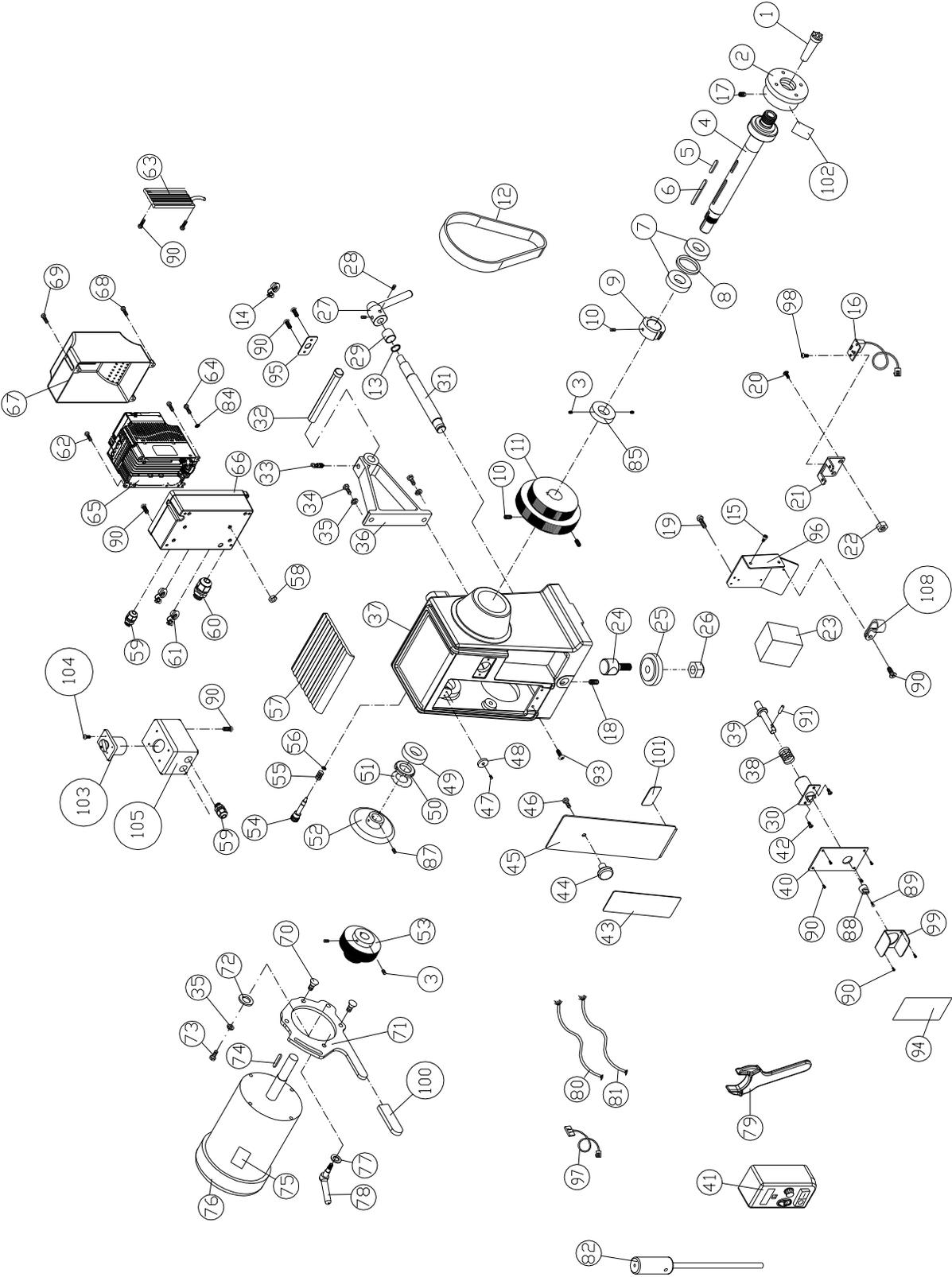
15.0 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto aparecen indicadas en las páginas siguientes. Para pedir piezas o comunicarse con nuestro departamento de servicio, llame al 1-800-274-6848 de lunes a viernes, de 8:00 de la mañana a 5:00 de la tarde, Hora Central. Tener el número de modelo y el número de serie de su máquina disponible cuando llame nos permitirá servirle de forma rápida y precisa.

Se pueden encontrar piezas no propietarias, como sujetadores, en ferreterías, o se pueden pedir a Powermatic.

Algunas piezas se muestran como referencia solamente, y tal vez no estén disponibles individualmente.

15.1.1 Conjunto de cabezal de 3520C – Vista desarrollada

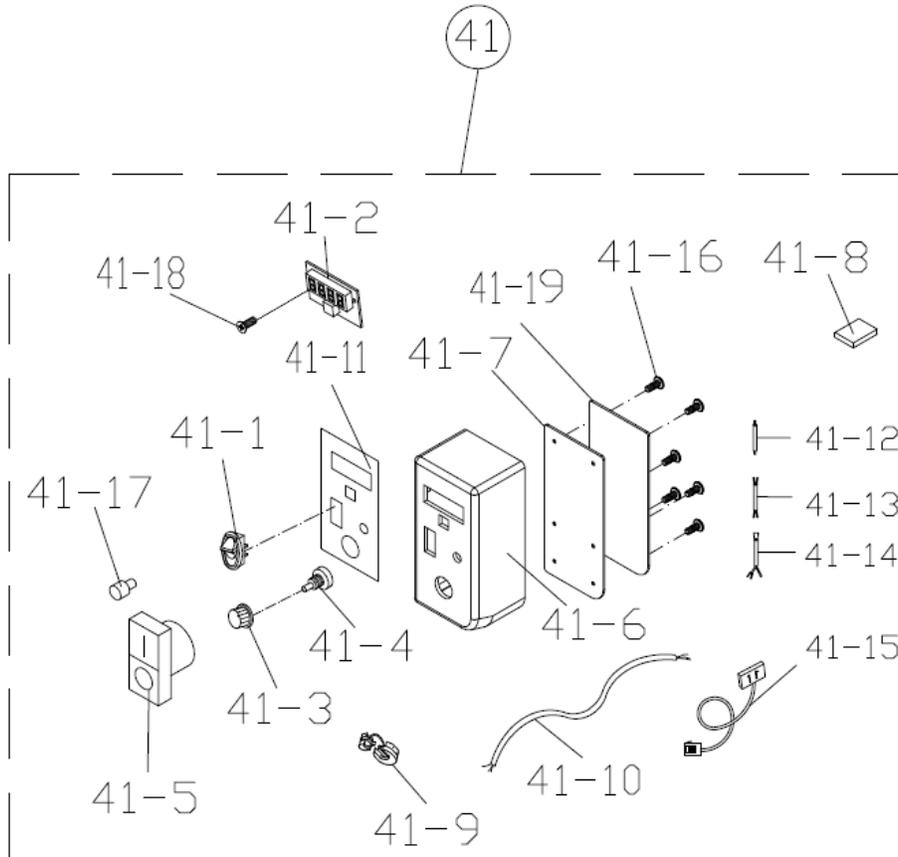


15.1.2 Conjunto de cabezal de 3520C – Lista de piezas

No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
1	6294725	Centro de espuela	MT2	1
2	6294736	Plato liso (incluye 17 y 102)	1-1/4-8, Ø 3"	1
3	6295796	Tornillo de presión hueco de inserto de nilón	1/4"-20x3/8"	4
4	3520C-104	Husillo		1
5	F014007	Chaveta plana de cabeza redondeada doble	8x8x40 mm	1
6	F014008	Chaveta plana de cabeza redondeada doble	8x8x80 mm	1
7	BB-6207ZZ	Cojinete	6207ZZ	2
8	3520B-208	Buje		1
9	JWL1642-174	Collar de traba		1
10	TS-0270021	Tornillo de presión de cabeza hueca	5/16"-18x5/16"	3
11	3520C-111	Polea de husillo		1
12	6077228	Correa	260J-10V	1
13	F006048	Anillo de retención en C, ext	S-22	1
14	SR-6P3	Aliviador de tensión	SR-6P3	2
15	TS-2246252	Tornillo de botón de cabeza hueca	M6-1.7x25	2
16	JWL1640EVS-125	Sensor con cable		1
17	TS-0267061	Tornillo de presión hueco con inserto de nilón	1/4"-20x5/8"	2
18	3520B-273	Tornillo de cabeza hueca de	10-24x1"	1
19	JWL1642-127	Tornillo para metal	M3-0.5x10	4
20	F009669	Tornillo de botón de cabeza hueca	10-24x3/8"	2
21	3520C-121	Soporte		1
22	TS-0560071	Tuerca hexagonal	10-24	2
23	3520C-123	Conjunto de PCB de codificador de husillo		1
24	3058001	Perno de abrazadera		1
25	3092095	Abrazadera		1
26	6520009	Tuerca de traba hex de nilón	5/8"-11	1
27	3520C-127	Conjunto de manija de traba		1
28	TS-0271031	Tornillo de presión de cabeza hueca	3/8"-16x3/8"	2
29	6095038	Buje		1
30	3520C-130	Asiento de émbolo de traba del husillo		1
31	3520C-131	Eje excéntrico del cabezal		1
32	3520B-275	Centro de espuela del comparador del husillo		1
33	6644005	Retenedor de émbolo		1
34	TS-0209061	Tornillo de cabeza hueca	3/8"-16x1-1/4"	2
35	TS-0720091	Arandela de traba	3/8"	3
36	3064711	Soporte de protector de torno		1
37	3520C-137	Cabezal de fundición		1
38	3520C-138	Resorte		1
39	3520C-139	Pasador de traba del husillo		1
40	3520C-140	Cubierta (incluye 94)		1
41	3520C-141	Conjunto de caja de control		1
42	F010675	Tornillo de presión de cabeza plana	10-24x3/8"	2
43	LM000303	Etiqueta de velocidad del 3520C		1
44	6295717	Perilla	M8	1
45	3520C-145	Puerta de acceso (incluye 43 y 101)		1
46	TS-1490021	Tornillo de cabeza hex	M8-1.25x16	1
47	F010878	Tornillo de cabeza hueca plana	M3-0.5x10	2
48	3520C-148	Imán		2
49	BB-6206VV	Cojinete	6206VV	1
50	6864006	Arandela de traba del cojinete		1
51	6549006	Tuerca del cojinete		1
52	3271081	Volante		1
53	3719189	Polea de motor		1
54	3520C-154	Pasador de indexador del husillo		1
55	3520C-155	Resorte		1
56	F006046	Anillo de retención C ext.	S-9	1
57	3520C-157	Amortiguador		1
58	TS-1540071	Tuerca hex	10-24	9
59	JWL1440-141	Aliviador de tensión	M16	3
60	SR-PG13.5	Aliviador de tensión	PG-13.5	1

No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
61	SR-6P3	Aliviador de tensión	SR-6P3	1
62	TS-081C062	Tornillo para metal de cabeza redondeada Phillips	10-24x1"	4
63	JWL1642-169	Resistor de frenado		1
64	F000648	Tornillo para metal de cabeza redondeada Phillips	10-24x1/4"	1
65	3520C-165	Inversor		1
66	JWL1640EVS-163	Caja inferior del inversor		1
67	JWL1640EVS-161	Caja superior del inversor		1
68	TS-081C062	Tornillo para metal de cabeza redondeada Phillips	10-24x1"	2
69	TS-081C022	Tornillo para metal de cabeza redondeada Phillips	10-24x3/4"	1
70	F010749	Tornillo de cabeza hueca plana	3/8"-16x3/4"	4
71	3520C-171	Placa de montaje del motor		1
72	TS-0680041	Arandela plana	3/8"	1
73	TS-0209061	Tornillo de cabeza hueca	3/8"-16x1-1/4"	1
74	F014009	Chaveta plana de cabeza doble redondeada	3/16"x3/16"x2-1/2"	1
75	LM000302	Etiqueta de motor		1
76	3520C-176	Motor	2HP	1
	3520C-176JBC	Cubierta de caja de empalmes		1
	3520C-176MF	Ventilador de motor		1
	3520C-176MFC	Cubierta de ventilador de motor		1
77	TS-0680041	Arandela plana	3/8"	1
78	3520C-178	Manija de traba	3/8"-16x1"	1
79	6294744	Llave para platos lisos		1
80	3520C-180	Cordón de motor		1
81	3520C-181	Cordón de señal (caja de inversor a caja de PCB de codificador)		1
82	6294754	Conjunto de varilla de impacto		1
84	TS-0733031	Diente externo de arandela de traba	10	1
85	3520C-185	Collar de sensor		1
87	TS-0267021	Tornillo de presión hueco	1/4"-20x1/4"	2
88	3520C-188	Perilla		1
89	TS-2244102	Tornillo de botón de cabeza hueca	M4-0.7x10	1
90	TS-0253031	Tornillo de botón de cabeza hueca	10-24x1/2"	19
91	AP2-16	Pasador de resorte	Ø6 x 25mm	1
93	F009669	Tornillo de botón de cabeza hueca BO	10-24x3/8"	3
94	3520C-194	Etiqueta de traba de husillo		1
95	3520C-195	Plato fijo		1
96	3520C-196	Soporte de sensor		1
97	3520C-14110	Cable de señal (caja remota al inversor)		1
98	TS-2283102	Tornillo de cabeza redondeada	M3-0.5x10	2
99	3520C-199	Protector de traba del husillo		1
100	3520C-1100	Manguito		1
101	3520B-294	Etiqueta de advertencia – Ajuste de la correa		1
102	4224B-1124	Etiqueta de advertencia – Plato liso		1
103	3520C-1103	Interruptor principal (incluye 104)		1
104	TS-1512021	Tornillo de cabeza plana	M4-0.7x12	4
105	3520C-1105	Caja de interruptor principal		1
	106	3520C-1106	Cable de alimentación (caja del interruptor principal al inversor, no se muestra)	1
107	3520C-1107	Motor de aliviador de tensión (no se muestra)	7N-2	1
108	JWL1015-172	Abrazadera		1

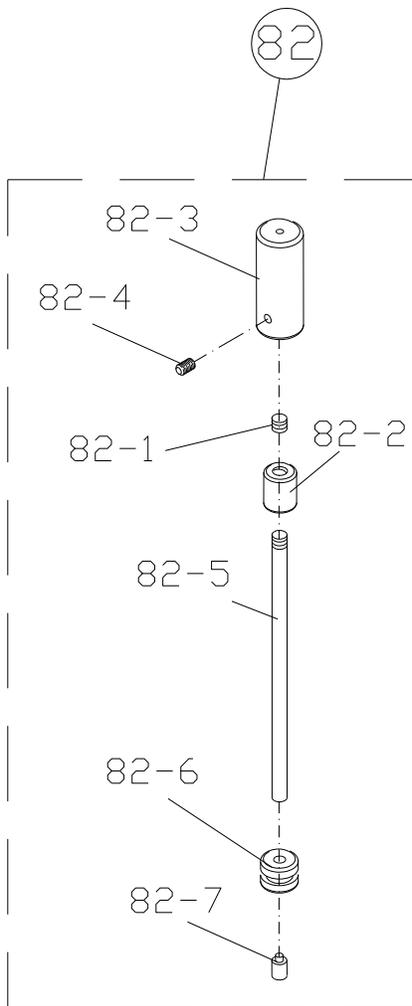
15.2.1 Conjunto de caja de control remoto 3520C – Vista desarrollada



15.2.2 Conjunto de caja de control remoto 3520C – Lista de piezas

No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
41	3520C-141	Conjunto de caja de control remoto (incluye 41-1 a 41-18)		1
41-1	4224B-148	Interruptor de avance/retroceso		1
41-2	3520C-1412	Pantalla de lectura digital		1
41-3	6430047	Perilla		1
41-4	6295915	Conjunto de potenciómetro de control		1
41-5	3520C-1415	Interruptor de control		1
41-6	3520C-1416	Caja de control remoto (incluye 41-11)		1
41-7	3520C-1417	Placa trasera de caja de control		1
41-8	4224B-1112	Imán		1
4-9	SR-6P3	Aliviador de tensión	SR-6P3	1
41-10	3520C-14110	Cable de señal (caja del interruptor remoto al inversor)		1
41-11	3520C-14111	Etiqueta de caja de control		1
41-12	3520C-14112	Cable (potenciómetro de control al interruptor de control, blanco)		2
41-13	3520C-14113	Cable 2 (para interruptor de control, marrón)		1
41-14	3520C-14114	Cable 3 (interruptor de control al interruptor de avance/retroceso, amarillo)		1
41-15	3520C-14115	Cable de señal		1
41-16	F010944	Tornillo hueco de cabeza plana BO	M3-0.5x20	6
41-17	3520C-14117	Luz LED		1
41-18	F010987	Tornillo de cabeza hueca plana BO	M3-0.5x10	2
41-19	3520C-14119	Almohadilla de espuma		1

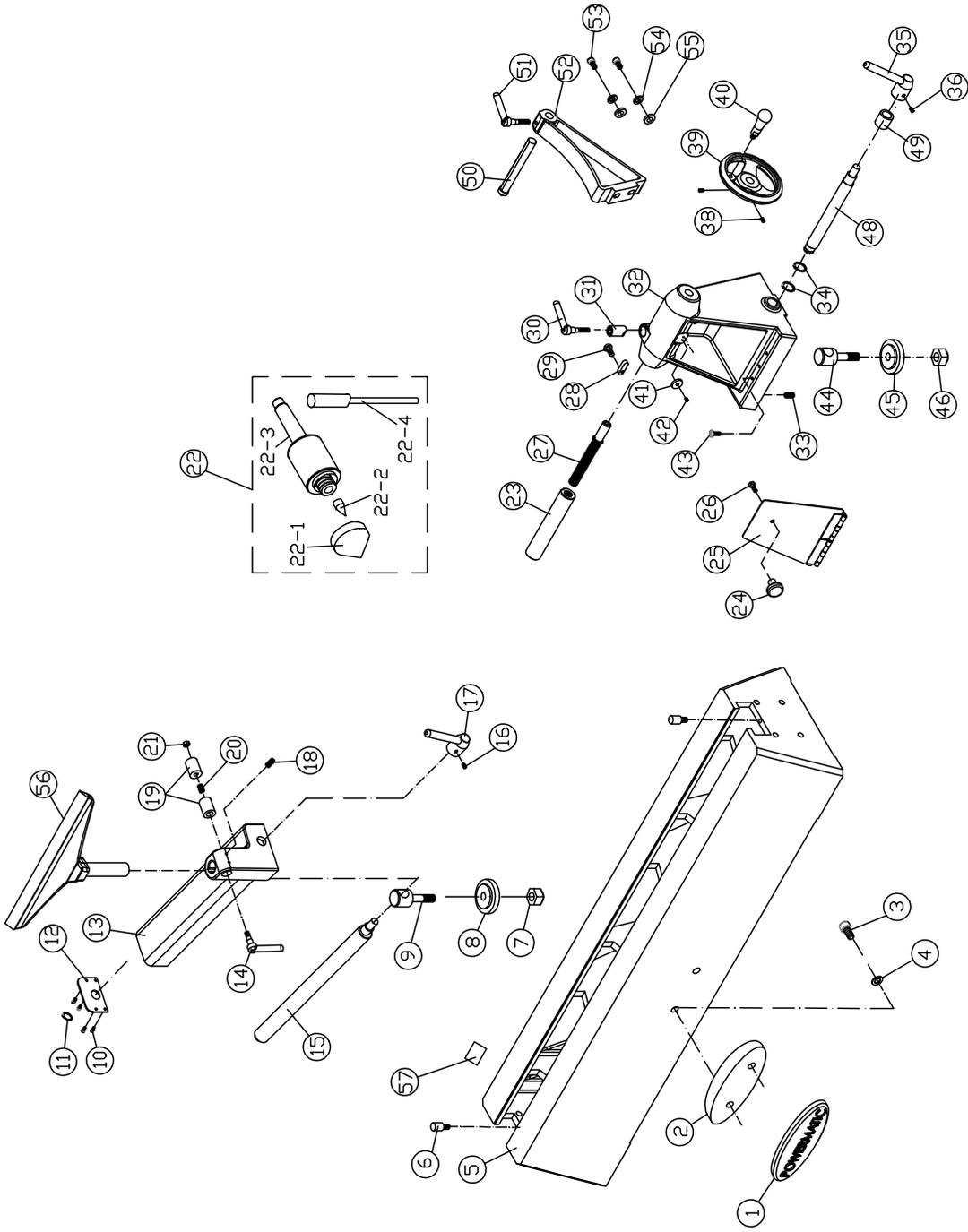
15.3.1 Conjunto de impacto de centros de husillo – Vista desarrollada



15.3.2 Conjunto de impacto de centros de husillo – Lista de piezas

No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
82	PM22006294754	Conjunto de varilla de impacto (82-1 a 82-7)		1
82-1	TS-0270031	Tornillo de presión hueco	5/16-18x3/8"	1
82-2	3520B-287	Martillo deslizante		1
82-3	3520B-288	Mango deslizante		1
82-4	6295796	Tornillo de presión hueco de inserto de nilón	1/4-20x3/8"	2
82-5	3520B-290	Barra		1
82-6	3520B-291	Collar de retención		1
82-7	3520B-292	Punta de latón		1

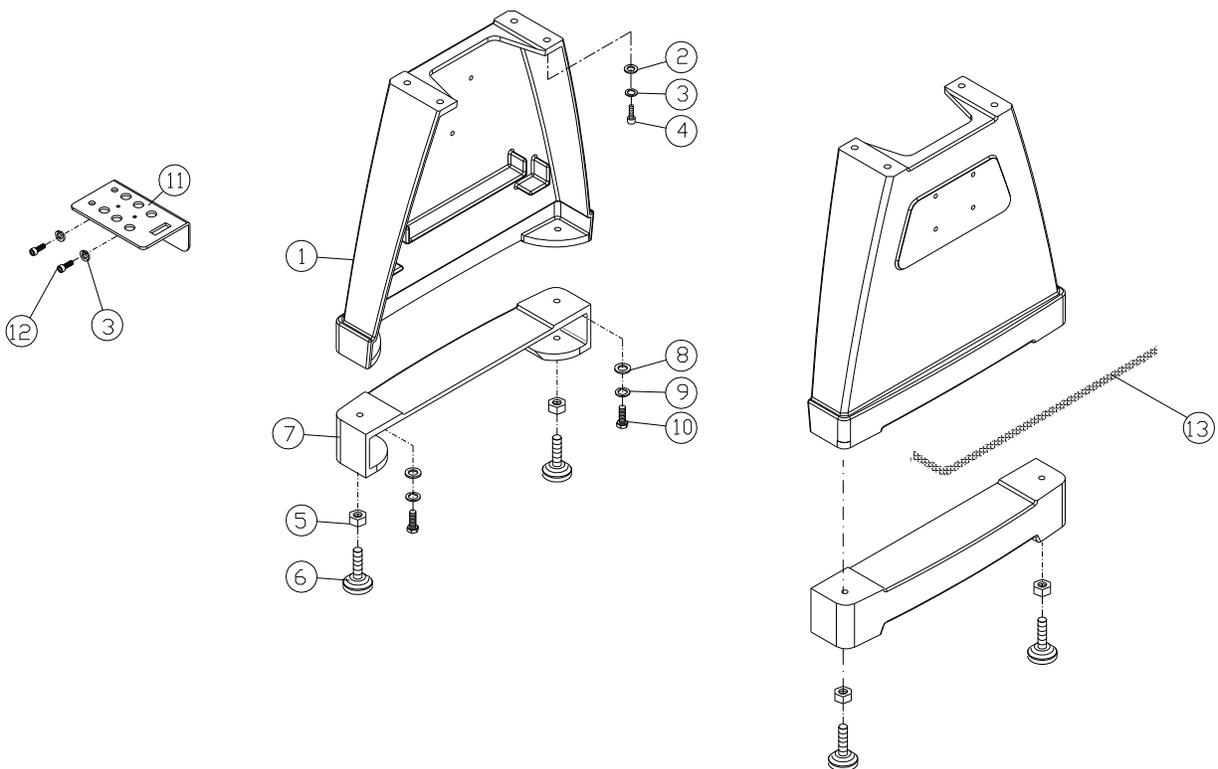
15.4.1 Conjunto de bancada, sujetador de apoyo de la herramienta y contrapunto – Vista desarrollada



15.4.2 Conjunto de bancada, sujetador de apoyo de la herramienta y contrapunto – Lista de piezas

No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
1	3520B-140	Placa de identificación de Powermatic		1
2	3520C-202	Placa trasera		1
3	TS-0207071	Tornillo de cabeza hueca	1/4"-20x1-1/4"	2
4	TS-0680021	Arandela plana	1/4"	2
5	3520C-205	Bancada		1
6	6295754	Perno de tope		2
	3520C-BA	Conjunto de sujetador de apoyo de la herramienta (incluye 7 a 21)		1
7	TS-0650081	Tuerca de traba hex de nilón	3/4"-10	1
8	6294770	Abrazadera		1
9	3058001	Perno de abrazadera	3/4"-10	1
10	6710015	Tornillo de cabeza hueca	10-24x1/2"	4
11	F006048	Anillo de retención en C, ext	S-22	1
12	3520C-212	Capucha		1
13	3520C-213	Base de soporte de apoyo de la herramienta		1
14	JWL1440-206	Manija de traba	3/8"	1
15	3520C-215	Barra de apoyo de la herramienta		1
16	TS-0271031	Tornillo de presión	3/8"-16x3/8"	2
17	3520C-127	Conjunto de manija de traba		1
18	TS-0267021	Tornillo de presión	1/4"-16x1/4"	2
19	JWL1440-207	Conjunto de bujes de traba para el apoyo de la herramienta		1
20	3520C-220	Resorte		1
21	TS-0570031	Tuerca hexagonal	3/8"-16	1
22	6295902	Conjunto de centro móvil de cojinete de bolas (incluye 22-1 a 22-4)		1
22-1	6295905	Tapa de centro móvil		1
22-2	6295904	Punta de centro móvil		1
22-3	6295903	Cuerpo de centro móvil		1
22-4	6295906	Barra de centro móvil		1
	3520C-TA	Conjunto de contrapunto (incluye 23 a 49)		1
23	3520C-223	Eje móvil de contrapunto		1
24	6295717	Perilla	M8	1
25	3520C-225	Cubierta		1
26	TS-1490021	Tornillo de cabeza hex	M8-1.25x16	1
27	3520C-227	Tornillo regulador		1
28	JWL1221VS-227	Chaveta		1
29	JWL1640EVS-323	Tornillo de botón de cabeza hueca	10-32x5/8"	1
30	6295910	Manija de traba	3/8"	1
31	3520C-231	Buje de latón		1
32	3520C-232	Contrapunto		1
33	6760102	Tornillo de presión hueco	10-32x1"	1
34	F006050	Anillo de retención en C, ext	S-25	2
35	3520C-127	Conjunto de manija de traba		1
36	TS-0271031	Tornillo de presión hueco	3/8"-16x3/8"	2
38	TS-0270011	Tornillo de presión hueco	5/16"-18x1/4"	2
39	3520B-125	Volante de contrapunto		1
40	3520B-126	Manija giratoria		1
41	3520C-148	Imán		2
42	F010987	Tornillo de presión cabeza hueca plana BO	M3-0.5x10	2
43	F009669	Tornillo de botón de cabeza hueca BO	10-24x3/8"	3
44	3058001	Perno de abrazadera		1
45	3092095	Abrazadera		1
46	6520009	Tuerca de traba hex de nilón	5/8"-11	1
48	3520C-248	Barra excéntrica		1
49	6095038	Buje	7/8" x 1" x 7/8"	1
50	3520B-251	Centro trasero del comparador		1
51	3520C-251	Manija de traba		1
52	3520B-150	Soporte trasero del comparador		1
53	TS-0209061	Tornillo de cabeza hueca	3/8"-16x1-1/4"	2
54	TS-0720091	Arandela de traba	3/8"	2
55	TS-0680041	Arandela plana	3/8"	2
56	6294742	Apoyo de la herramienta	14"	1
57	LM000301	Etiqueta de identificación del 3520C (no se muestra)		1
58	3520C-258	Franja negra (no se muestra)	3/4" x 51"	2

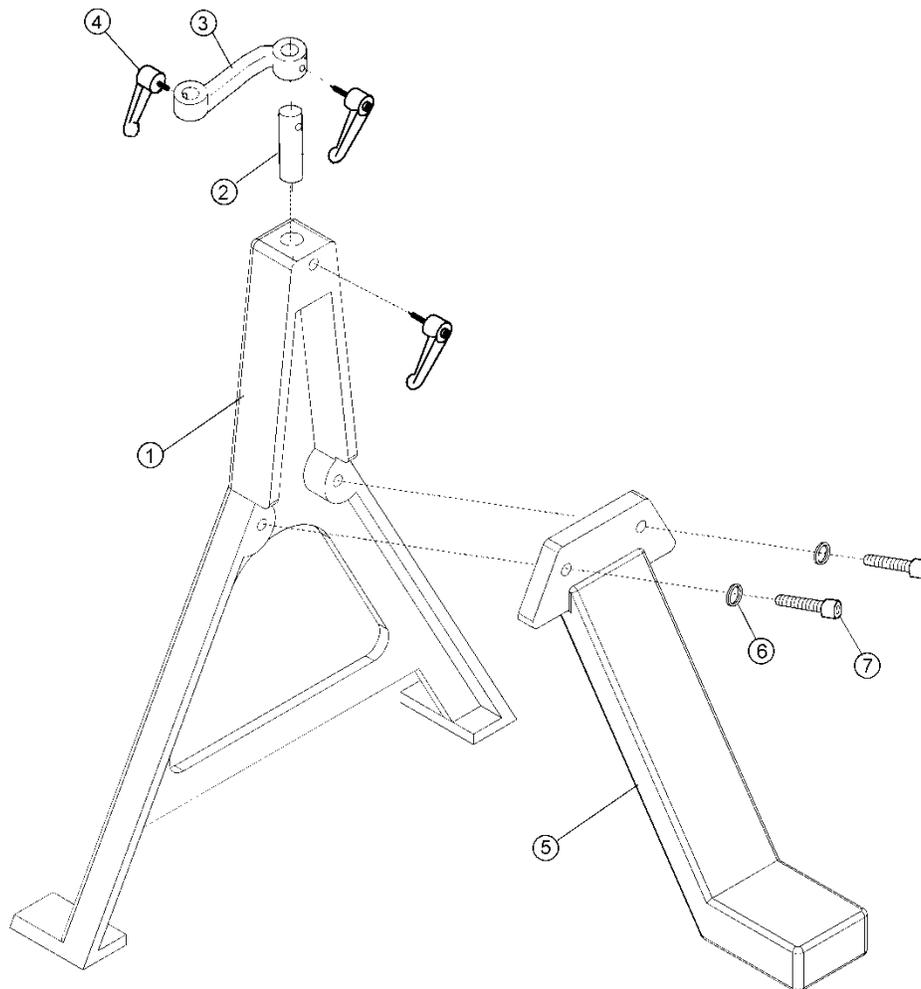
15.5.1 Conjunto de pedestal – Vista desarrollada



15.5.2 Conjunto de pedestal – Lista de piezas

No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
1	3520C-301	Pedestal		2
2	TS-0680042	Arandela plana	3/8"	8
3	TS-0720091	Arandela de traba	3/8"	10
4	TS-0209061	Tornillo de cabeza hueca	3/8"-16x1-3/4"	8
5	4224B-263	Tuerca hex	1/2"-12	4
6	4224B-262	Nivelador ajustable	1/2"-12	4
7	3520C-307	Bloque de elevación	4"	2
8	TS-0680061	Arandela plana	1/2"	4
9	TS-0720111	Arandela de traba	1/2"	4
10	3520C-310	Tornillo de cabeza hex	1/2"-12 x 2"	4
11	3520B-143	Estante		1
12	TS-0209061	Tornillo de cabeza hueca	3/8-16 x1-1/4"	2
13	3520C-313	Franja negra	1/2" x 30"	2
14	6294773	Etiqueta de advertencia (no se muestra)		1
	1353003	Juego de bloques de elevación (7 a 10)		

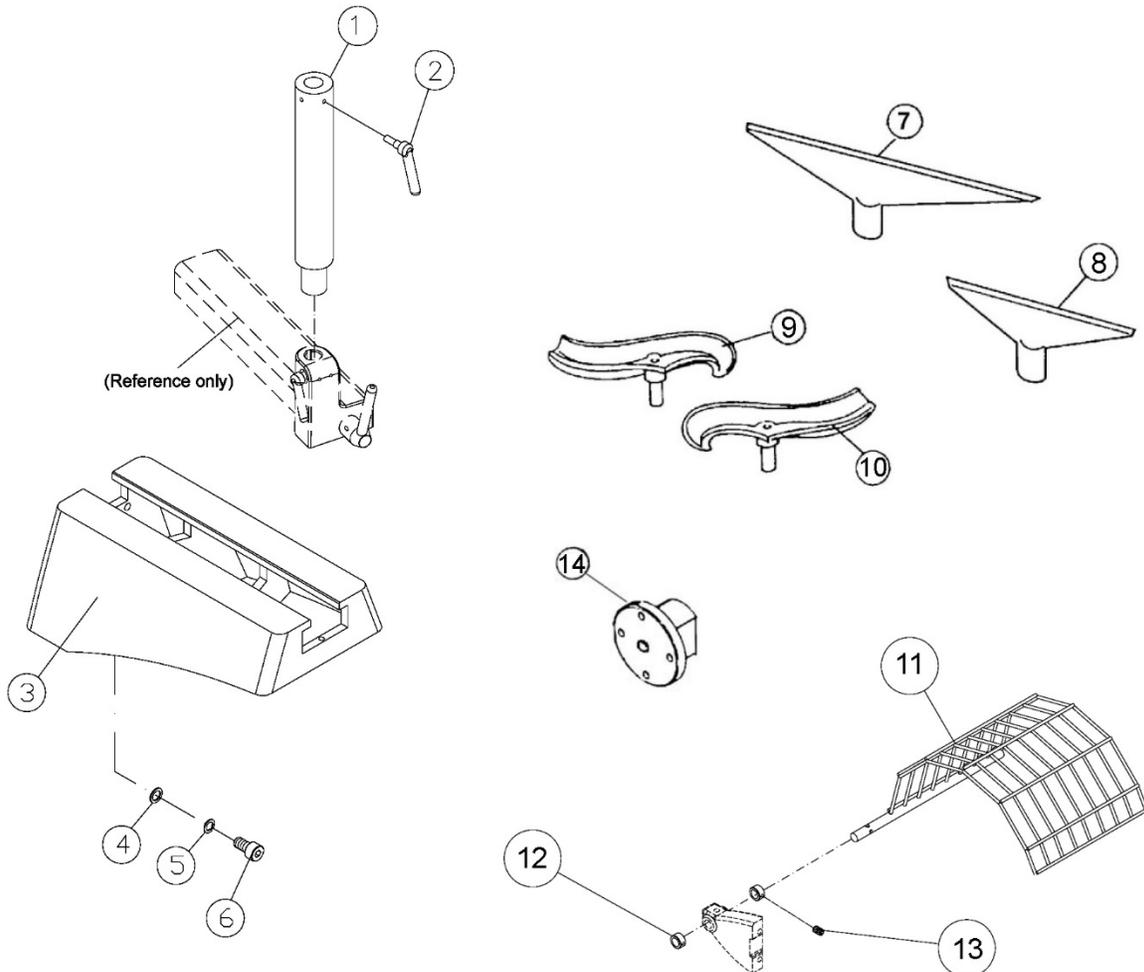
15.6 Accesorios opcionales 6294732, Pedestal de torneado exterior



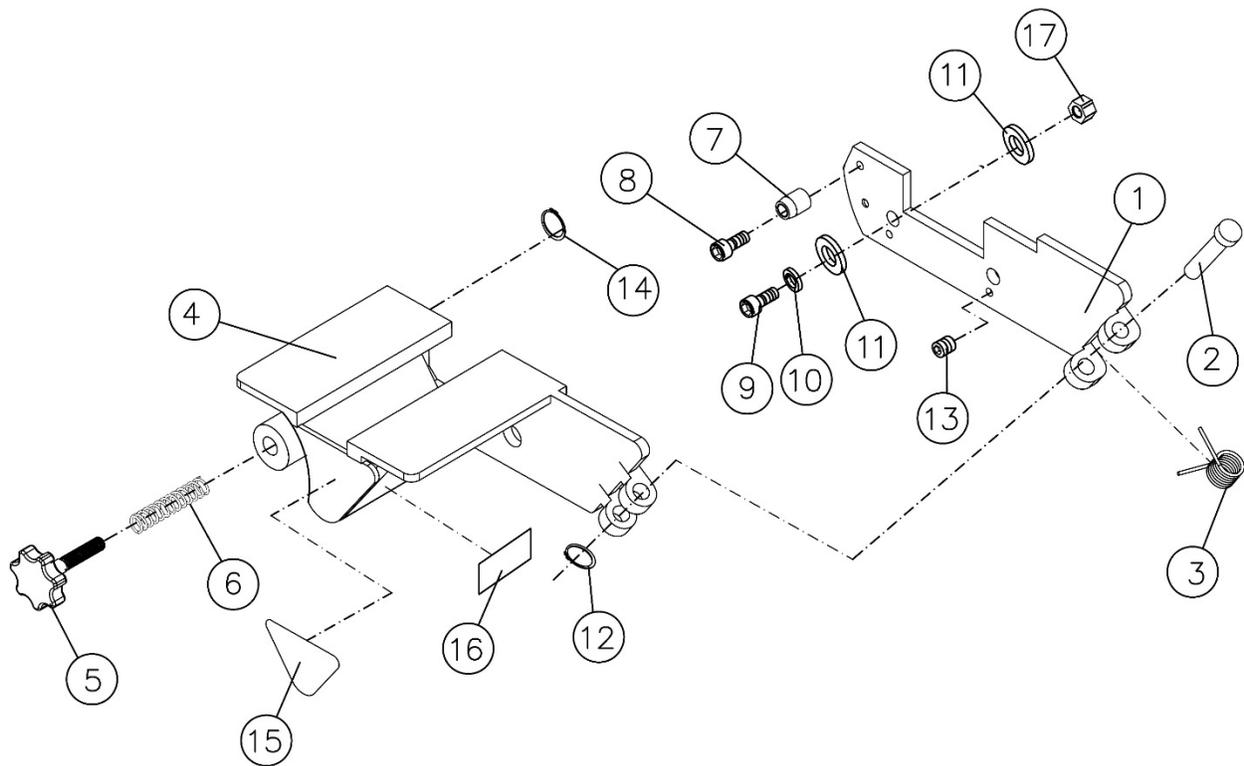
No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
.....	6294732	Conjunto de pedestal de torneado exterior de servicio pesado (objetos 1 a 7)	.....	.....
1	3042503	Base del pedestal de torneado	.....	1
2	6295897	Pasador de soporte de herramienta de descentrado	1.00" diámetro	1
3	6295898	Soporte de fundición de la herramienta de descentrado	1.00" agujero	1
4	2695026	Arandela de traba del tornillo	.....	3
5	3423055	Pata del pedestal de torneado	.....	1
6	6861700	Arandela de traba	5/8"	2
7	6769002	Tornillo de cabeza hex hueca	5/8"-18 x 2"	2

15.7 Accesorios opcionales Extensión de bancada, plato liso, apoyos para herramientas, protector

No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
.....	1353002	Juego de extensión de bancada de 20" (incluye 1 a 6)		.....
1	3520B-310	Puntal de extensión		1
2	6294763	Manija de traba		1
3	3520C-403	Extensión de bancada de 20"		1
4	TS-0680041	Arandela plana	3/8"	4
5	TS-0720091	Arandela de traba	3/8"	4
6	TS-0209081	Tornillo de cabeza hueca	3/8"-16x1-3/4"	4
7	6294742	Apoyo para herramienta de 14"		1
8	6294739	Apoyo para herramienta de 6"		1
9	6294740	Apoyo para herramienta de torneado de cuencos (lado derecho)		1
10	6294751	Apoyo para herramienta de torneado de cuencos (lado izquierdo)		1
11	6294728	Conjunto de protector		1
12	6143004	Collar de retención		2
13	TS-0270011	Tornillo de presión hueco	5/16-18x1/4"	2
14	6294736	Plato liso (incluye tornillos de presión)	1-1/4-8, Ø 3"	1
.....	6295902	Centro móvil de cojinetes de bolas (no se muestra)		.....

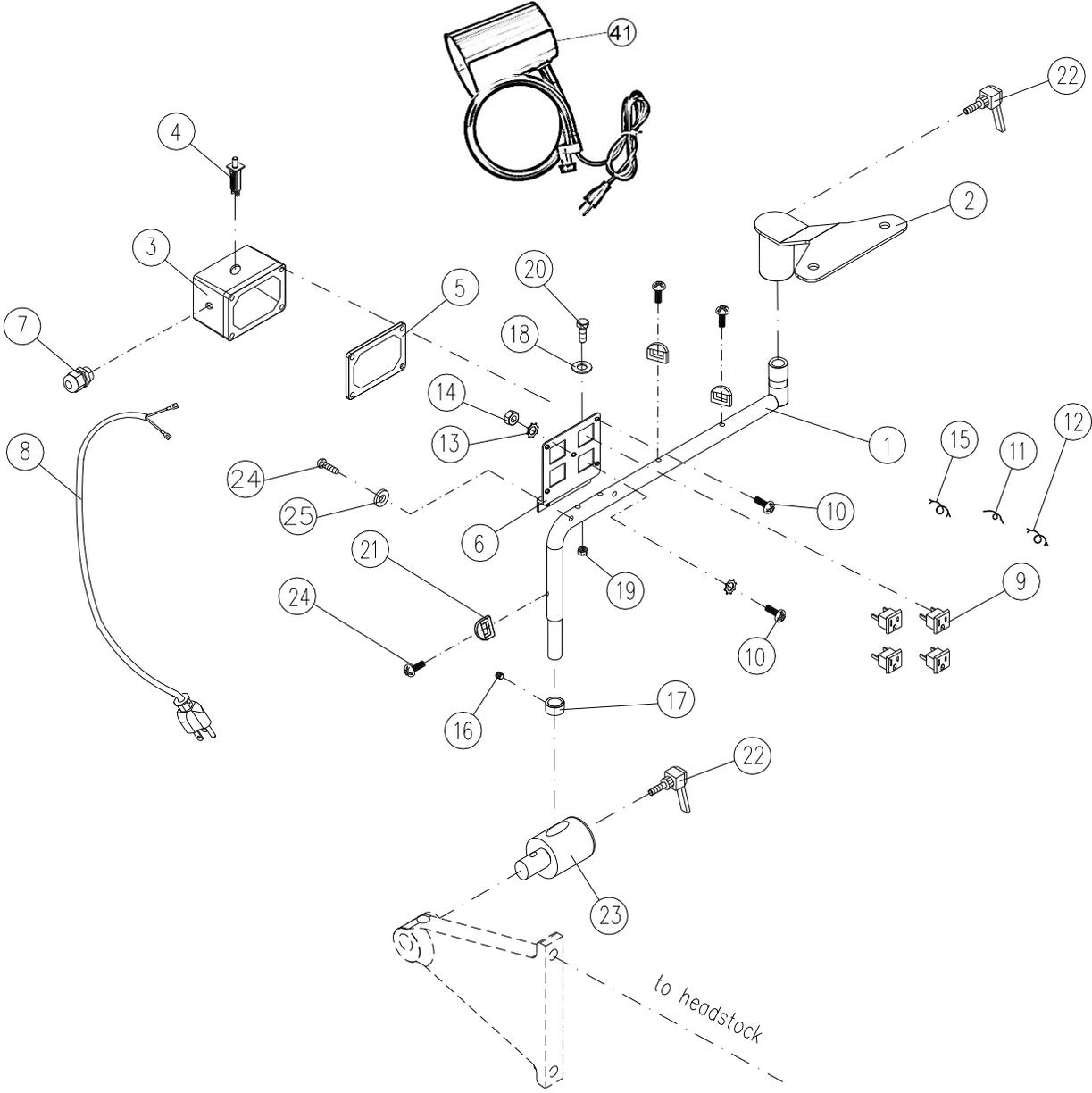


15.8 Accesorios opcionales 6294721, dispositivo de giro de alejamiento del contrapunto



No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
1		Plato liso		1
2	PMSA-102	Pasador de pivote		1
3	PMSA-103	Resorte de torsión		1
4		Placa trasera		1
5	PMSA-105	Perilla		1
6	PMSA-106	Resorte		1
7	PMSA-107	Pasador guía		1
8	TS-0209011	Tornillo de cabeza hueca de	3/8"-16x1/2"	1
9	TS-0209061	Tornillo de cabeza hueca	3/8"-16x1-1/4"	2
10	TS-0720091	Arandela de resorte de	3/8"	2
11	TS-0680041	Arandela plana	3/8"	4
12	PMSA-112	Anillo en C	S-11	1
13	TS-0271051	Tornillo de presión de	3/8"-16x1/2"	2
14	PMSA-114	Anillo en C	S-9	1
15	LM000011	Etiqueta de advertencia (EN)		1
	LM000065	Etiqueta de advertencia (FR)		1
16	LM000012	Etiqueta de ID		1
17	TS-0561031	Tuerca hex	3/8"-16	2

15.9.1 Accesorios opcionales: 6294901, Conjunto de portalámparas – vista desarrollada



15.9.2 Accesorios opcionales: 6294901, Conjunto de portalámparas – lista de piezas

No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
	6294901	Conjunto de portalámparas (<i>incluye 1 a 25</i>)		1
1	4224B-301	Tubo de soporte		1
2	4224B-302	Portalámparas		1
3	4224B-303	Caja de empalmes		1
4	4224B-304	Interruptor de sobrecarga de corriente	15A	1
5	4224B-305	Empaquetadura		1
6	4224B-306	Cubierta de receptáculo		1
7	PM2200-307	Aliviador de tensión	MP-16	1
8	4224B-308	Cordón de alimentación	AWG14	1
9	4224B-309	Cubo con cubierta		4
10	TS-1533062	Tornillo para metal con cabeza redondeadas Phillips	M5 x 20	5
11	4224B-311	Puente (negro)		4
12	4224B-312	Puente (blanco)		3
13	TS-0733041	Arandela en estrella	M5	2
14	TS-1540031	Tuerca hexagonal	M5	2
15	4224B-315	Puente de tierra (verde)		4
16	TS-0270011	Tornillo de presión de	5/16"-18x1/4"	1
17	6143004	Collar de retención		1
18	TS-1550031	Arandela plana	M5	4
19	TS-1541011	Tuerca hexagonal de nilón	M5	2
20	TS-1481081	Tuerca hexagonal	M5 x 35	2
21	4224B-321	Retenedor de cordón		3
22	JML-59A	Manija de traba		2
23	4224B-323	Eje de retenedor		1
24	TS-0253031	Tornillo de botón de cabeza hueca	10-24 x 1/2"	5
25	TS-069204	Arandela plana	10	2

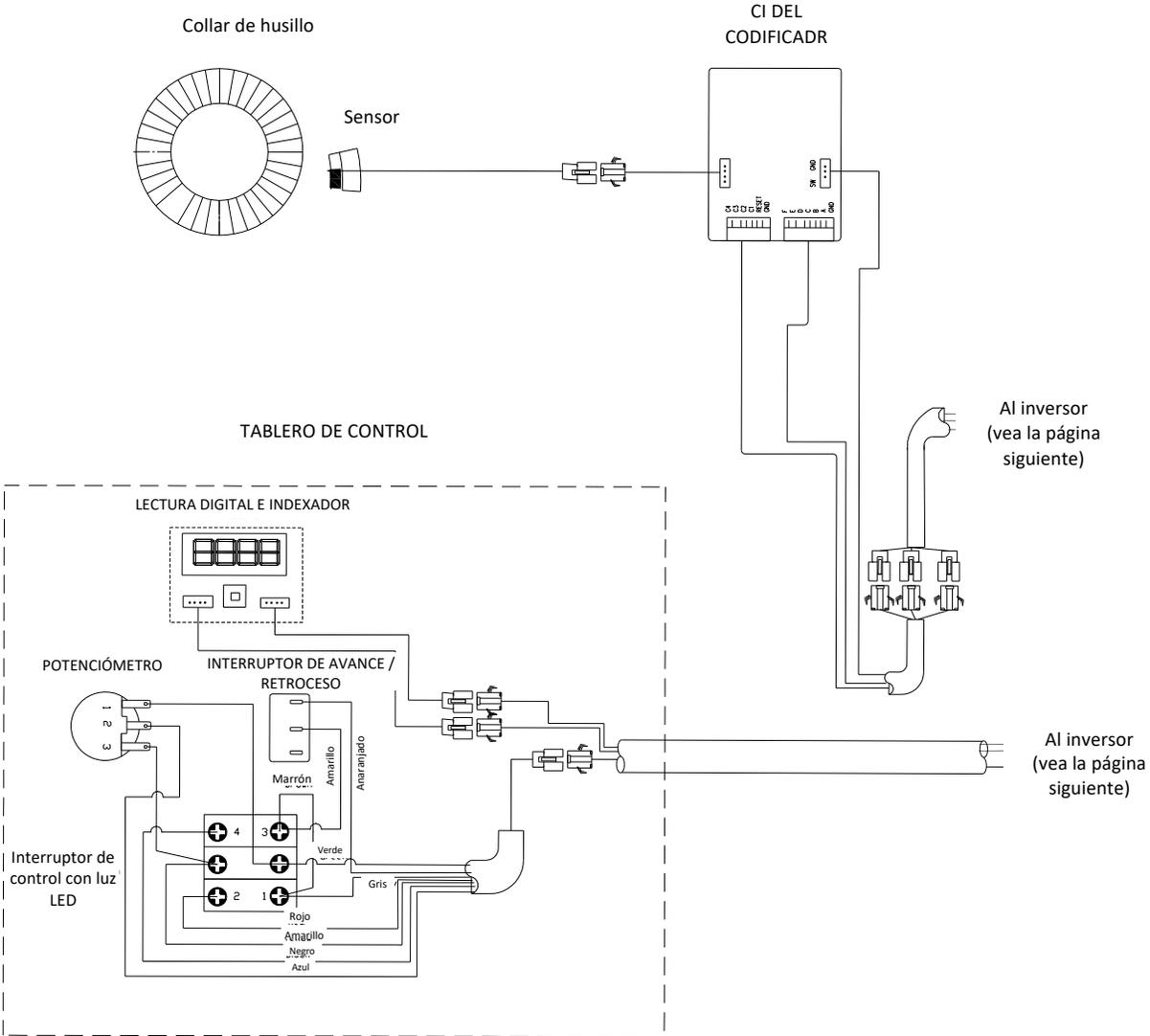
15.9.3 Juego de lámparas – Lista de piezas

No. de índice	No. de pieza	Descripción	Tamaño	Cant.
	6294901K	Juego de lámpara (<i>incluye 40-44</i>)		1
40	6294901	Conjunto de retenedor de lámpara (<i>incluye 1 a 25</i>)		1
41	6294902	Lámpara (no se incluye bombilla) (<i>incluye 42-44</i>)	100 W	2
42	*	Espárrago	M51	2
43	*	Arandela de traba, diente interno	3/8"	2
44	*	Contratuerca de 3/8"		2

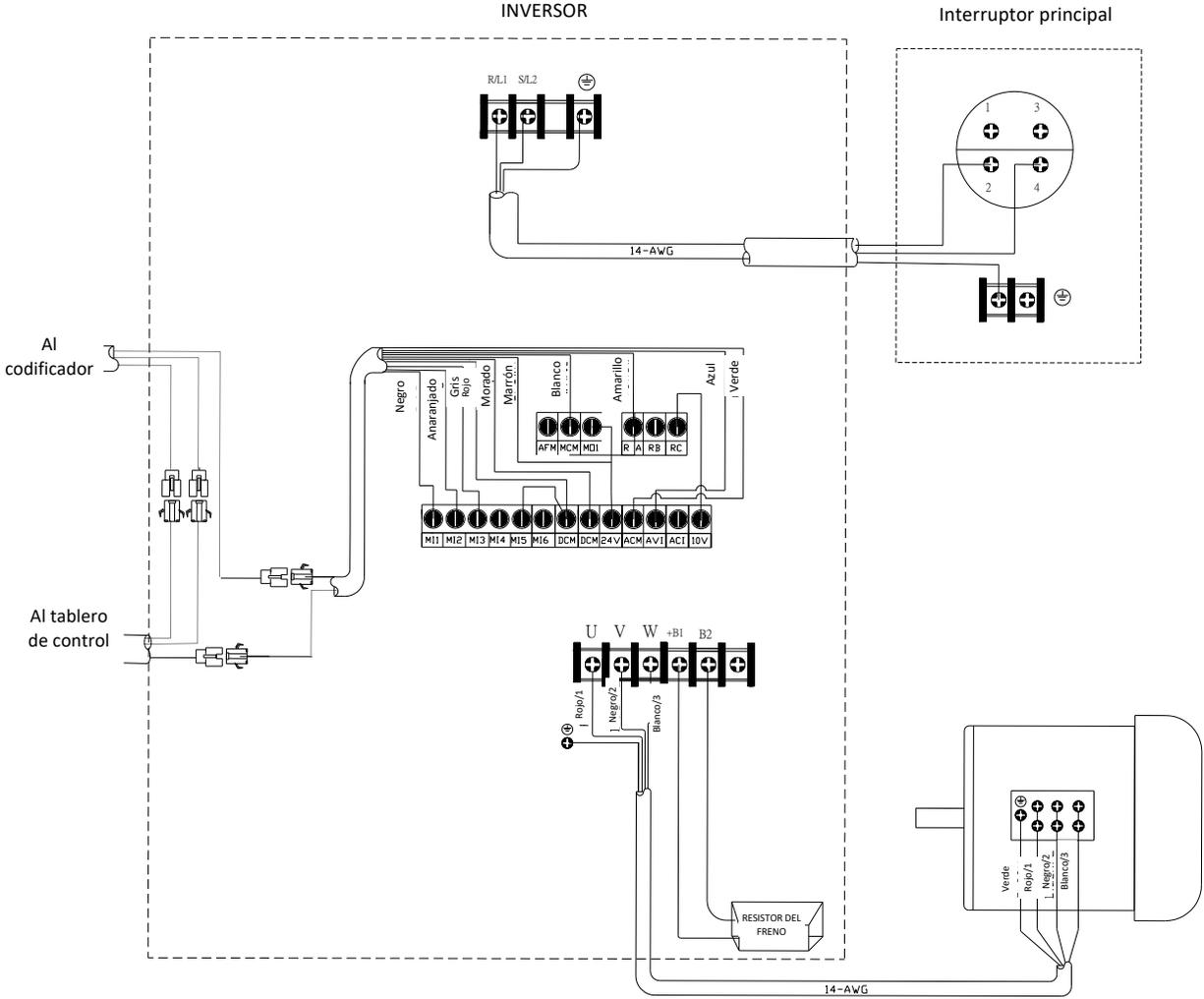
NOTA: Moffatt suministra las lámparas de Powermatic. Para reemplazar las piezas indicadas por un asterisco (*), póngase en contacto directamente con Moffatt llamando al 800-346-0761.

16.0 Conexiones eléctricas para 1353001 – Torno 3520C

16.1 Diagrama de conexiones 1 de 2



16.2 Diagrama de conexiones 2 de 2



17.0 Garantía y servicio

Powermatic® garantiza que todos los productos que vende no tienen defectos de fabricante. Si una de nuestras herramientas necesita servicio o reparación, póngase en contacto con Servicio Técnico llamando al 1-800-274-6846, 8 de la mañana a 5 de la tarde, Hora Central, de lunes a viernes.

Período de garantía

La garantía general dura el tiempo especificado en las publicaciones incluidas con su producto o en el sitio web oficial de la marca Powermatic.

- Los productos Powermatic tienen una garantía limitada cuya duración varía según el producto. (Vea la tabla siguiente)
- Los accesorios tienen una garantía limitada de un año después de la fecha de recepción.
- Los artículos de consumo se definen como piezas o accesorios fungibles que se espera que no puedan operar después de una cierta cantidad de uso razonable y están cubiertos por una garantía limitada de 90 días contra defectos de fabricación.

Quién está cubierto

Esta garantía cubre solo al comprador inicial del producto a partir de la fecha de entrega.

Qué está cubierto

Esta garantía cubre los defectos de fabricación o materiales sujetos a las limitaciones indicadas arriba. Esta garantía no cubre fallas debido directa o indirectamente a uso indebido, abuso, negligencia o accidentes, desgaste normal, reparación indebida, alteraciones o falta de mantenimiento. La maquinaria de carpintería de Powermatic está diseñada para utilizarse con madera. El empleo de estas máquinas en el procesamiento de metal, plástico u otros materiales puede anular la garantía. Las excepciones son artículos acrílicos y otros artículos naturales hechos específicamente para torneado de madera.

Limitaciones de la garantía

Los productos de carpintería con una garantía de cinco años que se usen para fines comerciales o industriales pasan de forma predeterminada a una garantía de dos años. Póngase en contacto con Servicio Técnico llamando al 1-800-274-6846 para obtener aclaraciones adicionales.

Cómo obtener apoyo técnico

Póngase en contacto con Servicio Técnico llamando al 1-800-274-6846. **Observe que se le va a pedir que proporcione una prueba de comprar inicial al llamar.** Si un producto requiere una inspección adicional, el representante de Servicio Técnico le explicará y ayudará con cualquier acción adicional necesaria. Powermatic dispone de centros de servicio autorizados en todo Estados Unidos. Para obtener el nombre de un centro de servicio autorizado en su área, llame al 1-800-274-6846 o use el localizador de centros de servicio en el sitio web de Powermatic.

Información adicional

Powermatic está añadiendo constantemente productos nuevos. Para obtener información completa y actualizada de un producto, pregunte a su distribuidor local o visite el sitio web Powermatic.

Cómo se aplica la ley estatal

Esta garantía le da derechos legales específicos sujetos a la ley estatal correspondiente.

Limitaciones de esta garantía

POWERMATIC LIMITA TODAS LA GARANTÍAS IMPLÍCITAS AL PERÍODO DE GARANTÍA LIMITADA POR CADA PRODUCTO. EXCEPTO SEGÚN SE INDICA AQUÍ, SE EXCLUYE CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZACIÓN E IDONEIDAD PARA UN CIERTO FIN. ALGUNOS ESTADOS NO PERMITEN LIMITACIONES SOBRE LA DURACIÓN DE LA GARANTÍA IMPLÍCITA, POR LO QUE LA LIMITACIÓN DE ARRIBA TAL VEZ NO CORRESPONDA A SU CASO.

POWERMATIC NO DEBE EN NINGÚN CASO SER RESPONSABLE DE LA MUERTE, DE LAS LESIONES DE PERSONAS O DE DAÑOS MATERIALES, O DAÑOS INCIDENTALES, CONTINGENTES, ESPECIALES O INDIRECTOS QUE SEA CONSECUENCIA DEL EMPLEO DE NUESTROS PRODUCTOS. ALGUNOS ESTADOS NO PERMITEN LA EXCLUSIÓN O LA LIMITACIÓN DE DAÑOS INCIDENTALES O INDIRECTOS, POR LO QUE LA LIMITACIÓN DE ARRIBA TAL VEZ NO SE APLIQUE A SU CASO.

Powermatic vende a través de distribuidores solamente. Las especificaciones indicadas en los materiales impresos de Powermatic y en el sitio web oficial de Powermatic se indican como información general y no son vinculantes. Powermatic se reserva el derecho de efectuar en cualquier momento, sin aviso previo, aquellas modificaciones en piezas, conexiones y equipos accesorios que puedan parecer necesarios por cualquier motivo.

Lista de productos con período de garantía

90 días – Piezas; artículos de consumo
1 año – Motores, accesorios de máquina
2 años – Maquinaria de carpintería usada para fines industriales o comerciales
5 años – Maquinaria de carpintería

NOTA: Powermatic es una división de JPW Industries, Inc. Las referencias en este documento a Powermatic también se aplican a JPW Industries, Inc., o a cualquiera de sus sucesores que sean de interés para la marca Powermatic.