



**EM103/4/5H SERIE CNC  
CENTRO DE  
MECANIZADO  
MANUAL DE OPERACIONES DE LA  
MÁQUINA**





# **PEDIDO DE PIEZAS**

Para consultar los catálogos de equipos opcionales, visite <https://www.rottlermfg.com/documentation.php>.

Para un servicio más rápido de pedido de piezas o equipos, póngase en contacto con nosotros por correo electrónico con la información que figura a continuación. Para clientes dentro de los EE.UU., envíe correos electrónicos a [parts@rottlermfg.com](mailto:parts@rottlermfg.com), para clientes fuera de los EE.UU., utilice [intlparts@rottlermfg.com](mailto:intlparts@rottlermfg.com).

Tenga a mano la siguiente información para agilizar el proceso de pedido:

1. Su nombre, razón social y número de contacto
2. Número de cliente, o su dirección de facturación si no tiene número de cliente
3. Dirección de envío si es diferente de la dirección de facturación
4. Modelo y número de serie de la máquina
5. Número de pieza y descripción de los artículos que desea pedir
6. Método de envío preferido

Para los clientes de fuera de EE.UU. que necesiten un servicio más rápido, póngase en contacto con su distribuidor local.

En algunos casos, es posible que le pidamos que envíe una foto de la pieza que está pidiendo si se trata de una pieza de recambio o no aparece en nuestra base de datos.

Si no está seguro de qué pieza necesita pedir, póngase en contacto con nuestro departamento de servicio y solicite hablar con uno de nuestros asesores de servicio. Ellos le ayudarán a determinar qué pieza(s) necesita.

**HAY UN PEDIDO MÍNIMO DE \$25.00**

# **SECCIONES DEL MANUAL**

**INTRODUCCIÓN**

**SEGURIDAD**

**DEFINICIONES DE**

**CONTROL INSTRUCCIONES**

**DE USO**

# INTRODUCCIÓN

## Contenido

<b>Introducción .....</b>	<b>1-2</b>
<b>Descripción .....</b>	<b>1-3</b>
<b>Descargo de responsabilidad .....</b>	<b>1-3</b>
<b>Garantía limitada .....</b>	<b>1-4</b>
<b>Acceso a la documentación en línea .....</b>	<b>1-5</b>



**LEA LA SECCIÓN DE SEGURIDAD DEL MANUAL DE OPERACIONES ANTES DE INSTALAR LA MÁQUINA. COMPRENDA A FONDO TODAS LAS CUESTIONES DE SEGURIDAD ANTES DE UTILIZAR LA MÁQUINA.**

## **ATENCIÓN PROPIETARIO/DIRECTOR DE EMPRESA**

**Para validar la garantía de su nueva máquina Rottler, asegúrese de firmar y completar el "Informe de instalación" que se encuentra en este manual.**

Sugerimos que los nuevos usuarios del EM103/4/5H lean la sección "Definiciones de control" del Manual de funcionamiento para comprender el funcionamiento de la máquina.

La sección "Instrucciones de funcionamiento" del Manual de Operaciones debe leerse para que el usuario se familiarice con las secuencias reales de pulsación de botones necesarias para realizar un trabajo. Estas secciones del manual deben considerarse una introducción. A medida que el operador u operadores de la máquina de la serie EM103/4/5H adquieran experiencia en el uso de las distintas funciones de la máquina, las configuraciones y programas complicados tendrán más sentido.

El Manual de Mantenimiento y Piezas contiene información sobre referencias de números de piezas y mantenimiento rutinario de la máquina. El operador u operadores deben leer y familiarizarse también con estas áreas.

## Descripción

La máquina modelo EM103/4/5H es una unidad de mandrinado de precisión de un solo punto y de rectificado de superficies de alta velocidad. Puede equiparse con herramientas y accesorios para el rectificado y rectificado de la mayoría de los bloques de motor de gasolina y diésel de tamaño medio a grande, tanto en línea como en V.

Las máquinas EM103/4/5H pueden equiparse fácilmente para mecanizar una amplia gama de motores, incluidos motores europeos y asiáticos. También puede adaptarse fácilmente para realizar otras operaciones de mandrinado y rectificado de superficies.

La máquina está diseñada para mantener la alineación de los orificios de los cilindros, las culatas y las superficies de la cubierta con los raíles del cárter y las ubicaciones de los orificios de los cojinetes principales, como se hacía en el mecanizado original de fábrica. De este modo se superan las numerosas imprecisiones y problemas de desalineación asociados a la sujeción de barras de mandrinado portátiles a la superficie de la culata de los bloques.

Los cómodos controles, la rápida sujeción de bloques y el preciso posicionamiento CNC de 3 ejes se traducen en un considerable ahorro de tiempo y de intervención del operario.

El tiempo de cambio o reajuste necesario para configurar motores en V o en línea se reduce al mínimo, lo que hace que esta máquina sea muy adecuada para talleres en los que los motores no pueden pasar por lotes de modelos.

Todos los avances y desplazamientos rápidos se accionan eléctricamente y se controlan desde el panel de control.

## Descargo de responsabilidad

El Manual del EM103/4/5H (en adelante denominado el "Manual") es propiedad de Rottler Manufacturing LLC. ("Rottler Manufacturing") y no se transfiere ningún derecho de propiedad. Ninguna parte del Manual podrá ser utilizada, reproducida, traducida, convertida, adaptada, almacenada en un sistema de recuperación, comunicada o transmitida por ningún medio, para ningún propósito comercial, incluyendo sin limitación, venta, reventa, licencia, alquiler o arrendamiento, sin el previo consentimiento expreso por escrito de Rottler Manufacturing.

Rottler Manufacturing no ofrece ninguna declaración, garantía o aval, expreso o implícito, en cuanto a la exactitud o integridad del Manual. Los usuarios deben ser conscientes de que periódicamente se realizarán actualizaciones y modificaciones en el Manual. Es responsabilidad del usuario determinar si ha habido tales actualizaciones o enmiendas. Ni Rottler Manufacturing ni ninguno de sus directores, funcionarios, empleados o agentes serán responsables de ninguna manera ante ninguna persona por cualquier pérdida, daño, lesión, responsabilidad, costo o gasto de cualquier naturaleza, incluyendo sin limitación daños incidentales, especiales, directos o consecuentes que surjan de o en conexión con el uso del Manual.

Rottler Manufacturing y sus empleados o representantes no son responsables de ninguna información relativa a las especificaciones finales de ninguna pieza de trabajo que se cree como producto final al utilizar equipos Rottler. Es responsabilidad del usuario final del equipo Rottler determinar las dimensiones y acabados finales de la pieza de trabajo en la que está trabajando. Cualquier información relativa a las dimensiones y acabados finales que aparezca en cualquier literatura de Rottler o que sea expresada por cualquier persona que represente a Rottler debe ser considerada como información general para ayudar con la demostración o para la capacitación del operador del equipo Rottler.

## Garantía limitada

Las piezas y el equipo del modelo EM103/4/5H de Rottler Manufacturing Company están garantizados en cuanto a materiales y mano de obra. Esta garantía limitada permanecerá en vigor durante un año a partir de la fecha de instalación o dos años a partir de la fecha del envío original de Rottler o la fecha que ocurra primero. Esto sólo se aplica si la máquina es propiedad del comprador original y es utilizada y mantenida según las instrucciones del manual. Una máquina está garantizada sólo si el Informe de Instalación ha sido debidamente ejecutado por un instalador certificado y recibido por Rottler en el momento de la instalación real.

En el momento de la entrega, se garantiza que los productos se ajustan a las especificaciones publicadas y que están libres de defectos de material y mano de obra en condiciones normales de uso durante un período de un año a partir del envío. En caso de que un producto no cumpla con la garantía, la única obligación de Rottler será, a su elección, reparar, corregir o reemplazar el producto o reembolsar los montos pagados por el Producto tras su devolución a un lugar designado por Rottler. Ninguna garantía se extenderá a Productos de desgaste rápido (incluyendo herramental) o a Productos que hayan estado sujetos a mal uso (incluyendo cualquier uso contrario a las instrucciones de Rottler), negligencia, accidente (incluyendo durante el envío), manejo o instalación inadecuados, o sujetos a cualquier modificación, reparación o servicio no certificado por Rottler. Rottler no será responsable por ningún daño consecuente, directo o indirecto o por cualquier otra lesión o pérdida. El Comprador renuncia a cualquier derecho, más allá de la garantía anterior, de hacer un reclamo contra Rottler. No se ofrece ninguna garantía para los Productos no pagados en su totalidad.

La mercancía no puede ser devuelta a Rottler sin aprobación previa. El cliente debe ponerse en contacto con el Departamento de Piezas para obtener la aprobación y que se le emita un número de Autorización de Devolución de Mercancías (**RGR#**).

La mercancía cuya devolución se autorice deberá devolverse a portes pagados. Si la mercancía se devuelve con los gastos de envío a portes debidos, el importe real de estos gastos podrá deducirse de cualquier crédito que pueda corresponder al cliente. El **número RGR** asignado por el Departamento de Recambios debe escribirse en la etiqueta de envío.

y debe aparecer en una copia de la(s) factura(s) que cubra(n) el envío original. Esta copia de la factura debe incluirse en la caja con las piezas. El envío debe contener SÓLO los artículos que figuran en el **RGR** como aprobados para devolución. La mercancía debe recibirse en un plazo de 10 días a partir de la fecha del **RGR** o el **RGR** será cancelado.

Toda la mercancía devuelta puede estar sujeta a una tasa de reposición del 20% en menos de \$ 1,000.00 cantidad o el 10% en cualquier artículo de más de \$ 1,000.00. Piezas o herramientas de más de 30 días de edad se consideran propiedad del cliente y sólo pueden ser devueltos con la aprobación previa de Rottler Corporation Management.

La emisión de un **RGR NO** garantiza el crédito - es sólo una autorización para la devolución de la mercancía. El abono de la mercancía devuelta queda a la entera discreción de Rottler. El crédito se emitirá sólo después de la inspección de las mercancías devueltas.

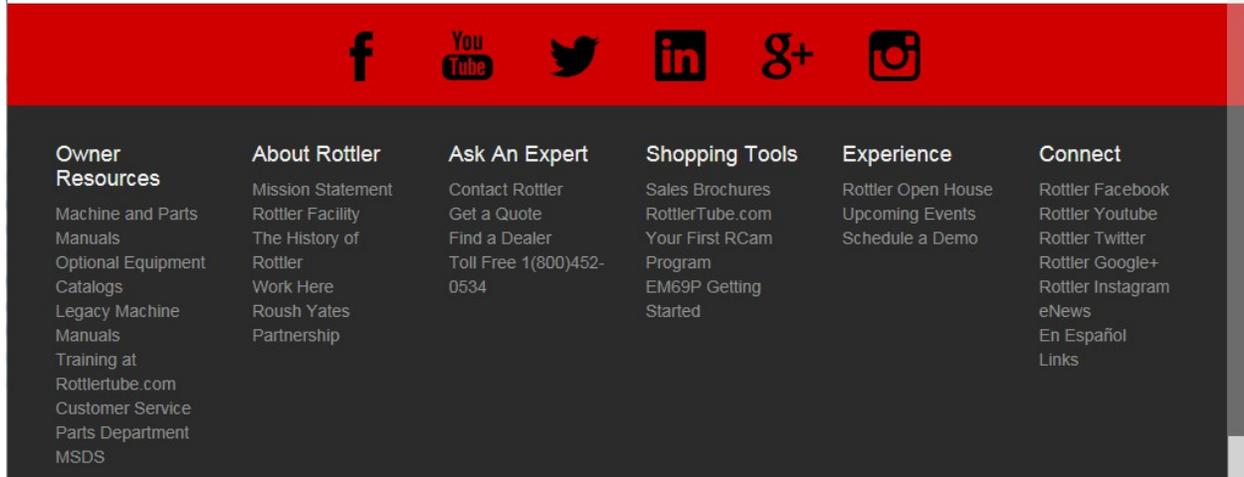
Las herramientas que resulten defectuosas dentro del período de garantía serán reparadas o sustituidas a elección de la fábrica.

No aceptamos ninguna responsabilidad por defectos causados por daños externos, desgaste, abuso o uso indebido, ni aceptamos ninguna obligación de indemnizar por costes directos o indirectos en relación con los casos cubiertos por la garantía.

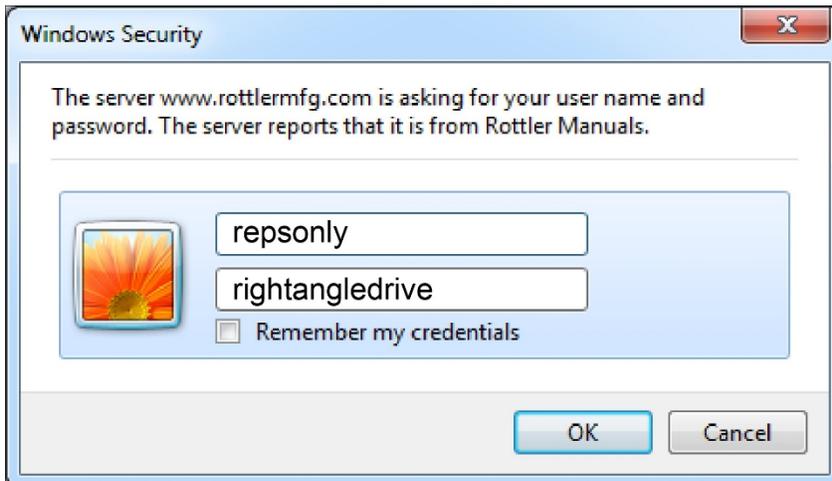
## Acceso a la documentación en línea

Puede acceder a la documentación en línea de las máquinas y los equipos opcionales, incluidos los manuales y catálogos, en el sitio web de Rottler. Para acceder a la documentación, abra su navegador y vaya a <https://www.rottlermfg.com>

Desplácese hasta la parte inferior de la página y, bajo el título "Recursos del propietario", haga clic en el tipo de documentación al que desea acceder.



Si aparece una ventana de inicio de sesión solicitando un nombre de usuario y una contraseña, rellene los espacios en blanco como se muestra:





# SEGURIDAD

## Contenido

<b>Indicaciones de seguridad.....</b>	<b>2-2</b>
<b>Instrucciones de seguridad para el uso de la máquina.....</b>	<b>2-2</b>
<b>Potencia eléctrica .....</b>	<b>2-4</b>
<b>Operador de máquinas .....</b>	<b>2-6</b>
<b>Procedimiento de emergencia.....</b>	<b>2-7</b>
<b>Seguridad del ordenador y del sistema controlador.....</b>	<b>2-7</b>
<b>Características de seguridad eléctrica de las máquinas controladas por DM de Rottler .....</b>	<b>2-8</b>

## Información de seguridad

Por su propia seguridad, lea este manual de instrucciones antes de utilizar la máquina.



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



**DANGER**

**PELIGRO** indica una situación de peligro inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.



**WARNING**

**ADVERTENCIA** indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones graves.



**CAUTION**

**PRECAUCIÓN** indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.

**CAUTION**

**PRECAUCIÓN** utilizado sin el símbolo de alerta de seguridad indica un peligro potencial. situación que, si no se evita, puede provocar daños materiales.

## Instrucciones de seguridad para el uso de la máquina



**WARNING**

Esta máquina puede causar lesiones corporales graves

**SÓLO UN OPERARIO CUALIFICADO Y CON EXPERIENCIA DEBE MANEJAR ESTA MÁQUINA. NUNCA PERMITA QUE PERSONAL NO SUPERVISADO O SIN FORMACIÓN MANEJE LA MÁQUINA.**

Asegúrese de que

todas las instrucciones que dé con respecto al funcionamiento de la máquina estén aprobadas, sean correctas, seguras y se entiendan claramente. El personal no formado representa un peligro para sí mismo y para la máquina. El manejo inadecuado anulará la garantía.

**MANTENGA LAS PROTECTORAS EN SU LUGAR** y en buen estado de funcionamiento. Si la máquina está equipada con puertas, éstas deben estar en posición cerrada cuando la máquina esté en funcionamiento.



**MANTENGA LIMPIA LA ZONA DE TRABAJO.** Las zonas y bancos desordenados invitan a los accidentes.

**MANTENGA ALEJADOS A NIÑOS Y VISITANTES** Todos los niños y visitantes deben mantenerse a una distancia segura de la zona de trabajo.

**LLEVE LA INDUMENTARIA ADECUADA.** NO lleve ropa suelta, guantes, anillos, pulseras u otras joyas que puedan engancharse en las piezas móviles. Se recomienda llevar calzado antideslizante. Lleve una cubierta protectora para el pelo que contenga el pelo largo.

**UTILICE SIEMPRE GAFAS DE SEGURIDAD.** Utilice también una mascarilla facial o antipolvo si la operación de corte es polvorienta. Las gafas de uso diario sólo tienen lentes resistentes a los impactos, NO son gafas de seguridad.



**NO SE EXTRALIMITE.** Mantenga el equilibrio y la estabilidad en todo momento.

**UTILICE LOS ACCESORIOS RECOMENDADOS.** Consulte en el manual los accesorios recomendados. El uso de accesorios inadecuados puede causar riesgo de lesiones.

**COMPRUEBE LAS PIEZAS DAÑADAS.** Antes de seguir utilizando la máquina, debe comprobarse si una protección u otra pieza que esté dañada funciona correctamente y realiza la función prevista. Compruebe la alineación de las piezas móviles, la rotura de piezas, el montaje y otras condiciones que puedan afectar a su funcionamiento. Las protecciones u otras piezas dañadas deben repararse o sustituirse correctamente.

**NO MANEJE NUNCA UNA MÁQUINA CUANDO ESTÉ CANSADO O BAJO LA INFLUENCIA DE DROGAS O ALCOHOL.** Se requiere plena agudeza mental en todo momento cuando se maneja una máquina.

**SI EN CUALQUIER MOMENTO EXPERIMENTA DIFICULTADES** al realizar la operación prevista, ¡deje de utilizar la máquina! A continuación, póngase en contacto con nuestro servicio de asistencia técnica o consulte a un experto cualificado cómo debe realizarse la operación.

**NO MODIFIQUE NI ALTERE ESTE EQUIPO** de ninguna manera. Si se consideran necesarias modificaciones, todas estas solicitudes deben ser aprobadas y/o gestionadas por Rottler Manufacturing. Las modificaciones no autorizadas podrían causar lesiones y/o daños a la máquina y anularán la garantía.

**LAS PEGATINAS DE SEGURIDAD NO DEBEN RETIRARSE NUNCA.** Están ahí para transmitir información de seguridad importante y advertir de peligros potenciales.

Al instalar esta máquina deben respetarse **TODAS LAS NORMAS Y REGLAMENTOS LOCALES DE SEGURIDAD.**

**SOLO PERSONAL CUALIFICADO** debe realizar el mantenimiento de los sistemas eléctricos y de control.

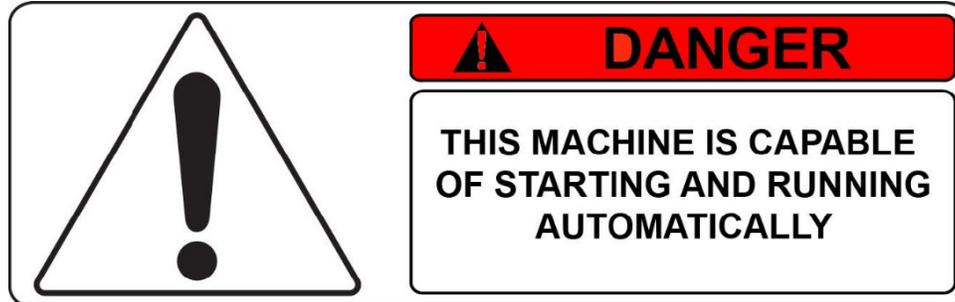
Al taladrar, la máquina es capaz de arrojar virutas metálicas a más de 3 metros de la zona de corte. Utilice siempre los protectores. El operador y el resto del personal que se encuentre cerca de la máquina deben llevar protección ocular en todo momento.



**CAUTION** Ninguna lista de normas de seguridad puede ser completa. Cada equipo de taller es diferente. Tenga siempre en cuenta la seguridad en función de sus condiciones de trabajo. Utilice ésta y otras máquinas con precaución y respeto. La inobservancia de las directrices puede ocasionar graves daños personales. lesiones, daños al equipo o resultados de trabajo deficientes.

## Energía eléctrica

**ESTA MÁQUINA SE CONTROLA AUTOMÁTICAMENTE Y PUEDE PONERSE EN MARCHA EN CUALQUIER MOMENTO.**

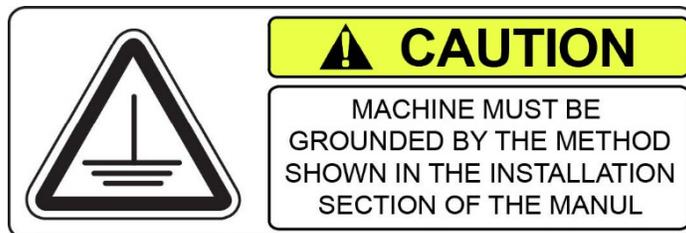


Antes de abrir el armario eléctrico trasero, debe desconectarse toda la alimentación eléctrica de la máquina.



En caso de cortocircuito, la conexión a tierra reduce el riesgo de descarga eléctrica al proporcionar una vía de menor resistencia para dispersar la corriente eléctrica.

Puede producirse una electrocución o un incendio si la máquina no está correctamente conectada a tierra. Asegúrese de que la toma de tierra está conectada de acuerdo con este manual. **NO** utilice la máquina si no está conectada a tierra.



**CAUTION** Ninguna lista de directrices eléctricas puede ser exhaustiva para todos los entornos de taller. El funcionamiento de esta maquinaria puede requerir mejoras eléctricas adicionales específicas para el entorno de su taller. Es su responsabilidad asegurarse de que su sistema eléctrico cumple con todos los códigos y ordenanzas locales.

**WARNING** Esta máquina funciona bajo control informatizado y, como todo equipo informatizado, es susceptible a impulsos eléctricos extraños producidos interna o externamente. La máquina puede realizar movimientos fuera del control del operador en cualquier momento. El operador debe trabajar dentro y alrededor de la máquina con precaución en todo momento.

El operador y el personal cercano deben estar familiarizados con la ubicación y el funcionamiento del botón de parada de emergencia.

Asegúrese de que todo el equipo eléctrico tiene la protección adecuada contra sobrecargas. Esta máquina **debe tener una fuente de alimentación totalmente aislada** para evitar daños y movimientos incontrolados de la máquina. Si esta máquina se encuentra en las mismas líneas de alimentación que están conectadas a otros equipos eléctricos (amoladoras, soldadoras y otros motores de CA) se puede inducir ruido eléctrico en el sistema eléctrico de esta máquina. El ruido eléctrico puede hacer que el controlador vea señales falsas para moverse. No suministrar una alimentación totalmente aislada al la máquina puede anular la garantía de fábrica. Consulte los requisitos de voltaje y amperaje de esta máquina en la sección Suministro eléctrico de la sección Instalación.

## Operador de máquinas

El operador de esta máquina debe ser un artesano maquinista experto que conozca bien la precaución, el cuidado y los conocimientos necesarios para manejar con seguridad las herramientas de corte de metal.

Si el operador no es un maquinista cualificado, debe prestar estricta atención a las instrucciones de funcionamiento descritas en este manual y obtener instrucción de un maquinista cualificado tanto en la producción como en el funcionamiento de esta máquina.

Esta máquina tiene las siguientes áreas de piezas móviles expuestas que usted debe entrenarse para respetar y mantenerse alejado cuando están en movimiento:

**Área de la herramienta de corte** - Cualquier operación en la que intervengan las manos en el área del cabezal de corte, como la inspección o alineación del cabezal de corte o de las herramientas, la inserción y extracción de herramientas, los cambios de cabezal de corte y la comprobación del tamaño, etc., requiere que el husillo esté completamente parado.



**Mecanizado** - Debe utilizarse protección ocular durante todas las operaciones de la máquina. Las manos deben mantenerse completamente alejadas del cabezal de corte. Todos los protectores de virutas deben estar en posición durante las operaciones de la máquina.



**CAUTION** Carga y descarga de piezas de trabajo - Desarrolle cuidadosamente los métodos de manipulación de carga y descarga de piezas de trabajo para que no se produzcan lesiones si falla el equipo de elevación o la conexión del elevador. Compruebe periódicamente si los componentes del elevador presentan daños que puedan causar averías.

**CAUTION** **Mantenimiento de la máquina** - Cualquier ajuste de la máquina, mantenimiento o sustitución de piezas requiere absolutamente una desconexión completa de la alimentación de la máquina.

## Procedimiento de emergencia

Suponiendo que se haya producido uno de los siguientes errores: la broca de la herramienta está completamente fuera de su tamaño, la pieza de trabajo no está sujeta, el husillo no está correctamente centrado, y estos errores se harán evidentes en el momento en que comience el corte **¡PULSE INMEDIATAMENTE EL BOTÓN DE PARADA DE EMERGENCIA** (en el panel de control frontal)! Averigüe cuál es el problema, devuelva el husillo a su posición superior sin causar más daños. Para volver a poner en marcha la máquina, gire el botón de parada de emergencia en el sentido de las agujas del reloj hasta que el botón salte.

Esté alerta para detener rápidamente la máquina en caso de interrupción grave del proceso de perforación, ya sea en la parte superior o inferior de las perforaciones.

**RECUERDE**, las herramientas de corte de metal tienen la velocidad y el par necesarios para lesionar gravemente cualquier parte del cuerpo humano expuesta a ellas.

## Seguridad de ordenadores y sistemas de control

El ordenador y el controlador se encuentran en el armario eléctrico trasero principal. Esta unidad es un ordenador completo, con sistema operativo Windows 10. Póngase en contacto con la fábrica si necesita más información sobre el sistema informático.

### IMPORTANT

El ordenador de esta máquina puede conectarse a Internet a través de Ethernet o de forma inalámbrica mediante un adaptador USB inalámbrico (Wi-Fi). La actualización del software de Rottler SÓLO debe realizarse cuando lo indique un técnico de servicio de Rottler. Actualizar el software de Rottler cuando no lo indique el personal de Rottler provocará que la máquina no funcione.

La máquina debe estar conectada a Internet siempre que esté encendida. El software de la máquina se conectará automáticamente a nuestro servidor para enviar información útil sobre el estado de la máquina.

Todo el personal informático debe obtener **SIEMPRE** la aprobación de Rottler antes de hacer NADA en el ordenador.



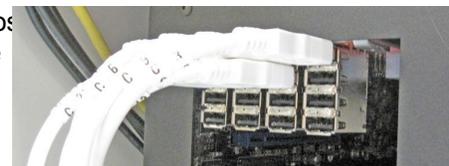
### DANGER

Esta máquina puede causar lesiones graves o la muerte. Realizar cualquiera de las siguientes acciones sin el consentimiento directo de Rottler puede causar lesiones graves o la muerte.



### WARNING

No intente instalar dispositivos USB en los puertos PCI. Estos puertos tienen alto voltaje y cualquier intento de conectar un dispositivo USB en estos puertos resultará en la destrucción de dicho dispositivo. También existe la posibilidad de dañar el sistema informático de la máquina.



### IMPORTANT

La descarga de cualquier programa o el cambio de cualquier configuración del Rottler o del ordenador puede hacer que la máquina y/o el software se vuelvan inestables. NO instale NINGÚN protector de pantalla, antivirus, spyware ni ningún tipo de software de seguridad en el ordenador. Esto podría crear un entorno peligroso para el operador y el personal alrededor de la máquina. La realización de cualquiera de las acciones anteriores también dará lugar a que la garantía de la máquina sea NULA.

### IMPORTANT

NO conecte ningún tipo de hardware externo al ordenador a través de USB o cualquier otro medio. No instale ningún tipo de controlador de dispositivo. Esto podría crear un entorno peligroso para el operador y el personal alrededor de la máquina. Si realiza cualquiera de las acciones



## **Características de seguridad eléctrica de las máquinas controladas por DM de Rottler**

Todas las máquinas Rottler que utilizan el sistema de control operativo DM están diseñadas para cumplir todas las normas de seguridad aplicables. Esto incluye pero no se limita a los siguientes sistemas:

1. Sensores de corriente en todos los paneles de control de motores.
2. Sensores térmicos en todos los motores y controles de motores.
3. Disyuntores eléctricos para evitar que las sobretensiones y los picos de tensión alcancen el sistema eléctrico.
4. Bloqueo eléctrico en el armario eléctrico principal.
5. Parada de emergencia que desconecta todos los sistemas operativos en caso de emergencia.

Todos los límites térmicos y de corriente de los motores y controles de motor vienen preajustados de fábrica. En caso de que se supere alguno de esos parámetros durante el funcionamiento de la máquina, el sistema de control de la máquina la apagará y aparecerá un aviso del fallo específico en la pantalla de control.

# DEFINICIONES DE CONTROL

## Contenido

<b>Definiciones de control</b> .....	<b>3-4</b>
<b>Seguridad de ordenadores y sistemas de control para máquinas controladas por DM3-4</b>	
Interruptor principal de encendido/apagado .....	3-4
<b>Pantalla de inicialización</b> .....	<b>3-5</b>
<b>Información general</b> .....	<b>3-5</b>
<b>Inicio</b> .....	<b>3-5</b>
<b>Seleccionar programa</b> .....	<b>3-5</b>
Nuevo .....	3-6
Opciones .....	3-6
Borrar .....	3-6
<b>Selección de modo</b> .....	<b>3-7</b>
Nuevo .....	3-7
Configuración Std (Estándar) .....	3-8
Opciones .....	3-8
Borrar .....	3-8
<b>Controles básicos de la máquina</b> .....	<b>3-8</b>
<b>Taladro de cilindro, taladro general, 3 ejes (sin cambiador de herramientas)</b> .....	<b>3-10</b>
Pestaña Set Zero .....	3-10
Posición real .....	3-10
Anulación de velocidad .....	3-10
Botones Cero .....	3-10
Botones del volante .....	3-10
Arranque del cabezal .....	3-10
Fluencia CW y CCW .....	3-11
Botones Jog .....	3-11
Mover a .....	3-11
Mover a ceros .....	3-11
Índice CW y CCW .....	3-11
Utilización de SSV (Variación de la velocidad del cabezal) .....	3-12
Ajuste del índice del cabezal .....	3-12
Probe Auto Center .....	3-12
<b>Ficha Topes verticales</b> .....	<b>3-13</b>

Desplazamiento horizontal para bruñir.....	3-13
<b>Ficha Ubicaciones izquierda y derecha .....</b>	<b>3-14</b>
Taladro del cilindro - Ubicación de los taladros .....	3-14
Plano .....	3-14
Botones Mover .....	3-14
Botones de perforación .....	3-15
Indicado .....	3-15
Botones de ajuste.....	3-15
Copiar valores .....	3-15
Diferencia .....	3-15
Taladro Izquierda y Derecha .....	3-15
Sonda .....	3-16
Botones de la sonda .....	3-16
Sonda Izquierda o Derecha.....	3-16
Diámetro de la sonda .....	3-16
<b>Reparación del manguito inferior .....</b>	<b>3-16</b>
Despeje de bloque.....	3-16
Altura de centrado .....	3-17
X Liquidación .....	3-17
180 Índice (casilla de verificación).....	3-17
X Sobreimpulso .....	3-17
Altura de mandrinado inicial .....	3-17
Fondo del taladro.....	3-18
Parar e indexar el cabezal después del ciclo .....	3-18
<b>Sondeo del ciclo de molienda .....</b>	<b>3-19</b>
<b>Taladro del elevador .....</b>	<b>3-21</b>
<b>Diámetro del cilindro, 4<sup>th</sup> Eje.....</b>	<b>3-21</b>
Pestaña Poner a cero .....	3-21
Controles Jog .....	3-21
4 <sup>th</sup> Grado y movimiento del eje .....	3-21
4 <sup>th</sup> Freno de eje.....	3-21
Abrazadera de luz.....	3-22
Abrazadera completa .....	3-22
Retraer.....	3-22
<b>Tabla de herramientas .....</b>	<b>3-23</b>
Tabla de herramientas Información general.....	3-23

Acceso a la tabla de herramientas.....	3-23
Añadir herramienta .....	3-24
Quitar herramienta .....	3-24
Establecer herramienta activa .....	3-25
<b>Ajustar correctores de herramienta .....</b>	<b>3-26</b>
Z Localización desde cero.....	3-27
Z Altura de contacto .....	3-27
¿Añadir radio de herramienta?.....	3-27
Aplicación de la tabla de herramientas a los programas Rottler .....	3-27
Selección de aparato .....	3-27
<b>Cambiador de herramientas en un EM103/4/5H .....</b>	<b>3-28</b>

## Definiciones de control

El objetivo de este capítulo es definir la función de los botones a lo largo de las distintas pantallas. Ciertas funciones de los botones pueden no tener sentido inmediatamente en este capítulo. A medida que el operador lea el capítulo de instrucciones de funcionamiento de este manual, la función de estos botones se aclarará.

## Seguridad de ordenadores y sistemas de control para máquinas controladas por DM

El ordenador y el controlador se encuentran en el armario eléctrico trasero principal. Esta unidad es un ordenador completo, con sistema operativo Windows. Póngase en contacto con la fábrica si necesita más información sobre el sistema informático.

**IMPORTANTE:** El ordenador de esta máquina tiene la capacidad de conectarse a Internet a través de Ethernet o de forma inalámbrica utilizando un adaptador inalámbrico USB (Wi-Fi). La actualización del software de Rottler SÓLO debe realizarse cuando lo indique un técnico de servicio de Rottler. Actualizar el software de Rottler cuando no lo indique el personal de Rottler puede provocar que la máquina no funcione.

Se recomienda que la máquina esté conectada a Internet siempre que esté encendida. El software de la máquina se conectará automáticamente a nuestro servidor para enviar información útil sobre el estado de la máquina. También registrará parámetros de rendimiento que se utilizarán para evaluar cualquier fallo de funcionamiento.

La actualización automática del cortafuegos de Windows (seguridad) y de Windows Defender (antivirus) está activada. El ordenador descargará automáticamente las actualizaciones y luego las instalará cuando el ordenador se apague cada viernes por la noche.

Todo el personal informático debe obtener SIEMPRE la aprobación de Rottler antes de hacer NADA en el ordenador.

 **WARNING** La descarga de CUALQUIER programa de Internet o por otros medios cuando no sea indicado por Rottler está prohibida y resultará en la NULIDAD de la garantía de la máquina.

 **WARNING** La descarga de cualquier programa o el cambio de cualquier configuración del Rottler o del ordenador puede hacer que la máquina y/o el software se vuelvan inestables. NO instale NINGÚN protector de pantalla, antivirus, spyware ni ningún tipo de software de seguridad en el ordenador. Esto podría crear un entorno peligroso para el operador y el personal alrededor de la máquina. La realización de cualquiera de las acciones anteriores también dará lugar a que la garantía de la máquina sea NULA.

## Interruptor principal de encendido/apagado

Este interruptor se encuentra en el armario de control eléctrico principal, a la derecha de la máquina.

Cuando encienda la máquina por primera vez, el ordenador tendrá que arrancar. Tenga paciencia, tardará varios minutos en terminar de arrancar. El programa Rottler no se iniciará automáticamente. Pulse dos veces el icono Rottler\_WPF en la pantalla para iniciar Rottler.

Al desconectar la alimentación principal de la máquina hay que seguir un procedimiento específico para no dañar el ordenador. El ordenador debe apagar sus sistemas internos antes de quitarle la alimentación principal.

Pulse el botón "Inicio" en la parte izquierda de la barra de inicio. Aparecerá el "Menú Inicio". Pulsa la línea

"Apagar" en la parte inferior del Menú Inicio. Aparecerá un menú emergente, asegúrese de que la opción "Apagar ordenador" está seleccionada y pulsa "Aceptar".

Esto apagará el ordenador. Ahora puede apagar la máquina.

## Pantalla de inicialización

Cuando se enciende el EM103/4/5H, el programa Rottler no se inicia automáticamente. El ordenador puede tardar varios minutos en encenderse. Inicie el programa Rottler tocando dos veces el icono Rottler\_WPF en el escritorio. Una vez iniciado el programa, aparecerá Rottler Program Select.

NOTA: No pulse ningún botón o icono de la pantalla antes de que se inicie el programa Rottler o puede producirse un error en el ordenador.



## Información general

El software de Rottler funciona en un formato de Modelo de Bloques. Usted selecciona o crea el bloque con el que está trabajando. A continuación, seleccione o cree una operación para realizar en ese bloque.

## Inicio

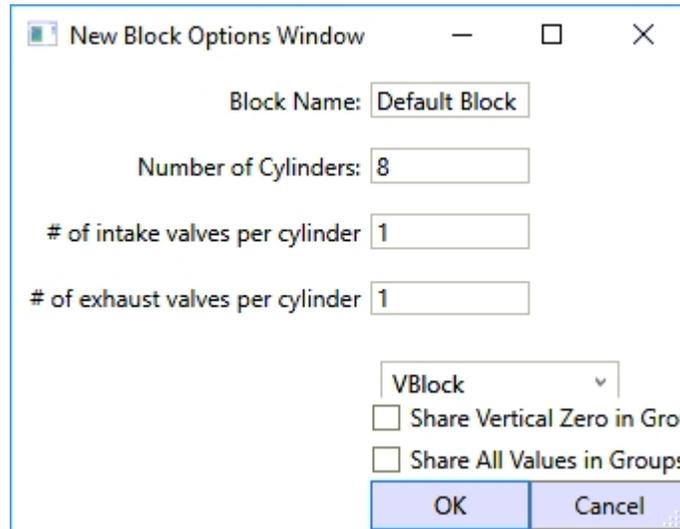
Al pulsar este botón, la máquina realizará una autocomprobación de los componentes electrónicos. La máquina DEBE volver a su posición inicial después de encenderla.

## Programa Seleccionar

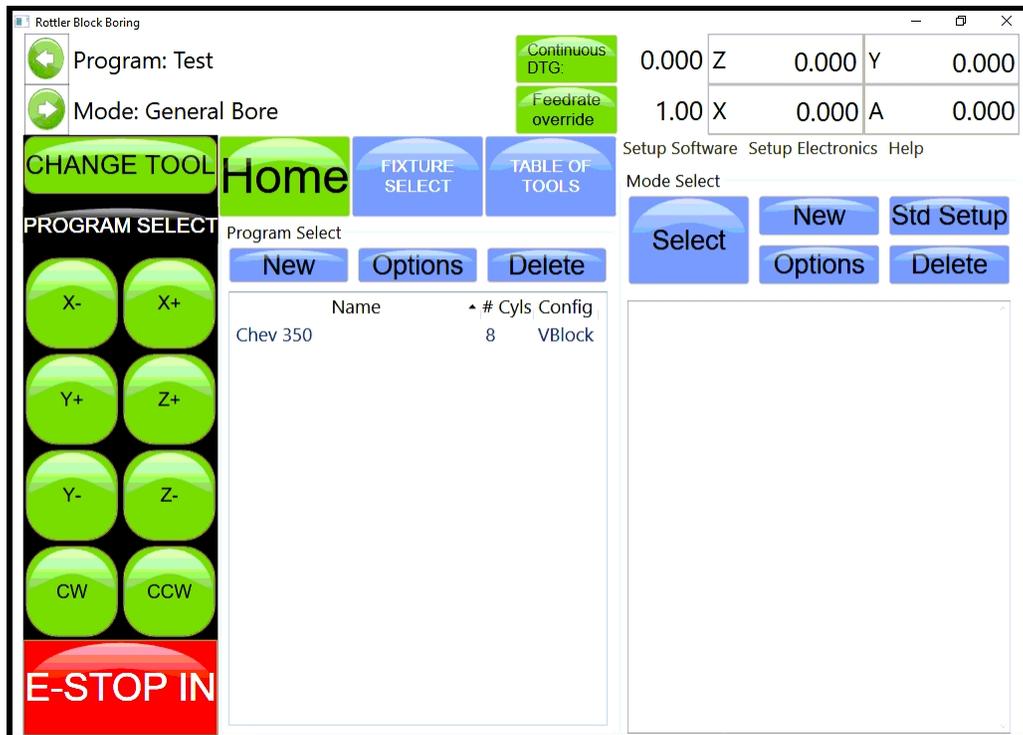
Esta es la sección izquierda de la pantalla. Aquí es donde se crean y seleccionan los bloques con los que se va a trabajar.

**Nuevo**

Al pulsarlo en el nivel superior aparecerá un cuadro de diálogo. Aquí es donde se nombra y configura el bloque, el número de cilindros y Inline o V Block.



Al pulsar OK, el modelo de bloque se insertará en la parte izquierda de la pantalla.



**Opciones**

Aparecerá el mismo cuadro de diálogo que se ha descrito anteriormente si es necesario modificar alguno de los datos.

**Borrar**

Esto borrará cualquier programa de bloqueo que esté seleccionado. Aparecerá un cuadro de diálogo



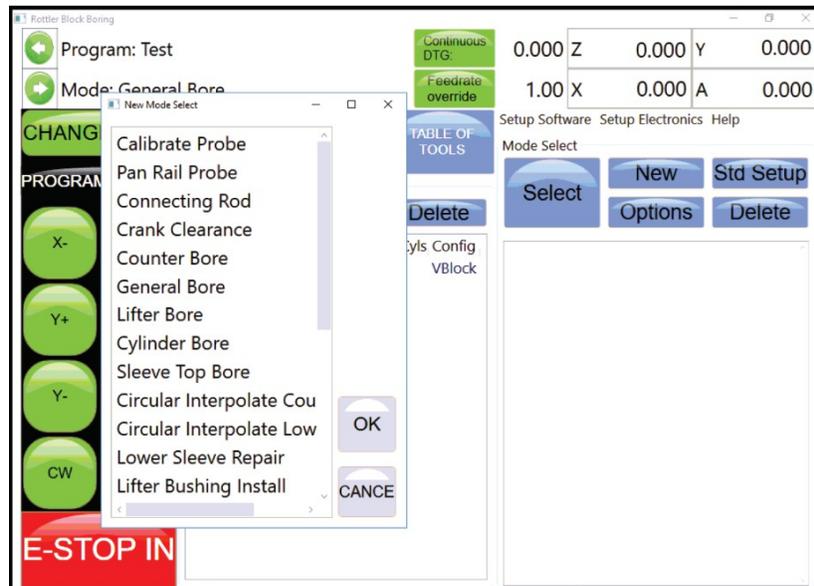
## Modo Seleccionar

Es la parte derecha de la pantalla. Aquí se crean o seleccionan las operaciones que se van a realizar en el bloque seleccionado. Esta zona estará vacía cuando cree un bloque por primera vez.

Puede crear sólo determinados modos para su uso en un bloque, o utilizar una configuración estándar que inserte todos los modos disponibles. También puede crear un nuevo modo y cambiarle el nombre para un uso específico.

### Nuevo

Al pulsar este botón aparecerá un cuadro de diálogo con las operaciones estándar de Rottler.



Seleccione la operación que desea crear y pulse "OK". Esto colocará una operación de perforación general bajo el modo de perforación de cilindros en la sección de la derecha.



Para entrar en el modo Taladro General, márkelo y pulse "Seleccionar". Esto le llevará a las pantallas de operación que se describirán más adelante.

### Std (Estándar) Configuración

Al pulsar este botón, todas las operaciones de Rottler se insertan automáticamente en la sección derecha.



Utilice la barra deslizante de la derecha para desplazarse por todas las operaciones.

### Opciones

Pulse este botón para abrir un cuadro de diálogo que permite introducir números positivos en los topes horizontales. La mayoría de los programas van de izquierda a derecha, cuanto más a la derecha, mayor es el número negativo. Sin embargo, si se utiliza un punto cero diferente puede ser necesario un número positivo. Por ejemplo, si se pone a cero el primer cilindro de la bancada izquierda de un bloque y luego se "voltea", el primer cilindro está más a la derecha que la posición cero. Lo que sería un número positivo.



### Borrar

Esto borrará el Modo seleccionado. Le preguntará si desea eliminar este modo antes de borrarlo.

NOTA: Una vez que se ha discutido la definición de control para un botón en particular, no se repetirá en los diferentes modos de funcionamiento. Sólo los nuevos botones o los botones con una función diferente serán discutidos en los diferentes modos.

Para estas descripciones, no se utilizan Tool# y Probe #. Se describirán más adelante en este capítulo.

### Controles básicos de máquinas

**Fixture** Actual Position

X	0.0000
Y	0.0000
Z	0.0000

Shows the linear position of the axis

**SPINDLE** 36.04 Shows the Position of the spindle in 0-360°

Double click to zero the axis

Click to move handwheel

Handwheel: 0.010, 0.001, 0.0001

Move To

Click to move to a position, a box that lets you enter the position will pop up

Notes

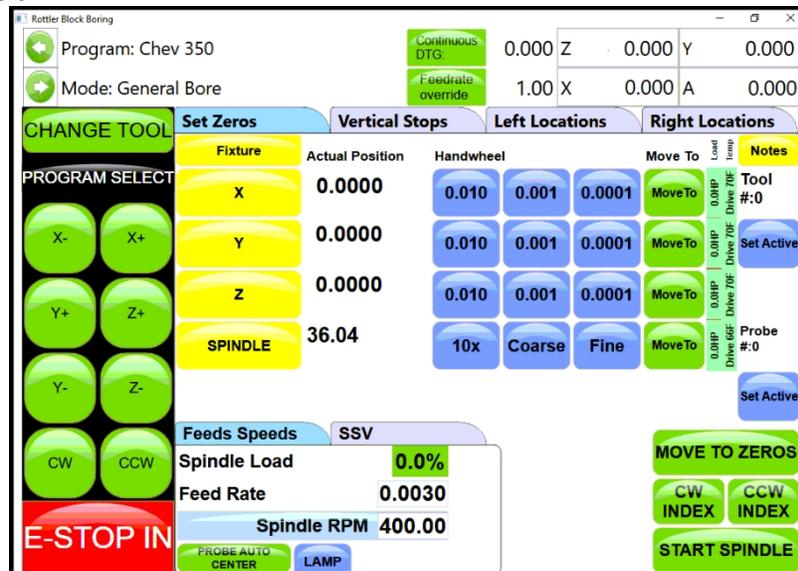
0.0HP Drive 70F Tool #:0 Click to select the correct tool

0.0HP Drive 70F Set Active Used for ATC and setting proper tool offsets

## Taladro de cilindro, taladro general, 3 ejes (sin cambiador de herramientas)

La función de cada botón se describirá en esta sección. En los diferentes MODOS, no se volverán a describir los mismos botones.

### Poner a cero Tab



### Actual Posición

Se trata de una visualización numérica que muestra la distancia real a la que se encuentran los ejes desde el punto en el que se han puesto a cero.

### Velocidad Anulación

La anulación de Velocidad se muestra en la parte superior izquierda de la pantalla de Posición Actual. El valor por defecto es el 100% de la Velocidad de Avance programada. En funcionamiento... girando el volante en el sentido contrario a las agujas del reloj se anulará el avance rápido del eje y la velocidad de avance 100 y 0% cuando se esté en un ciclo automático.

### Cero Botones

Estos botones borran la posición actual del eje asociado y ponen a cero el valor visualizado.

### Volante Botones

Estos botones activarán su eje asociado para su uso con el volante. El botón izquierdo de cada eje moverá la máquina en .010" por detención, el botón del medio .001" por detención y el derecho .0001" por detención del volante. Al pulsar cualquiera de los botones Jog de los ejes se desactivará el volante.

### Husillo Inicio

Este botón arrancará el cabezal a las RPM especificadas en la pestaña de Ciclo de Taladrado Automático. Una vez que se ha pulsado el botón y el cabezal está en marcha, el botón se volverá rojo y se leerá Parada del cabezal. Pulsando de nuevo el botón se detendrá el cabezal y el botón volverá a verde.

### **CW y CCW Creep**

Estos botones harán que el rotor gire lentamente en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario. El cabezal continuará girando mientras el botón esté pulsado. La velocidad a la que girará el husillo se establece en los parámetros de la máquina y no debe cambiarse a menos que así lo indique la fábrica.

### **Botones Jog**

Estos botones controlan el desplazamiento rápido de los ejes Vertical, Horizontal y Entrada/Salida. Pulsando estos botones podrá mover la máquina a través de todos los rangos de su recorrido sin obstáculos. Si el husillo está encendido estos botones se convierten en botones de avance y la máquina avanzará en cualquier dirección que haya pulsado.

La velocidad a la que la máquina avanzará viene determinada por el valor establecido en la pestaña Ciclo de perforación automático. Cuando están en avance rápido, estos botones son de contacto momentáneo y tendrá que mantenerlos pulsados para que la máquina siga moviéndose. Cuando el cabezal está encendido, son botones de enclavamiento y una vez pulsados el desplazamiento continuará hasta que se vuelvan a pulsar.

### **Mueva a**

Al pulsar estos botones aparecerá un cuadro de diálogo para el eje asociado. Introduce un valor al que quieras que se mueva el eje y pulsa ENTER. El eje se moverá a esa posición. Puedes hacer múltiples "Mover a" al mismo tiempo. Uno tras otro.

### **Mover a Ceros**

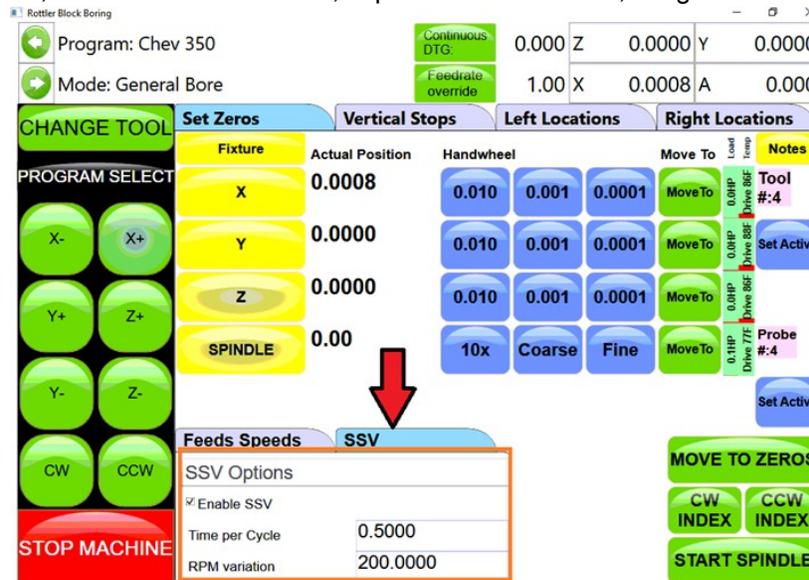
Al pulsar este botón, la vertical se moverá primero a la posición cero. La entrada/salida y la horizontal se moverán después de que la vertical se haya movido a ceros.

### **CW y CCW Índice**

Al pulsar cualquiera de estos botones, el husillo girará hasta la posición de índice. La posición de indexado es con la herramienta hacia la derecha, de frente a la máquina.

### Utilización de SSV (Spindle Speed Variance)

La Variación de la velocidad del cabezal (SSV) permite modificar la velocidad del cabezal dentro de un rango haciendo que cambie continuamente. Esto cambia la frecuencia armónica del mecanizado, lo que puede ayudar en la aparición del chatter. Hay varios factores que pueden provocar el chatter: la velocidad del cabezal, los avances incorrectos, la profundidad de corte, la rigidez de la pieza, el tipo de



pieza que se está mecanizando, las paredes finas o la relación diámetro-longitud.

Si activa SSV, se activará para el proceso de mecanizado que esté realizando

Tiempo por ciclo: cada ciclo se mide en segundos.

Variación de RPM- Cuánto pueden variar las rpm hacia arriba y hacia abajo de lo que se establece en el programa (NOTA: establecer esto demasiado extremo puede causar errores y bloqueos del cabezal).

### **IMPORTANT** Ajuste del husillo Índice

Cada vez que se apague la máquina, deberá ajustarse la posición de índice del husillo. Gire el husillo hasta la posición de índice (portaherramientas orientado hacia la derecha a 90 grados del operario). A continuación, pulse el botón Cero situado junto a la lectura de posición del husillo. Esto pondrá un valor cero en la caja de visualización.

Esta pantalla también muestra la carga del cabezal, el avance programado y las RPM del cabezal.

### Sonda Auto Centro

La Sonda es una opción de la máquina EM103/4/5H. Cuando se pulsa este botón, se ejecuta una única rutina de palpado en la posición en la que se encuentra la máquina en ese momento.

## Ficha Topes verticales

Esta pantalla se utiliza para ajustar los topes verticales que la máquina utilizará para taladrar un cilindro. En esta pantalla se utilizan cuatro topes verticales más dos topes opcionales de holgura inferior.

Si la máquina está equipada con una sonda hay dos (2) topes adicionales, Distancia de la sonda y Altura de la sonda.

La función de los Topes Verticales se definirá en el capítulo Instrucciones de Funcionamiento de este manual. Para introducir cualquiera de los Topes Verticales pulse la casilla de Datos situada junto al Tope Vertical que desee introducir. Aparecerá un pop-

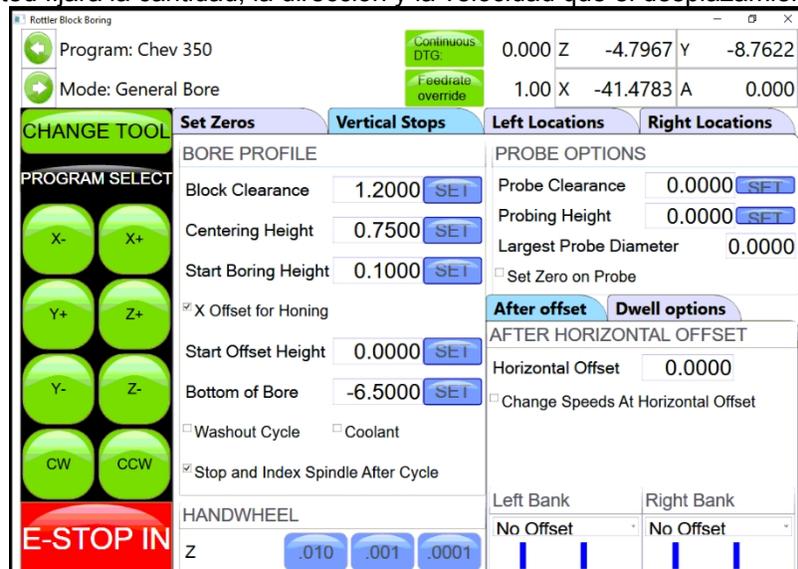
Aparecerá el menú Pulse el valor numérico deseado y, a continuación, pulse ENTER. Los datos numéricos aparecerán entonces en el cuadro de datos. También puede mover la Vertical físicamente a la posición en la que desea que esté el tope y pulsar el botón "SET" junto a la Caja de Datos. Esto tomará la posición actual de la lectura digital y la insertará en la casilla de datos asociada.



## Desplazamiento horizontal para el bruñido

A menudo es necesario mecanizar la "banda" en la parte inferior de un cilindro para obtener la holgura de bruñido correcta. Al marcar la casilla junto a "Desplazamiento horizontal para bruñir" aparecerá una sección de pantalla adicional en la parte inferior derecha.

Aquí es donde usted fijará la cantidad, la dirección y la velocidad que el desplazamiento cortará.



## Ficha Ubicaciones izquierda y derecha

Esta pantalla se utiliza para configurar los topes horizontales y de entrada/salida que la máquina utilizará para taladrar un bloque. El número de topes de entrada/salida y horizontales de esta página cambiará según la configuración del bloque, es decir, V6, V8 o en línea.

La función de los topes Horizontal y Entrada/Salida se definirá en el capítulo Instrucciones de uso de este manual.

Para introducir cualquiera de los topes Horizontales y de Entrada/Salida pulse la casilla de Datos situada junto al tope Horizontal o de Entrada/Salida que desee introducir. Aparecerá un menú emergente. Pulse el valor numérico deseado y, a continuación, pulse OK. Los datos numéricos aparecerán en la casilla de datos

### Taladro del cilindro - Taladro Ubicaciones



Hay tres (3) modos diferentes en los que puede operar la máquina en estas pantallas, Plano, Indicado y Sondeo.

#### Plano

Este modo de funcionamiento permite introducir valores específicos para las ubicaciones de los taladros a partir de un documento de tipo plano.

Es útil tener los números de plano introducidos en esta pantalla aunque no vaya a taladrar en las posiciones de plano de un bloque concreto. Ayudan a establecer el área general del taladro si va a centrar (indicar) o sondear manualmente el bloque.

#### Mover Botones

Cuando se presionan, estos botones moverán la máquina, bajo tensión, a las posiciones Horizontal y Entrada/Salida mostradas en los cuadros de datos debajo del botón Mover. El Vertical se moverá a la altura de Despeje antes de hacer los movimientos Horizontal o Entrada/Salida. Después de moverse a las posiciones Horizontal y Entrada/Salida, el Vertical se moverá a la Altura de Centrado. Después de esto, todo movimiento se detiene.

## Taladro Botones

Al pulsar este botón una vez, se volverá amarillo. Esto indica que cuando se pulsa el botón "Taladrar a la izquierda" este cilindro no será taladrado.

Si vuelve a pulsar este botón (con una pausa entre cada pulsación), el botón volverá a ser verde. Todos los taladros verdes se taladrarán si se pulsa el botón "Taladrar a la izquierda". El mando le preguntará si está seguro de querer taladrar los taladros seleccionados.

Al hacer doble clic en un botón de perforación, éste se mantendrá verde y todos los demás botones se volverán amarillos.

## Indicado

Esta pantalla está diseñada para indicar manualmente cada cilindro en su ubicación específica.



## Establecer Botones

Una vez que se ha indicado un cilindro, al pulsar el Botón de Ajuste asociado se tomará la posición actual de la máquina y se colocarán los valores en la Caja de Datos asociada a ese cilindro.

## Copiar Valores

Al pulsar este botón aparecerá otra ventana en la que podrá seleccionar copiar los valores de Entrada/Salida y Horizontal de la pantalla Plano, Indicado o Probed.

## Diferencia

Al marcar esta casilla se colocará una marca de verificación verde en la casilla. Las Casillas de Datos mostrarán entonces la diferencia de valores entre la pantalla del plano y la pantalla indicada. Esto es útil para conocer la distancia entre la posición real de los cilindros y los valores del plano.

## Bore Left y Right

Al pulsar este botón, se taladrará automáticamente toda la orilla izquierda o derecha. Sin embargo, los botones de taladrado que estén en amarillo no se taladrarán.

## Sonda

La sonda es opcional en la máquina EM103/4/5H.

Esta pantalla está diseñada para sondear automáticamente uno o todos los cilindros.



### Sonda Botones

Al pulsar este botón, se ejecutará una rutina de sondeo en el cilindro asociado.

### Sonda Izquierda o Derecha

Al pulsar este botón, se sondearán automáticamente todos los bancos izquierdo o derecho.

### Diámetro de la sonda

Este cuadro de datos mostrará el diámetro de los cilindros a medida que se sondean.

## Reparación del manguito inferior

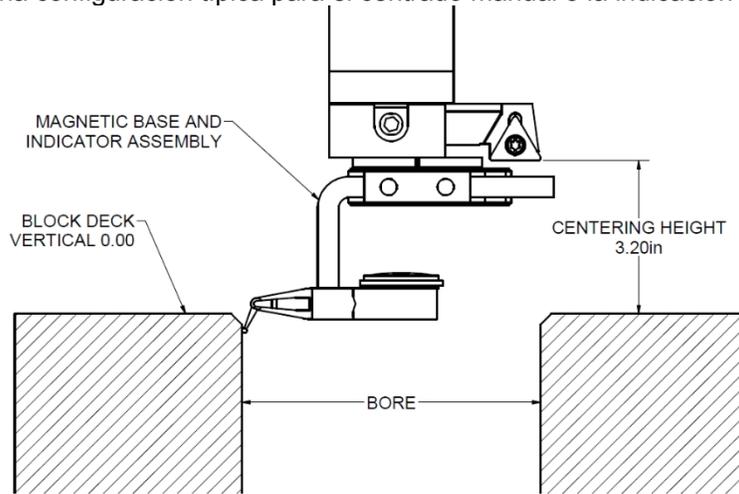
La reparación del casquillo inferior se utiliza cuando el diámetro del agujero superior es menor que el del agujero inferior. Por lo tanto, el husillo tiene que desplazarse en el Horizontal para despejar el Agujero Superior. El modo de Reparación de Manga Inferior opera igual que el Modo de Agujero de Cilindro con la excepción de parámetros adicionales en la Pestaña de Topes Verticales.

### Bloque Liquidación

Es la distancia por encima de la posición cero o de la plataforma del bloque que permite que el cabezal de corte se mueva hasta el siguiente orificio sin obstrucciones. Si está planificando un bloque, el número será el justo para permitir que la herramienta del cabezal de corte despeje la plataforma del bloque.

**Centrado Altura**

Se trata de una distancia por encima del cero vertical donde se centrará manualmente el bloque. El dibujo de abajo es una configuración típica para el centrado manual o la indicación de un cilindro.

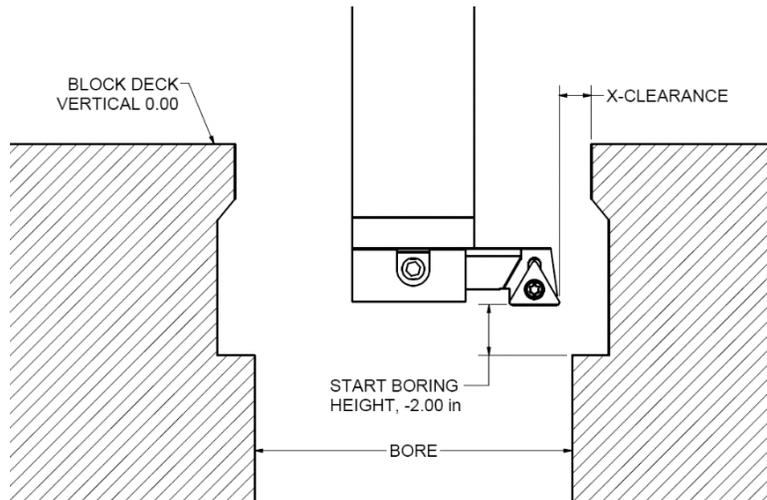


**X-Clearance**

Este es el parámetro que indexará el cortador apuntando en la dirección x+, (derecha) posición de las tres en punto. La cantidad que usted fije permitirá que la herramienta se mueva de modo que despeje la cubierta del bloque del agujero superior y no entre en contacto con el bloque o el agujero superior. Véase el dibujo siguiente. La máquina se mueve en el eje X, y puede ajustarse a movimiento positivo o negativo. Debe ajustarse al valor negativo ex200 .....(-5mm)

**Índice 180 (marque la casilla )**

Esto hará que el índice del husillo con la herramienta apuntando en la dirección (X-), (izquierda) posición de las nueve en punto. Debe ajustar la holgura X a un valor positivo, ex200 (5mm)



**X-Sobreimpulso**

Esto se refiere a la cantidad que sobrepasará la máquina para ayudar a eliminar cualquier holgura. IMPORTANTESi el juego X es negativo (-), el sobreimpulso debe ser positivo; si el juego X es positivo, el sobreimpulso debe ser negativo (-).

**Inicio Mandrinado Altura**

Esta es la distancia por encima de cero o de la plataforma de bloques donde se desea que el cabezal de corte comience a girar y se inicie el avance descendente. Generalmente, es una distancia corta por

en la del manguito inferior para minimizar el tiempo que la máquina taladra en las

### **Fondo de la Taladro**

Esta es la distancia por debajo de cero o de la cubierta del Bloque donde usted quiere que la máquina detenga el mandrinado y se retraiga fuera del cilindro. Cuando el husillo se retrae entonces irá a la posición Block Clearance. Este es un ejemplo de como se vería el programa anterior en los topes verticales.

### **Parar e indexar el cabezal después del ciclo**

Si se marca esta casilla, el husillo se desplazará a la posición de las tres en punto después de taladrar el cilindro pero antes de que se retraiga. También se desplazará hacia la izquierda antes de que la herramienta se retraiga. Esta es la configuración por defecto. Usted no querrá esta comprobación en una operación como el mandrinado del elevador.

## Sondas para el ciclo de molienda

El programa de fresado de Rottler está configurado para sondear automáticamente la altura de la plataforma de un bloque y luego fresarlo a una altura de plataforma determinada. Esto puede hacerse en una máquina de 3 o 4 ejes. Esto también cubrirá el ajuste de las compensaciones de la herramienta.

### Tabla de herramientas para fresado

Usted **DEBE** utilizar la Tabla de Herramientas si desea automáticamente sondear la altura de la cubierta y cortarla a una altura determinada. Una vez hecho esto, la Tabla de Herramientas debe ser similar a la siguiente imagen. La sonda de 100mm es la herramienta

1. El cortador de moscas de 10" es la herramienta 2.

Vaya a Selección de programa, seleccione el bloque con el que está trabajando y, a continuación, Modo fresado.

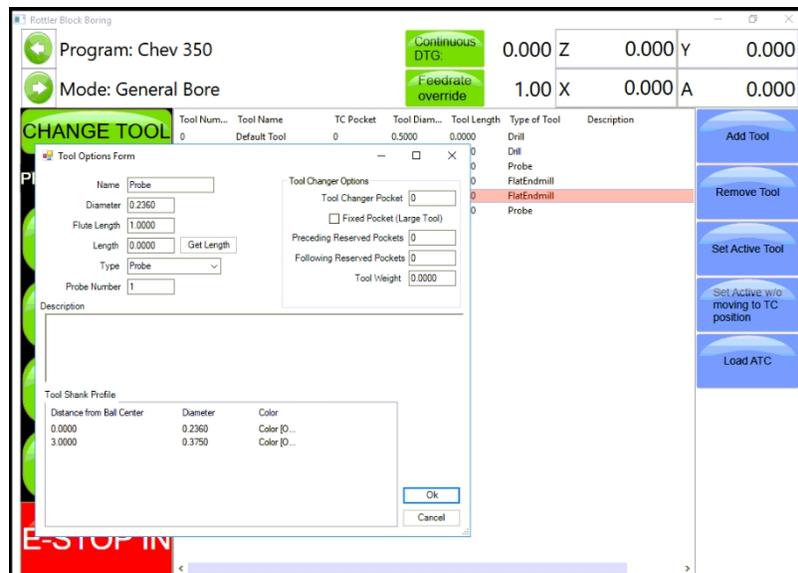
Instale la sonda físicamente en el eje. Si tiene un 4º eje gírelo a Cero grados. Indique el plano medio en el cabezal para asegurarse de que es cero en todo el recorrido. Debe haber un número estampado en el cabezal.

Esta es la distancia desde el plano hasta el centro de la biela. Baje la sonda hasta que toque el plano central.

Abra la Tabla de Herramientas y haga doble clic en Herramienta1 Sonda 100 mm. Introduzca el diámetro medido de su palpador. No se utiliza en el programa de fresado, pero debe introducirse con precisión para el palpado en el modo Taladro.

En la ventana abierta seleccione Obtener Longitud. Esto abrirá otra ventana. Habrá un valor, que no puede editar, en "Z Location from Zero" esta es la distancia a la que se encuentra el Eje Vertical cuando la Sonda toca el Plano Medio.

En el cuadro de datos para "Z Touch off Height" introduzca el número que está estampado en la culata. Esta es la distancia desde el plano a la línea central de la manivela.



Seleccione "OK" en ambas ventanas. Esto pondrá la longitud total de la herramienta en la Tabla de Herramientas.

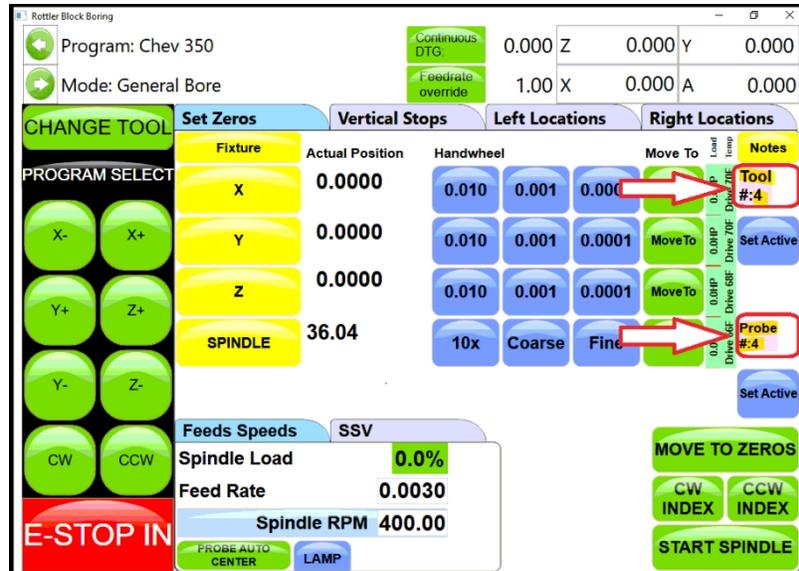
El visualizador digital vertical considerará ahora el centro del orificio del cigüeñal como la posición cero vertical. Cuando la punta de la sonda o el inserto de corte toque la cubierta, el visualizador vertical leerá

la distancia desde el centro del orificio del cigüeñal (altura real de la cubierta).

### Asignación de herramientas

En la pestaña Poner a cero, seleccione Sonda#. Esto abrirá el Formulario de Selección de Herramientas. Seleccione Herramienta 1, Sonda de 50 mm y haga clic en "Aceptar".

Seleccione la Herramienta#. Esto abrirá el Formulario de Selección de Herramienta. Seleccione Tool 2, 10-inch Fly Cutter y haga clic en "OK".



Ya se han asignado al programa las herramientas que se van a utilizar.

### Sonda de cubierta izquierda

Introduzca aquí las posiciones que desea que sondee la sonda. También puede mover físicamente la sonda a las posiciones del banco que desee sondear y pulsar el botón de ajuste.

### Sonda de cubierta derecha

Pase el bloque a la Margen Derecha. Introduzca aquí las posiciones que desea que sondee la sonda. También puede mover físicamente la sonda a las posiciones del banco que desee sondear y pulsar el botón de ajuste.

### Sondaje automático

Pulse el botón Iniciar sondeo. La máquina sondeará primero cada posición programada en el banco izquierdo y registrará la altura. El cabezal se moverá a la altura Vertical y el bloque rotará a la orilla derecha y sondeará las posiciones programadas y las registrará. Si tiene un 4º eje, el bloque volverá al banco izquierdo y el cabezal se moverá a la primera posición izquierda y se detendrá.

The screenshot displays a CNC control interface with the following sections:

- Program Information:**
  - Program: Chev 350
  - Mode: Mill Cycle
- Parameters:**
  - Continuous DTG: 0.000 Z 0.000 Y 0.000
  - Feedrate override: 1.00 X 0.000 A 0.000
- Tool Selection:**
  - Buttons: CHANGE TOOL, PROGRAM SELECT, X-, X+, Y+, Z+, Y-, Z-, CW, CCW, E-STOP IN
- Probe Settings:**
  - Buttons: Set Zeros, Operation, Left Deck Probe, Right Deck Probe, Move1-Move8, Set1-Set8, Probe1-Probe8
  - Probe Clearance: 0.1000
  - Lowest Allowed: -99999.
  - Max Deviation: 0.0000
  - Highest Probed: 0.0000
  - Lowest Probed: 0.0000
  - Options:  Copy Highest Probed,  Copy Lowest Probed
- Handwheel:**
  - X: .010, .001, .0001
  - Y: .010, .001, .0001
  - Z: .010, .001, .0001
  - Spindle: 10x, Coarse
  - PROBE LEFT button

## Taladro del elevador

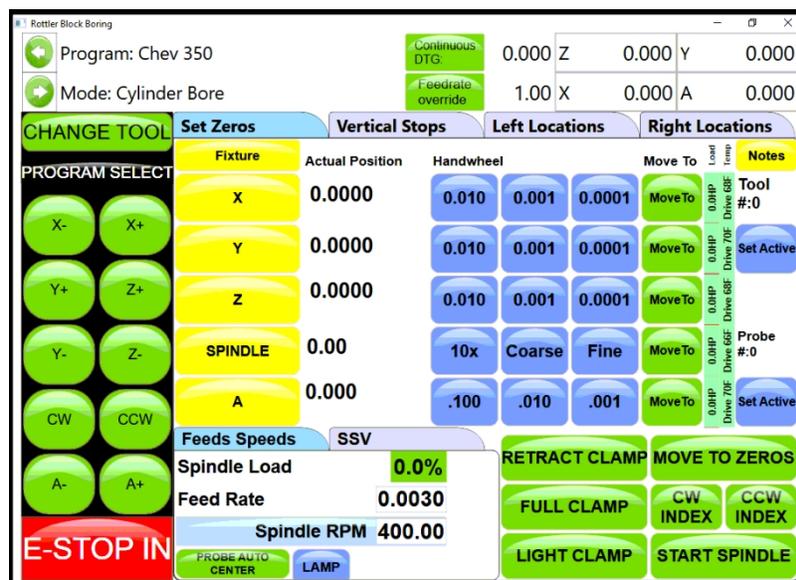
El modo de taladro del elevador y sus botones funcionan de forma idéntica al modo de taladro con un par de excepciones. En la pantalla Programar topes verticales, la opción Desplazamiento inferior no está disponible.

Una vez finalizado el taladrado, el husillo no se desplazará 0,020" para dejar espacio libre a la herramienta a menos que la casilla "Desplazamiento horizontal después del ciclo" esté marcada. Esto se utiliza cuando se utiliza una herramienta de mandrinar de un solo punto para mandrinar el levantador.

## Diámetro del cilindro 4 ejes

La mayor parte de la Definición de Control en el 4º eje es la misma que en la versión de 3 ejes del software. Sólo las diferencias o nuevas características serán discutidas en esta sección.

### Poner a cero Tab



## Controles Jog

### 4Th-

Al pulsar este botón, el 4º eje girará en sentido negativo mientras se mantenga pulsado.

### 4Th+

Al pulsar este botón, el 4º eje girará en sentido positivo mientras se mantenga pulsado.

### 4º grado del eje y Move

Al pulsar sobre la casilla de grados del 4º eje, aparece un menú emergente en el que se puede introducir un grado. Una vez introducido un valor (incluso cero), pulsando el botón Mover se moverá el 4º eje a esa posición.

### 4º eje Freno

Muestra el estado del freno del 4º eje, así como la activación y desactivación manual del freno. Cuando se gira el 4º eje utilizando los controles jog, el dispositivo activará y desactivará automáticamente el freno.

### **Luz Abrazadera**

Al pulsar este botón se ejercerá una ligera presión desde la culata hacia la cabeza. Cuando se gira el 4° eje utilizando los controles jog, la fijación cambiará automáticamente de Sujeción total a Sujeción ligera y viceversa.

### **Abrazadera completa**

Al pulsar este botón, se ejercerá toda la presión desde la culata de cola hacia la culata de cabeza.

### **Retraer**

Al pulsar este botón, la contrapunta se retraerá completamente. Si pulsa este botón, aparecerá un cuadro de diálogo para asegurarse de que desea retraer la contrapunta. De este modo se evita una retracción accidental cuando hay un bloque en la fijación.

## Tabla de herramientas

La Tabla de Herramientas es una función muy potente de este software. La mayoría de los programas Rottler están diseñados para ser utilizados sin interactuar con la Tabla de Herramientas.

Aquí sólo se describirán los usos específicos del programa.

### Tabla de herramientas Información general

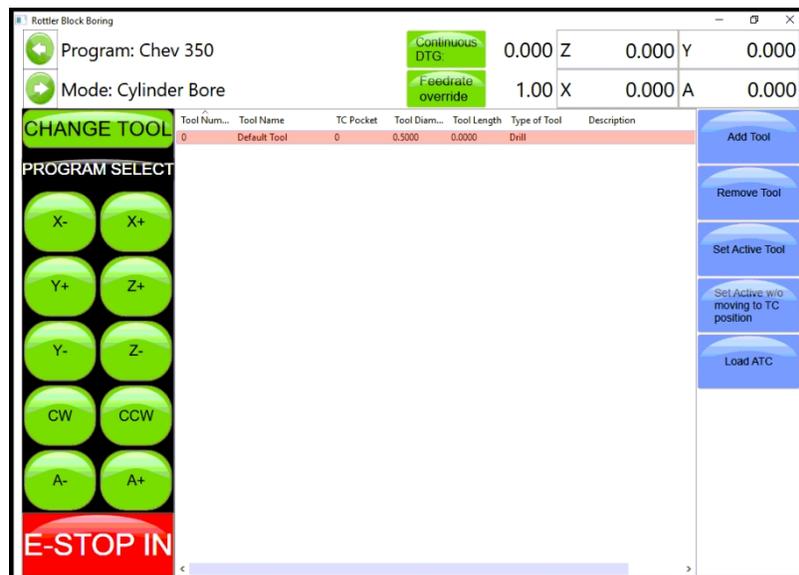
La tabla de herramientas se utiliza para establecer diferentes longitudes de herramienta de modo que se puedan utilizar varias herramientas en un programa y referenciar la misma posición cero vertical.

Por ejemplo, si tuviera que utilizar dos barras de mandrinar en un programa. Una barra de mandrinar tiene 8" de longitud y la otra 4". Hay entonces una diferencia de 4" en donde la cuchilla de cada barra entrará en contacto con la pieza a maquinar. Utilizando la Tabla de Herramientas, usted puede ajustar la diferencia de 4" para una de las barras de mandrinar de manera que ambas herramientas de corte entren en contacto con el material en la misma posición vertical.

### Acceso a la tabla de herramientas

Seleccione TABLA DE HERRAMIENTAS en cualquier pantalla de la esquina superior izquierda. Se abrirá la tabla de herramientas.

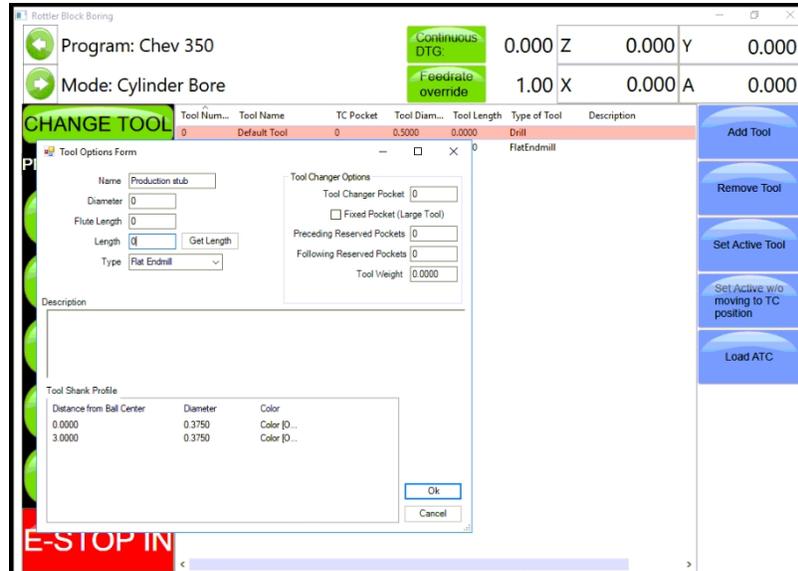
En esta pantalla podrá Añadir, Eliminar o Activar la herramienta (instalada en el cabezal y en uso).



La Tabla de Herramientas viene con la Herramienta 0 instalada sin ninguna cantidad de desplazamiento. La herramienta 0 permanecerá siempre como herramienta 0 sin desplazamiento. La herramienta 0 se activará cuando esté utilizando programas que no requieran compensaciones de herramienta.

### Añadir herramienta

Para añadir una herramienta a la Tabla de Herramientas pulse Añadir Herramienta. Se abrirá otra ventana. Aquí nombrará la Herramienta que está añadiendo. Por ejemplo 2.9 producción Stub. Es importante dar un nombre preciso a la herramienta. Usted quiere que la herramienta sea fácilmente identificable por su nombre. La única otra caja de datos que utiliza el software de Rottler es la Caja de Datos de Longitud. Esto se discutirá más adelante. Pulse OK.



La herramienta añadida aparecerá ahora en la Tabla de Herramientas.



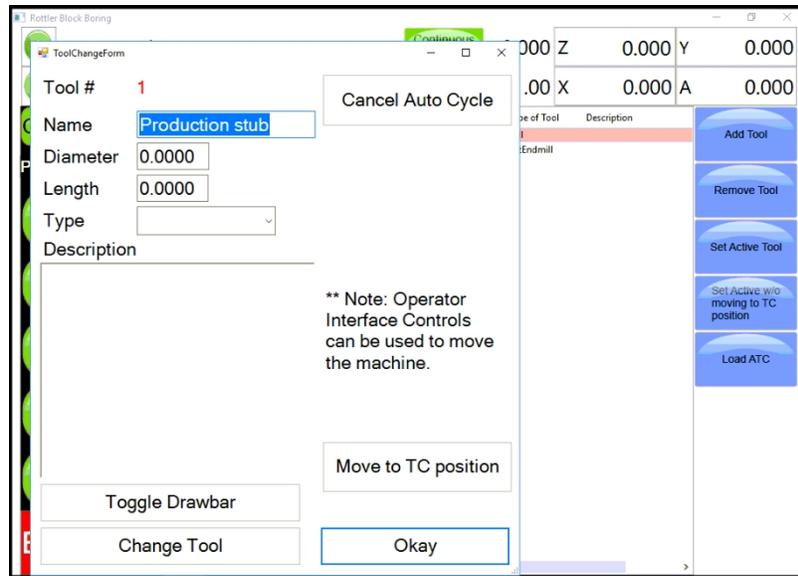
### Quitar la herramienta

Pulsando este botón se eliminará la herramienta resaltada de la Tabla de Herramientas.

### Active la herramienta

Al pulsar este botón, la herramienta resaltada pasará a un Estado Activo (herramienta instalada y que se utilizará) Cualquier Desplazamiento Vertical asociado a esa herramienta se utilizará cuando se ejecute un programa. Puede saber qué herramienta está activa porque está resaltada en Rojo. Cuando no se requiere ningún desplazamiento en un programa, la Herramienta 0, Herramienta por Defecto debería estar activa.

Al activar una herramienta se abrirá otra ventana. Se trata del formulario de cambio de herramienta. Sirve básicamente para verificar la información de la herramienta antes de activarla. Verifique la información y presione OK.



Esta ventana se abrirá cuando la máquina realice un cambio automático de herramienta. Esto será discutido en el Capítulo 5 Instrucciones de Operación. Después de presionar OK se abrirá otra ventana. Esta es una caja de Diálogo de Advertencia para informar al operador de la posibilidad del arranque del husillo si el cambio de herramienta se hace en un programa automático. Pulse OK.



## Ajuste de la herramienta Offsets

Añada todas las herramientas que necesitarán offsets en la tabla de herramientas. Deje el valor de Longitud en 00.00 cuando las introduzca por primera vez.

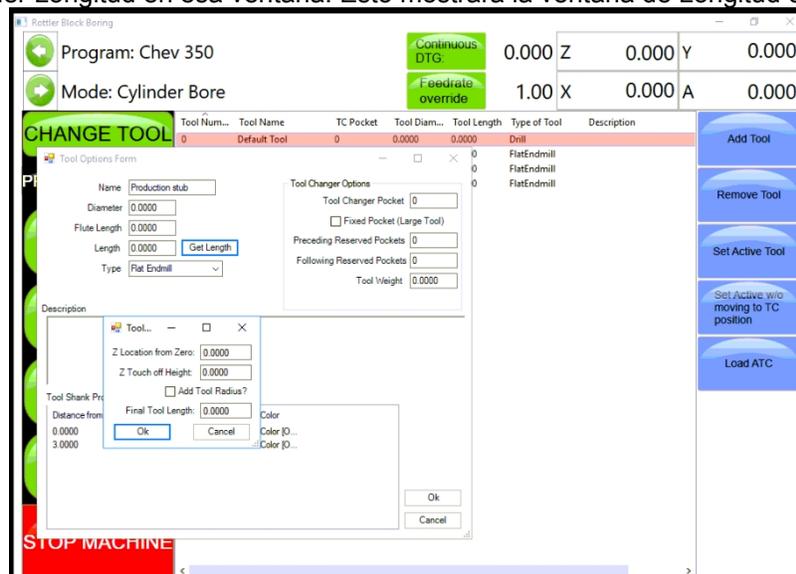
Para este ejemplo, estaremos configurando offsets para un Stub de Producción de 2.9, una Sonda de 100mm y un Fly cutter de 10 pulgadas. Añada estas herramientas a la tabla de Herramientas.

**NOTA: Sólo la sonda utilizará el diámetro de la herramienta. La sonda utilizará el diámetro de la herramienta cuando sondee un cilindro, pero no cuando toque una superficie como la cubierta de un bloque. El cambio de esta configuración se tratará más adelante en este capítulo.**



Para ajustar los Offsets de Herramienta necesitará un punto de referencia vertical fijo en la máquina que no cambie, como el cabezal del 4º eje o el Fixture de Rendimiento.

Instale la primera herramienta, como el vástago de producción 2.9 con el inserto de corte instalado. Lleve el inserto de corte hacia abajo hasta que toque la parte plana del cabezal de la fijación del 4º eje. Vaya a la TABLA DE HERRAMIENTAS y haga doble click en la herramienta 2.9 Production Stub. Seleccione Obtener Longitud en esa ventana. Esto mostrará la ventana de Herramienta.



### Ubicación Z desde Zero

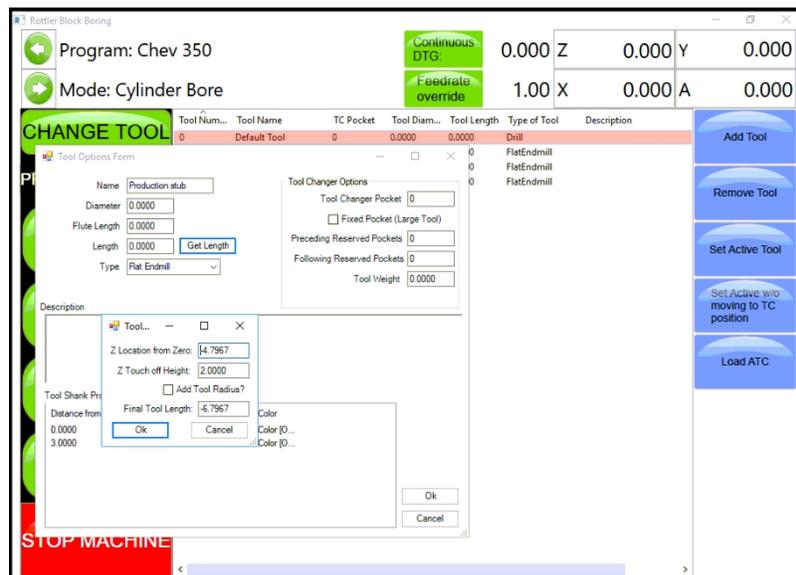
Esta es la distancia a la que se encuentra el Eje Vertical de la posición inicial. NO donde el operador ha fijado el Cero Vertical en el programa. Este valor lo fija el ordenador automáticamente. En este ejemplo la herramienta acaba de tocar el plano a 8.0000.

### Z Touch Off Altura

Este valor es un valor adicional que desea añadir a la posición Z desde cero. Por ejemplo, si usted quisiera utilizar el centro del cigüeñal como punto de referencia vertical, pero usted está tocando la herramienta del plano de esa culata, usted incorporaría la distancia de donde usted está tocando apagado al centro del cigüeñal (este valor es estampado en la culata por Rottler). Los valores de Posición Z desde Cero y Altura de Toque Z son sumados por la computadora para obtener el valor de Longitud Final de la herramienta. Si usted no está haciendo referencia a otra posición vertical, entonces este valor permanecerá 00.000.

### Añadir herramienta ¿Radio?

Al marcar esta casilla se añadirá el Radio de la Herramienta a la Longitud Final de la Herramienta. Esto no se utiliza en los programas Rottler y debe permanecer sin marcar para todas las herramientas.



Repita este procedimiento para cada herramienta. Tóquelas TODAS desde el mismo punto.

Al ejecutar un programa Rottler, la plaquita de corte de cada herramienta tomará como referencia el Cero Vertical que el operario haya establecido en el programa y entrará en contacto con la superficie a mecanizar en el mismo valor vertical.

### Aplicación de la tabla de herramientas a los programas Rottler

El uso de la Tabla de Herramientas para programas específicos de Rottler tales como Taladrado y Fresado se definirá en el Capítulo 5 Instrucciones de Operación.

### Fijación Seleccionar

También es una herramienta muy potente. Generalmente no se utiliza en los programas Rottler. Su función básica es desplazar un programa y una tabla de herramientas una distancia determinada en cada eje (si se desea) y ejecutar el mismo programa sin reajustar los puntos cero de los ejes.

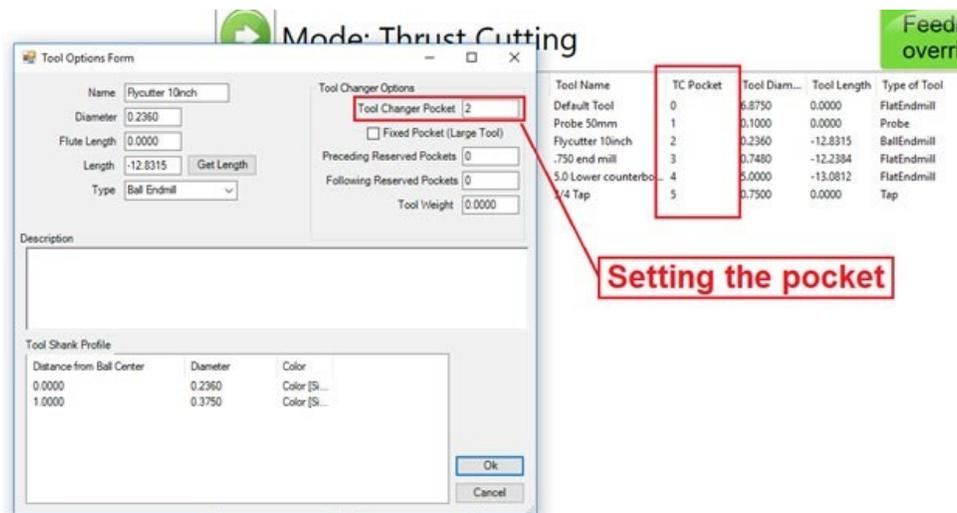
Por ejemplo, si tiene dos dispositivos idénticos pero colocados en un lugar diferente de la tabla, puede establecer los valores de diferencia en la tabla de dispositivos y ejecutar el programa.

~~Se recomienda no utilizarlo a menos que se sea un operador muy experimentado.~~ Instrucciones

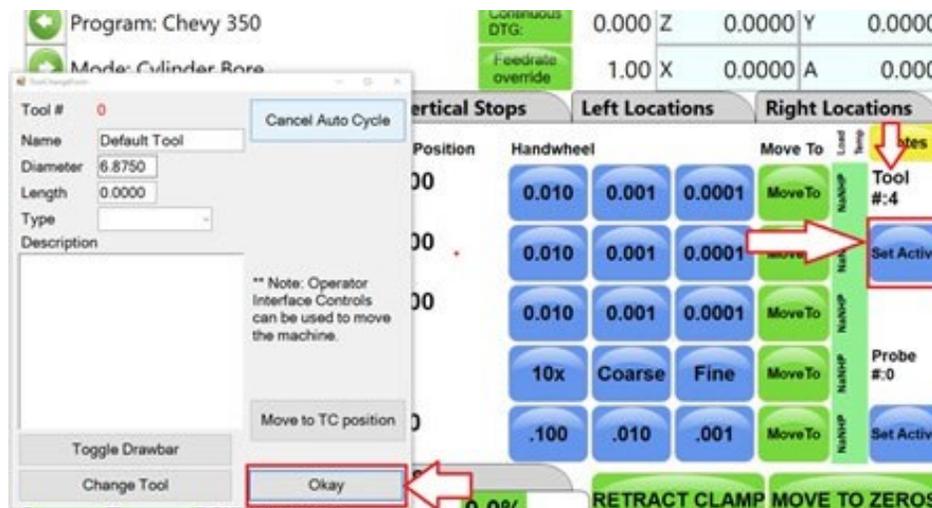
## Cambiador de herramientas en un EM103/4/5H

Esto cubrirá el ajuste de la operación del cambiador de herramientas EM. Usando el ATC, la máquina hará movimientos automáticos, tenga cuidado con los puntos de pellizco. Esto requiere conocimiento de la configuración de la máquina, configuración del programa y acceso a la configuración del software. La configuración incorrecta de un ATC puede causar daños a las herramientas o a los bolsillos portaherramientas y a la lámina metálica del ATC.

1. Es importante dar un nombre preciso a la herramienta. La herramienta debe ser fácilmente identificable por su nombre.
2. Hay una casilla que puede marcar etiquetada como Bolsillo Fijo (Herramienta Grande). Esto es para cortadores que tienen un diámetro mayor de 3.0"(75mm). Por ejemplo, una fresa típica utilizada para recubrir cubiertas tiene un diámetro de 255 mm. En este caso debería seleccionar la casilla de Bolsillo Fijo y dejar los dos bolsillos antes y después del diámetro grande.



Al pulsar el botón Activar, la herramienta resaltada se activará, lo que hará que el cambiador de herramientas realice un cambio de herramienta a esa herramienta específica.



# INSTRUCCIONES DE USO

## Contenido

<b>Instrucciones de uso .....</b>	<b>4-7</b>
<b>Bloques de carga .....</b>	<b>4-7</b>
<b>Bloques pequeños de gasolina y diesel.....</b>	<b>4-7</b>
<b>Aparato combinado manual V6/V8 502-1-72H .....</b>	<b>4-7</b>
Aplicación de perforación .....	4-7
V-Blocks.....	4-7
Y-Blocks.....	4-7
Procedimiento de funcionamiento normal.....	4-9
Aplicación del revestimiento .....	4-10
V-Blocks.....	4-10
Cerraduras en Y.....	4-10
Procedimiento de funcionamiento normal.....	4-12
Reequipamiento de paralelas 502-1-15C en luminaria combinada V6/V8.....	4-13
<b>Bloques diésel .....</b>	<b>4-15</b>
<b>6725 Accesorio diesel.....</b>	<b>4-15</b>
Bloqueos en V para motores diesel pequeños.....	4-15
Sujeción triangular, cierres en V.....	4-16
Brazo de sujeción del bloque.....	4-16
<b>Bloques en línea para motores diesel pequeños.....</b>	<b>4-18</b>
Sujeción triangular, bloques en línea .....	4-19
<b>6405F Fijación de bloque en V grande.....</b>	<b>4-21</b>
Sujeción triangular, cierres en V.....	4-22
<b>6810 Waukesha 7042, 9390 y CAT 379, 398, 399 Accesorio para taladros de línea.....</b>	<b>4-24</b>
<b>6821 Conjunto Paralelo Ajustable Universal Line Bore .....</b>	<b>4-28</b>
<b>7119V Conjunto de mesa de doble eje.....</b>	<b>4-31</b>
Instrucciones para bloques pequeños en línea .....	4-32
Bloque de montaje a la mesa .....	4-32
Bloques con tapas de culata retiradas o cojinetes de bancada elevados .....	4-32
Bloques con tapas principales instaladas.....	4-33
Procedimiento típico de ajuste de la cabeza .....	4-34
<b>Ajuste de las fresas Rottler con dos plaquitas .....</b>	<b>4-36</b>

<b>Cabezal de fresado de 12" - 6864</b> .....	<b>4-37</b>
<b>Cabezal de fresado de 18" - 6864</b> .....	<b>4-37</b>
<b>Información general de la máquina</b> .....	<b>4-38</b>
Homing .....	4-39
<b>Programas de construcción</b> .....	<b>4-39</b>
<b>Crear un programa de bloques</b> .....	<b>4-39</b>
Opciones .....	4-39
Configuración Std (Estándar).....	4-39
Seleccione .....	4-39
<b>Palpación para ciclo automático</b> .....	<b>4-40</b>
Configuración de las herramientas de palpado al taladro .....	4-40
<b>Modo taladro de cilindro, 3 ejes</b> .....	<b>4-42</b>
Configuración de ceros .....	4-42
Ceros de los ejes X e Y.....	4-42
Eje Z Cero.....	4-43
<b>Método Blueprinting</b> .....	<b>4-43</b>
Programación de topes verticales .....	4-43
Despeje de bloque.....	4-44
Altura de centrado .....	4-44
Altura de mandrinado inicial .....	4-44
Fondo del taladro.....	4-44
Desplazamiento X para bruñir.....	4-45
Inicio Desplazamiento Altura.....	4-45
Desplazamiento horizontal .....	4-45
Cambio de velocidades con desplazamiento horizontal.....	4-45
Ciclo de lavado .....	4-46
Parar e indexar el cabezal después del ciclo .....	4-46
Ubicación de los taladros.....	4-46
Ubicaciones a la izquierda.....	4-47
Ubicaciones derechas .....	4-47
Taladrado de un bloque .....	4-47
<b>Método del indicador</b> .....	<b>4-48</b>
Espacio libre del bloque.....	4-48
Altura de centrado .....	4-48
Altura de mandrinado inicial .....	4-49
Fondo del taladro.....	4-49
Ubicación de las perforaciones.....	4-50

Taladrado de un bloque .....	4-51
<b>Método de sondeo.....</b>	<b>4-51</b>
Cero vertical .....	4-51
Programación de topes verticales .....	4-52
Despeje del bloque .....	4-52
Altura de centrado .....	4-52
Altura de mandrinado inicial .....	4-52
Fondo del taladro.....	4-52
Altura de la sonda.....	4-53
Ubicación de los taladros.....	4-53
Probe Auto Center.....	4-53
Procedimiento de palpado automático .....	4-54
Taladrado de un bloque .....	4-54
<b>Modo taladro de cilindro, 4<sup>th</sup> Eje.....</b>	<b>4-55</b>
Configuración de ceros .....	4-55
4 <sup>th</sup> Eje (Rotacional) Cero .....	4-55
Encontrar el Cero del Eje Y con 4 Ejes <sup>th</sup> .....	4-55
Construir Programas con 4 Ejes <sup>th</sup> .....	4-55
Ajuste del espacio vertical con 4 ejes <sup>th</sup> .....	4-55
Tabla de herramientas para el modo de taladrado de 3 y 4 ejes .....	4-55
Construcción de un programa con tabla de herramientas.....	4-55
Asignación de herramientas .....	4-55
<b>Modo fresado, 3 ejes .....</b>	<b>4-57</b>
<b>Ciclo del molino .....</b>	<b>4-57</b>
Configuración de ceros .....	4-57
Eje X (Horizontal) Cero.....	4-57
Eje Y (Entrada/Salida) Cero .....	4-57
Eje Z (Vertical) Cero .....	4-57
Avances y velocidades (IPR/RPM).....	4-57
Procedimiento manual para ajustar los ceros de los ejes Z y X .....	4-58
<b>Funcionamiento.....</b>	<b>4-58</b>
Extremo horizontal .....	4-58
Cantidad por pase .....	4-58
Arranque vertical .....	4-58
Extremo vertical .....	4-58
Copiar Lowset/Highset.....	4-58
Ajustes bruscos .....	4-58

Avance basto .....	4-58
RPM del cabezal en bruto .....	4-58
Ajustes de corte de acabado .....	4-59
Acabado Importe .....	4-59
Avance de acabado .....	4-59
Acabado RPM .....	4-59
Eje A .....	4-59
<b>Ajustes del molino de solapamiento .....</b>	<b>4-59</b>
Iniciar ciclo automático .....	4-59
<b>Modo fresado, 4 ejes .....</b>	<b>4-60</b>
<b>Adiciones de programa al funcionamiento de 3 ejes.....</b>	<b>4-60</b>
<b>4<sup>th</sup> Ángulos del eje.....</b>	<b>4-60</b>
Ángulo de la orilla izquierda .....	4-60
Ángulo de la orilla derecha .....	4-60
Holgura vertical de vuelco .....	4-60
Cortar a la izquierda y a la derecha.....	4-60
Iniciar ciclo automático .....	4-60
<b>Fresado con palpador automático de cubiertas .....</b>	<b>4-61</b>
<b>Tabla de herramientas para fresar .....</b>	<b>4-61</b>
<b>Construcción de un programa utilizando la sonda y la tabla de herramientas .....</b>	<b>4-62</b>
Probe Auto Center .....	4-62
Profundidad de la sonda .....	4-62
Diámetro interior de la sonda .....	4-62
Diámetro exterior de la sonda .....	4-62
Comprobación de las superficies del bloque del motor .....	4-62
Sonda de cubierta izquierda .....	4-63
Sonda de cubierta derecha .....	4-63
Distancia de la sonda .....	4-63
Mínimo permitido .....	4-63
Sondaje automático .....	4-63
<b>Fresado automático .....</b>	<b>4-64</b>
Arranque vertical .....	4-64
Extremo vertical .....	4-64
Iniciar ciclo automático .....	4-64
<b>Modo de perforación del elevador, 3 ejes.....</b>	<b>4-65</b>
Eje Y Cero .....	4-65
Altura de mandrinado inicial .....	4-65

Ángulo del orificio del elevador .....	4-65
<b>Modo de taladro del elevador, 4 ejes .....</b>	<b>4-66</b>
Altura de mandrinado inicial .....	4-66
Ángulo del orificio del elevador .....	4-66
Calcular el cero del eje Y .....	4-66
<b>Modo Line Bore .....</b>	<b>4-67</b>
<b>Montaje y alineación de accionamientos en ángulo recto .....</b>	<b>4-67</b>
<b>Configuración de ceros .....</b>	<b>4-68</b>
Eje X Cero .....	4-68
Eje Y Cero .....	4-68
<b>Programación de paradas verticales .....</b>	<b>4-69</b>
Línea central del taladro .....	4-69
Despeje de bloque .....	4-69
<b>Programación de paradas horizontales .....</b>	<b>4-69</b>
<b>Programación de la longitud del orificio .....</b>	<b>4-69</b>
<b>Ejecutar el ciclo automático .....</b>	<b>4-69</b>
<b>Corte por empuje .....</b>	<b>4-70</b>
Configuración de ceros .....	4-70
Eje X Cero .....	4-70
Eje Y Cero .....	4-71
Dimensiones y ciclo automático .....	4-72
Dimensiones de empuje .....	4-72
Exterior .....	4-72
En el interior .....	4-72
Cortador .....	4-72
Espacios libres .....	4-72
Eje Z (Vertical) .....	4-72
Eje X (Horizontal) .....	4-72
Dimensiones .....	4-72
Anchura principal .....	4-72
Ancho del inserto .....	4-72
Profundidad de corte izquierda .....	4-72
Profundidad de corte correcta .....	4-72
Corte Lado Izquierdo .....	4-72
Corte Lado Derecho .....	4-72
Cortar ambos lados .....	4-72
Descripción y funcionamiento del ciclo automático .....	4-73

Iniciar ciclo automático.....	4-73
Perforación del túnel del extremo de la leva.....	4-73
Perforación del túnel de leva.....	4-74
Puesta a cero del micrómetro .....	4-75
Ajuste del tamaño de corte.....	4-75
Ajuste de topes verticales .....	4-76
Ajuste de topes horizontales .....	4-76
Ciclo Auto.....	4-76
Taladro manual .....	4-77
Procedimiento de mandrinado recomendado .....	4-77
Mandrinado de bielas .....	4-77
Pantalla principal.....	4-77
Configuración de ceros .....	4-77
Ajuste del cero vertical .....	4-78
Opciones del programa.....	4-78
Ciclo Auto.....	4-79
Panel de control de la luminaria.....	4-80
Procedimiento de preparación para la fijación de la biela .....	4-80
Ajustes de presión de aire.....	4-81
<b>Copia de seguridad y restauración de perfiles de bloque .....</b>	<b>4-82</b>

## Instrucciones de uso

El objetivo de este capítulo es explicar y guiar al operador desde la carga de un bloque hasta la ejecución de un ciclo automático.

Todos los modos de funcionamiento se analizarán en este capítulo.

**Nota: Recomendamos, especialmente a los operadores que no estén familiarizados con esta máquina, que practiquen en un bloque de chatarra para familiarizarse con los controles y procedimientos de la máquina.**

## Cargando Bloques

### Bloques pequeños de gasolina y diésel

#### Aparato combinado manual V6/V8 502-1- 72H

 **WARNING** Manipule el bloque y el accesorio con EXTREMO cuidado y orientación. Se REQUIERE un elevador de bloques. La manipulación incorrecta de un bloque de motor pesado y su fijación puede provocar la caída de piezas y lesiones personales.

La fijación manual combinada V6/V8 modelo 502-1-72H es un sistema rápido, sencillo y universal para sujetar de forma adecuada y precisa la mayoría de los bloques de motor en V a 60 grados, tanto para el mandrinado de cilindros como para el rectificado de la cubierta.

Véase la ilustración de la página siguiente.

### Perforación Aplicación

**NOTA: El bloque debe tener las tapas de los cojinetes de bancada colocadas y apretadas.**

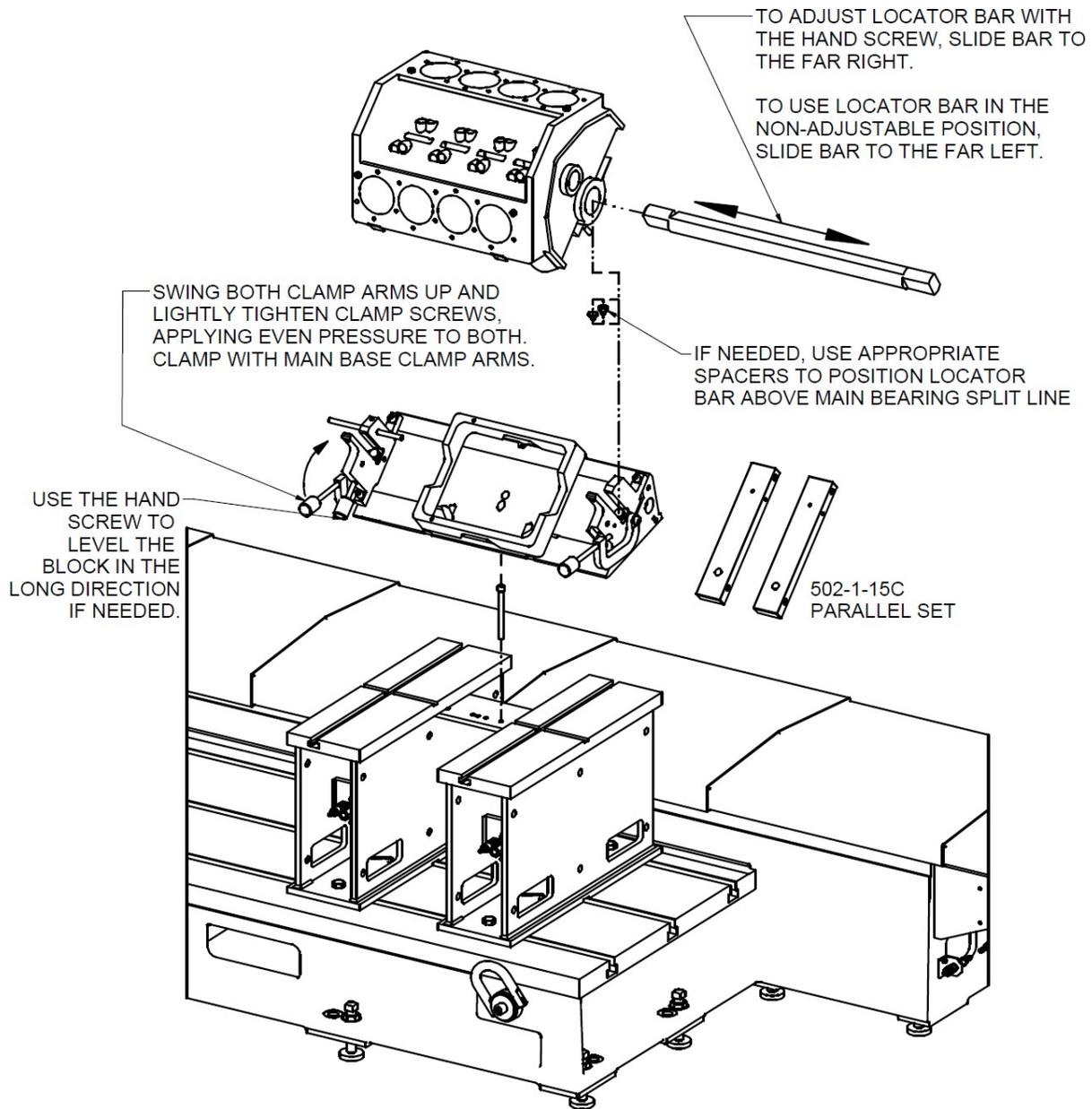
Se debe tener cuidado para asegurar que los bordes de contacto de la barra de fijación estén cerca de la línea de división de la tapa. Para los bloques con grandes agujeros de cojinete principal, se suministran un par de espaciadores de 3/8" y 1/2" para permitir que la barra se sitúe cerca de la línea de división del cojinete principal. (Ver figura 2)

**Bloques en V:** (bloques con las líneas centrales de los cojinetes principales no más de 1/2" más altas que el plano del riel del cárter) se montan con el bastidor del bloque en V 502-3-8B en su lugar. Seleccione la opción de colocación del bastidor a 90 grados para adaptarse a la longitud del bloque, o las tapas de los cojinetes principales interferirán con el bastidor. Gire el bastidor 90 grados moviendo sus tornillos de tope a un conjunto alternativo de orificios.

**Bloques en Y:** (bloques con las líneas centrales de los cojinetes principales de 2-3/8" a 3-1/2" más altas que el plano de la barra de distribución) se montan directamente en el soporte. Algunos bloques en Y (GM de 60 grados) tienen rieles de charola demasiado angostos y algunos tienen la ubicación del cojinete principal demasiado baja, lo que requerirá el uso del juego de paralelas de precisión 502-1-15C de 1-1/4" x 3" para elevar o apoyar el bloque. Utilice el tornillo de hombro del bastidor del bloque en V y enganche las paralelas sobre la parte posterior de la fijación en V.

Este accesorio puede reubicarse fácilmente en las paralelas de apoyo (sin un bloque en su lugar) para pasar de la superficie de apoyo de 60 grados a la superficie de apoyo de 90 grados o viceversa.

**WARNING** El operario debe extremar las precauciones al manipular bloques grandes. Los bloques grandes pueden provocar el vuelco de la fijación si se desplazan demasiado hacia fuera. Recomendamos dejar el polipasto acoplado al mover estos bloques. Los bloques grandes deben levantarse desde la superficie del banco de bloques.



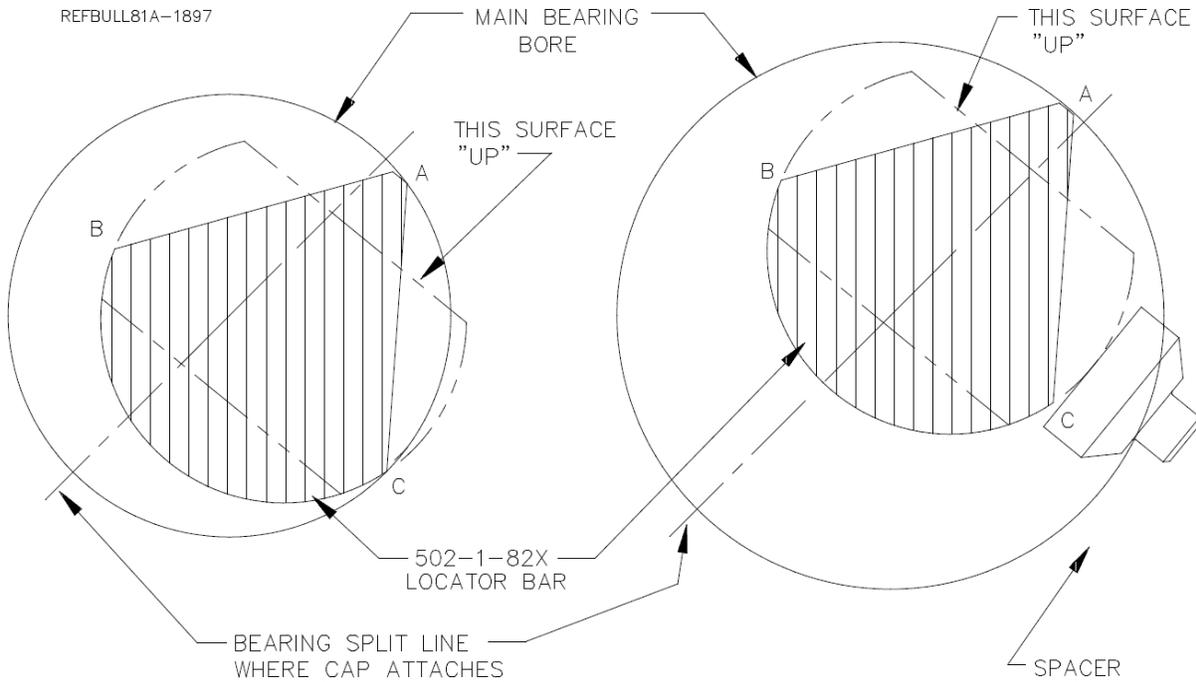


FIGURE 1

FIGURE 2

### Procedimiento operativo normal

Coloque la barra localizadora 502-1-82X a través de los cojinetes principales y eleve el bloque hasta la fijación. Si tira del bloque hacia usted, con el localizador contra los posicionadores, evitará que se atasque en la ranura de las guías durante las operaciones de carga y descarga. La barra localizadora se coloca con la palabra 'UP' que está en el extremo de la barra mirando hacia arriba y en dirección contraria al operario. (ver figura 1) Una vez encajada la barra localizadora en los posicionadores, gire el bloque hacia fuera mientras lo baja. Deslice el bloque hacia el extremo izquierdo (ésta es la posición no ajustable).

Asegúrese de que el bloque está firmemente asentado en su lugar y no descansa sobre el riel del cárter, rebabas u otros puntos de interferencia. El asentamiento preciso también puede ser un problema con bloques extremadamente alabeados o distorsionados. Otra causa de problemas es no retirar los insertos de los rodamientos principales. La barra de fijación tiene un alivio para los bloques con un cojinete principal pequeño o sello. Gire las abrazaderas de la barra de fijación hasta su posición y apriete ligeramente los tornillos manuales, aplicando una presión uniforme en ambos. Sujete el bloque firmemente con los brazos de sujeción de la base principal.

Los bloques alabeados o deformados pueden requerir la nivelación de la superficie de la cubierta en la dirección larga. Esto es posible con el conjunto de tornillos de mano en el posicionador de la barra izquierda. Afloje ambos tornillos de mano de la abrazadera y deslice la barra posicionadora a la posición extrema derecha. Vuelva a apretar los dos tornillos manuales de apriete. Suba o baje el tornillo manual de ajuste según sea necesario. Para la posición no ajustable, deslice la barra localizadora hacia el extremo izquierdo.

Vuelva a colocar el soporte en la posición de perforación. Hay un bloque guía (502-1-105) fijado a la parte inferior del soporte para ayudar a guiar el soporte a lo largo de las guías de apoyo.

Accionar los brazos de sujeción del bloque, taladrar, y tirar de la fijación hasta la posición de carga.

Afloje los tornillos manuales de la barra localizadora y gire las abrazaderas para apartarlas. Levante el bloque, ya sea desde la superficie de la cubierta o con el manipulador de bloques 502-1-95 opcional. Gire

el bloque 180 grados y vuelva a cargarlo para duplicar la operación en la otra orilla. instrucciones

Después de girar el bloque motor 180 grados, la barra posicionadora debe girarse también 180 grados. De nuevo la palabra 'UP' debe entrar en los posicionadores mirando hacia arriba y lejos del operador. (Ver figura 1).

### Figura 1

La barra localizadora del cojinete principal 502-1-82X indexa en el punto A. Cuando se invierte el banco y la barra se gira 180 grados, el punto A sigue indexando el cojinete principal.

El punto C mantiene el bloque hacia abajo. Cuando el banco se invierte y la barra se gira 180 grados, el punto B sujeta el bloque hacia abajo.

### Figura 2

La barra 502-1-82X fija el rodamiento principal cerca de la línea de división del rodamiento. El punto C no entra en contacto con la tapa del cojinete, sino que se apoya en los espaciadores correspondientes que se suministran para encajar en la ranura de los posicionadores de la barra. Si existe un medio para sujetar el bloque hacia abajo, como las torres de sujeción del bloque, este método se puede utilizar en orificios grandes para indexar correctamente cerca de la línea de división del rodamiento. Si se tiene mucho cuidado, este método puede utilizarse para indexar bloques sin tapas de cojinetes. (Se debe proporcionar una abrazadera opcional).

### Aplicación de revestimientos

NOTA: El bloque debe tener las tapas de los cojinetes de bancada colocadas y apretadas.

Se debe tener cuidado para asegurar que los bordes de contacto de la barra de fijación estén cerca de la línea de división de la tapa. Para los bloques con grandes agujeros de cojinete principal, se suministran un par de espaciadores de 3/8" y 1/2" para permitir que la barra se sitúe cerca de la línea de división del cojinete principal. (Ver figura 2)

### Bloques en V:

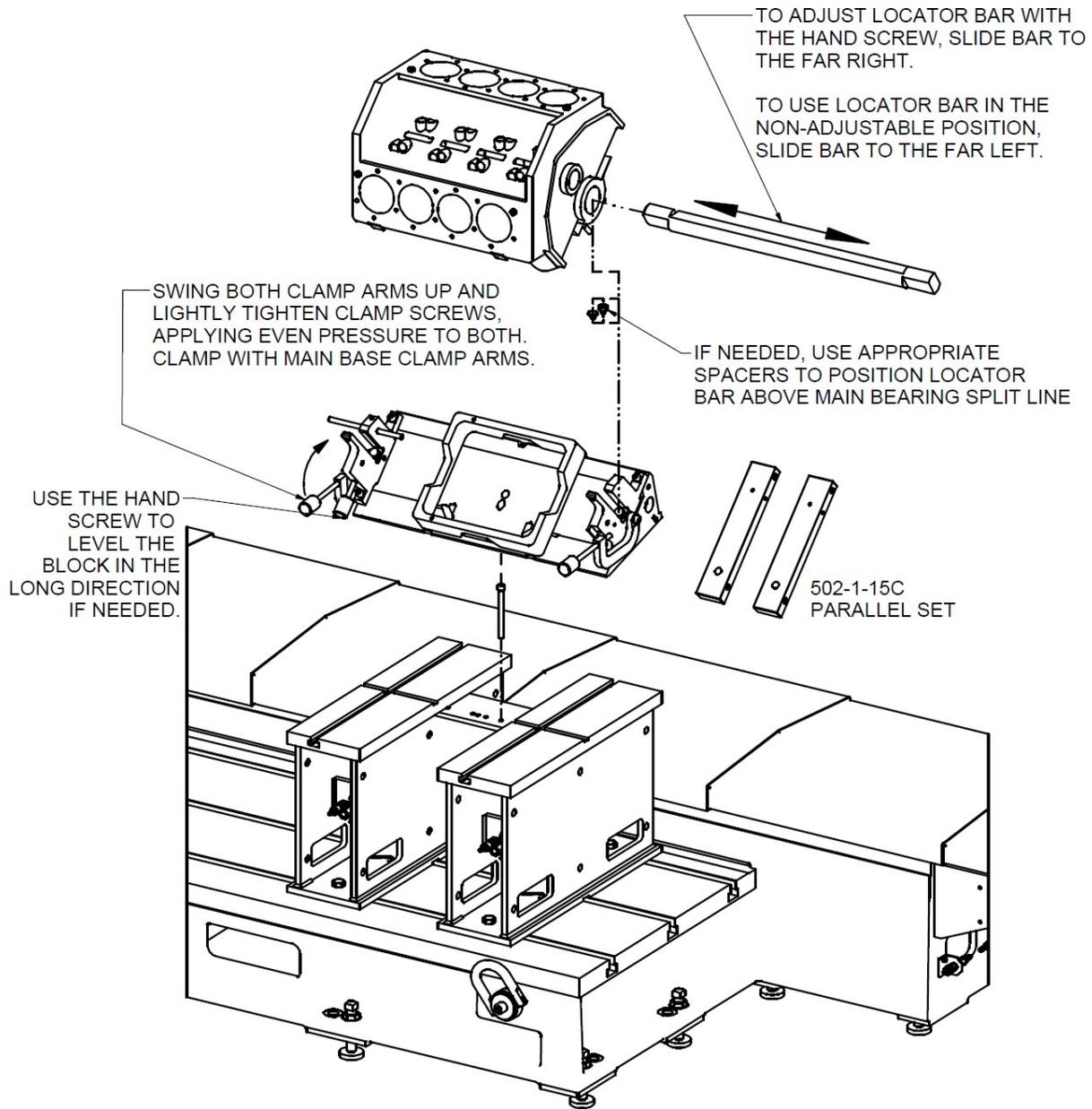
(bloques con las líneas centrales de los cojinetes principales no más de 1/2" más altas que el plano del riel de la bandeja) se montan con el bastidor del bloque en V 502-3-8B en su lugar. Seleccione la opción de colocación de 90 grados del bastidor para adaptarse a la longitud del bloque, o las tapas de los cojinetes principales interferirán con el bastidor. Gire el bastidor 90 grados moviendo sus tornillos de tope a un conjunto alternativo de orificios.

### Y-Blocks:

(bloques con líneas centrales de cojinetes principales de 2-3/8" a 3-1/2" más altas que el plano del riel de cárter) se montan directamente en el soporte. Algunos bloques en Y (GM 60 grados) tienen los carriles de la bandeja demasiado estrechos y algunos tienen la ubicación del cojinete principal demasiado baja, lo que requerirá el uso del juego de paralelas de precisión 502-1-15C de 1-1/4" x 3" para elevar o apoyar el bloque. Utilice el tornillo de hombro del bastidor del bloque en V y enganche los paralelos sobre la parte posterior de la fijación en V.

Este accesorio puede reposicionarse fácilmente en las paralelas de apoyo (sin un bloque colocado) para pasar de la superficie de apoyo de 60 grados a la superficie de apoyo de 90 grados o viceversa.

**WARNING** El operario debe extremar las precauciones al manipular bloques grandes. Los bloques grandes pueden hacer que la máquina vuelque si se desplazan demasiado hacia fuera. Recomendamos dejar el elevador conectado cuando se muevan estos bloques. Los bloques grandes deben levantarse desde la superficie del banco de bloques.



## Funcionamiento normal Procedimiento

Coloque la barra localizadora 502-1-82X a través de los cojinetes principales y eleve el bloque hasta la fijación. Si tira del bloque hacia usted, con el localizador contra los posicionadores, evitará que se atasque en la ranura de las guías durante las operaciones de carga y descarga. La barra localizadora se coloca con la palabra 'UP' que está en el extremo de la barra mirando hacia arriba y en dirección contraria al operario. (ver figura 1) Una vez que la barra localizadora esté encajada en los posicionadores, gire el bloque hacia fuera mientras lo baja. Deslice el bloque hacia el extremo izquierdo (ésta es la posición no ajustable).

Asegúrese de que el bloque está firmemente asentado en su lugar y no descansa sobre los rieles del plato, rebabas u otros puntos de interferencia. El asentamiento preciso también puede ser un problema con bloques extremadamente alabeados o distorsionados. Otra causa de problemas es la no extracción de los insertos de los cojinetes de bancada. La barra de fijación tiene un alivio para los bloques con un cojinete principal pequeño o sello. Gire las abrazaderas de la barra de fijación hasta su posición y apriete ligeramente los tornillos manuales, aplicando una presión uniforme en ambos. Sujete el bloque firmemente con los brazos de sujeción de la base principal.

Los bloques alabeados o deformados pueden requerir la nivelación de la superficie de la cubierta en la dirección larga. Esto es posible con el conjunto de tornillos de mano en el posicionador de la barra izquierda. Afloje ambos tornillos de mano de la abrazadera y deslice la barra posicionadora a la posición extrema derecha. Vuelva a apretar los dos tornillos manuales de apriete. Suba o baje el tornillo manual de ajuste según sea necesario. Para la posición no ajustable, deslice la barra localizadora hacia el extremo izquierdo.

El calce se coloca en su lugar para elevar la parte posterior del bloque, a continuación, puede utilizar el tornillo de elevación para subir y bajar la parte delantera del bloque. Hay un bloque guía (502-1-105) fijado a la parte inferior de la fijación para ayudar a guiar la fijación a lo largo de las vías de soporte.

Accionar los brazos de sujeción del bloque, la superficie y tirar de la fijación hasta la posición de carga.

Afloje los tornillos manuales de la barra localizadora y gire las abrazaderas para apartarlas. Levante el bloque, ya sea de la superficie de la cubierta. Gire el bloque 180 grados y vuelva a cargar para duplicar la operación en la otra orilla.

Después de girar el bloque motor 180 grados, la barra posicionadora debe girarse también 180 grados. De nuevo la palabra 'UP' debe entrar en los posicionadores mirando hacia arriba y lejos del operador. (Véase la figura 1).

### Figura 1

La barra localizadora del cojinete principal 502-1-82X indexa en el punto A. Cuando se invierte el banco y la barra se gira 180 grados, el punto A sigue indexando el cojinete principal.

El punto C sujeta el bloque hacia abajo. Cuando el banco se invierte y la barra se gira 180 grados, el punto B sujeta el bloque hacia abajo.

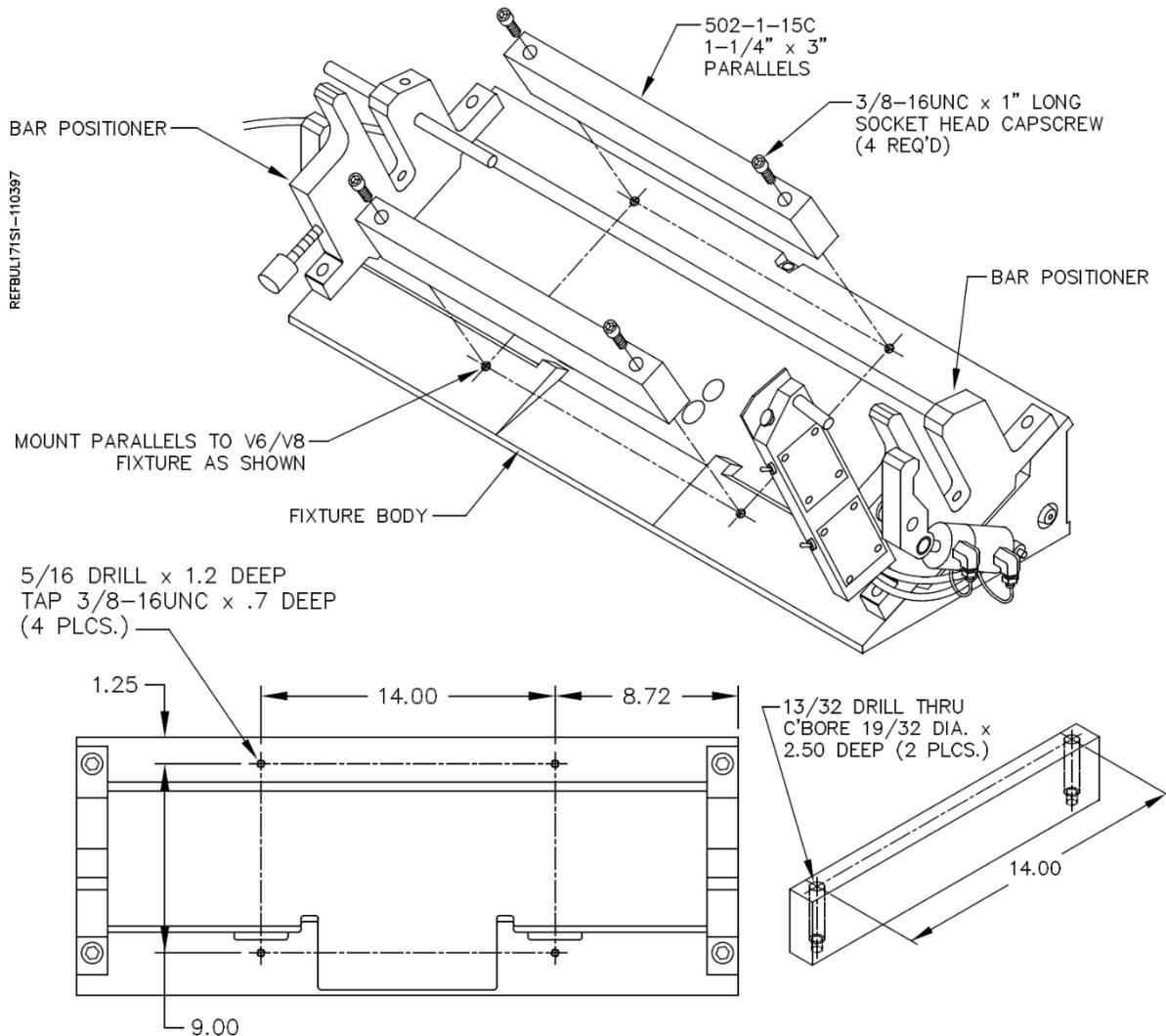
### Figura 2

La barra 502-1-82X localizadora de rodamientos principales indexa cerca de la línea de división del rodamiento. El punto C no entra en contacto con la tapa del cojinete, sino que descansa sobre espaciadores emparejados que se suministran para encajar en la ranura de los posicionadores de la barra. Si existe un medio para sujetar el bloque hacia abajo, como las torres de sujeción del bloque, este método se puede utilizar en orificios grandes para indexar correctamente cerca de la línea de división del rodamiento. Si se tiene mucho cuidado, este método se puede utilizar para indexar bloques sin tapas de cojinete. (Se debe proporcionar una abrazadera opcional).

### Reequipamiento de 502-1-15C Paralelas a V6/V8 Combinación Luminaria (Aplicaciones especiales)

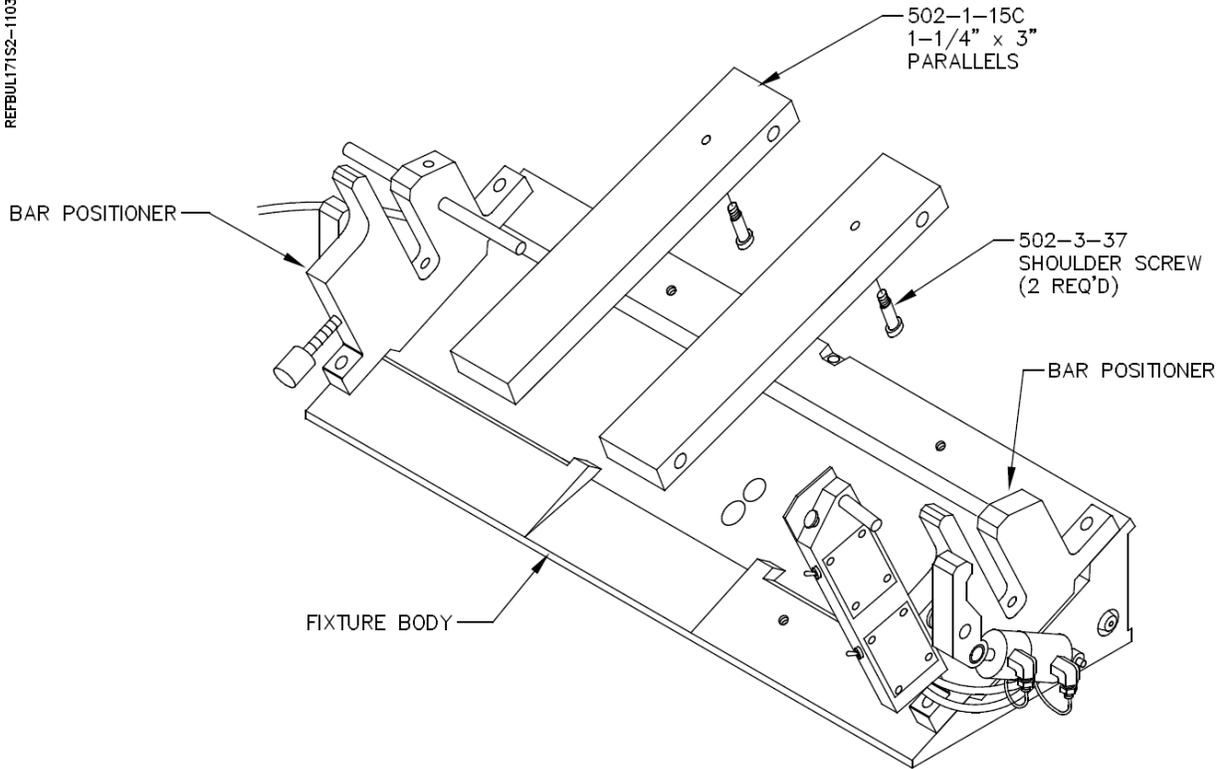
Algunos bloques de motor con orificios principales grandes (3-1/8" y mayores) hacen que la barra localizadora toque fondo en los posicionadores de la barra y/o en los relieves en forma de V del bastidor del bloque en V 502-3-8B antes de sujetar el bloque correctamente. El montaje del juego de paralelas 502-1-15C como se muestra a continuación en lugar del bastidor del bloque en V proporcionará la holgura adecuada para la sujeción. Las fijaciones y paralelas antiguas pueden modificarse a esta configuración utilizando las ilustraciones siguientes.

Los bloques V-6 con tapas de cojinete principal "enjauladas" de una pieza (todas las tapas están conectadas) pueden interferir con el bastidor del bloque V 502-3-8B. La disposición paralela que se muestra a continuación permitirá un soporte y sujeción adecuados de estos bloques.



Algunos bloques de motor V-6 (por ejemplo, Buick V-6) tienen los orificios de los cojinetes principales demasiado bajos con respecto a los rieles del cárter. Esto hace que la barra de fijación toque fondo en los posicionadores de la barra antes de que el bloque se sujete correctamente. Colocando el juego paralelo 502-1-15C como se muestra a continuación, se elevará el bloque lo suficiente como para proporcionar una sujeción adecuada.

REFBULT1S2-110397



## Diesel Bloques

### 6725 Diesel Accesorio

#### Pequeños bloques diesel V

En estos bloques será necesario instalar las paralelas 6370Z, 10" o 6794E, 8" en la bancada de la máquina. Estas paralelas están enchavetadas, colóquelas sobre la superficie de la plataforma y luego empújelas hacia la parte trasera de la máquina. Esto las situará uniformemente en el chavetero central de la bancada de la máquina. Coloque los dos soportes del cojinete principal 6553F sobre los paralelos, estos también están enchavetados y encajan en las ranuras mecanizadas de los paralelos. Esto pondrá los dos soportes de cojinetes principales alineados entre sí. Apriete todos los tornillos para bloquear las paralelas y el soporte del cojinete principal en su sitio. Seleccione el tamaño correcto de los soportes de rodamientos principales e instálelos en los principales del bloque..

***Nota: Asegúrese de que no haya rebabas o residuos en los orificios de los cojinetes principales donde entrarán en contacto con los fijadores de los cojinetes principales. Esto puede provocar que el bloque no se sujete correctamente y que se incline o se balancee.***

 **WARNING** Manipule estos grandes bloques con sumo cuidado. Se necesita un elevador de bloques para manipular estos bloques. Estos bloques deben levantarse de la superficie del banco de bloques.

Instale las fijaciones de los cojinetes de bancada en las bancadas del bloque motor. Baje el bloque para que los fijadores entren en el soporte del cojinete principal.

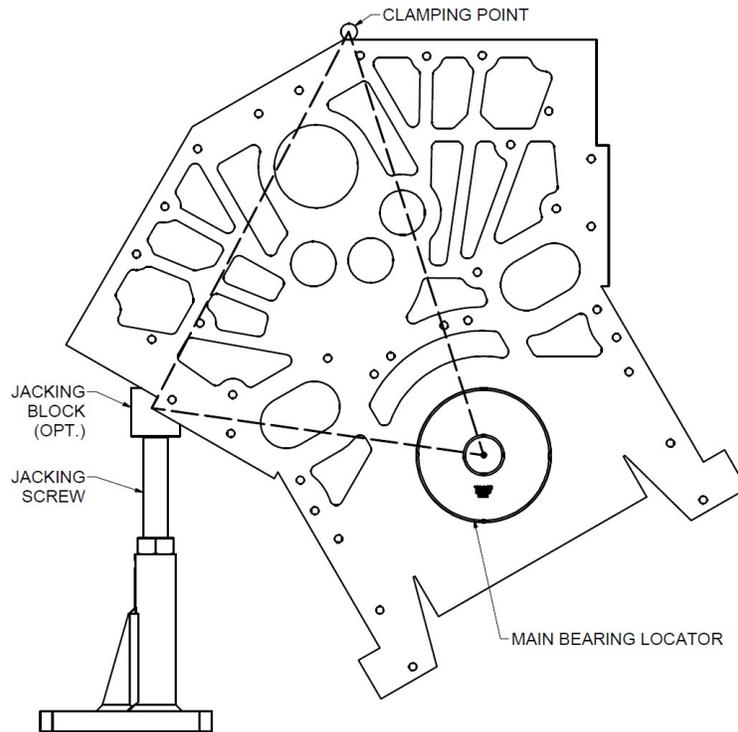
 **DANGER** El polipasto debe permanecer unido al bloque hasta que esté firmemente sujeto en su posición. Los bloques tendrán tendencia a inclinarse hacia delante hasta que estén correctamente apoyados y sujetos. Si no están bien apoyados y sujetos a un polipasto, estos bloques rodarán hacia delante y se saldrán de la fijación. Esto causará lesiones graves o la muerte al operador.

Seleccione el tornillo de gato correcto para alcanzar el bloque. Coloque los tornillos de elevación en los cuerpos de los gatos y sitúelos en las paralelas en un lugar que impida que el bloque se desplace hacia delante.

Coloque las abrazaderas de bloque de modo que la parte delantera de la zapata sujete el bloque por el centro en ambos extremos. La siguiente ilustración muestra el sistema de sujeción triangular correcto que debe utilizarse.

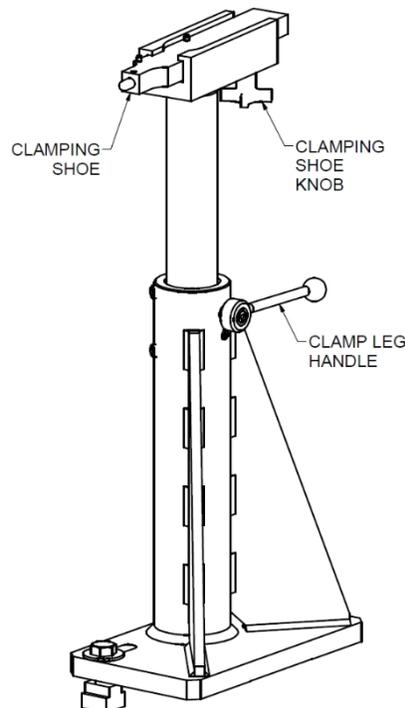
Puede subir y bajar los extremos del bloque girando la tuerca hexagonal situada en los extremos de los soportes del cojinete principal.

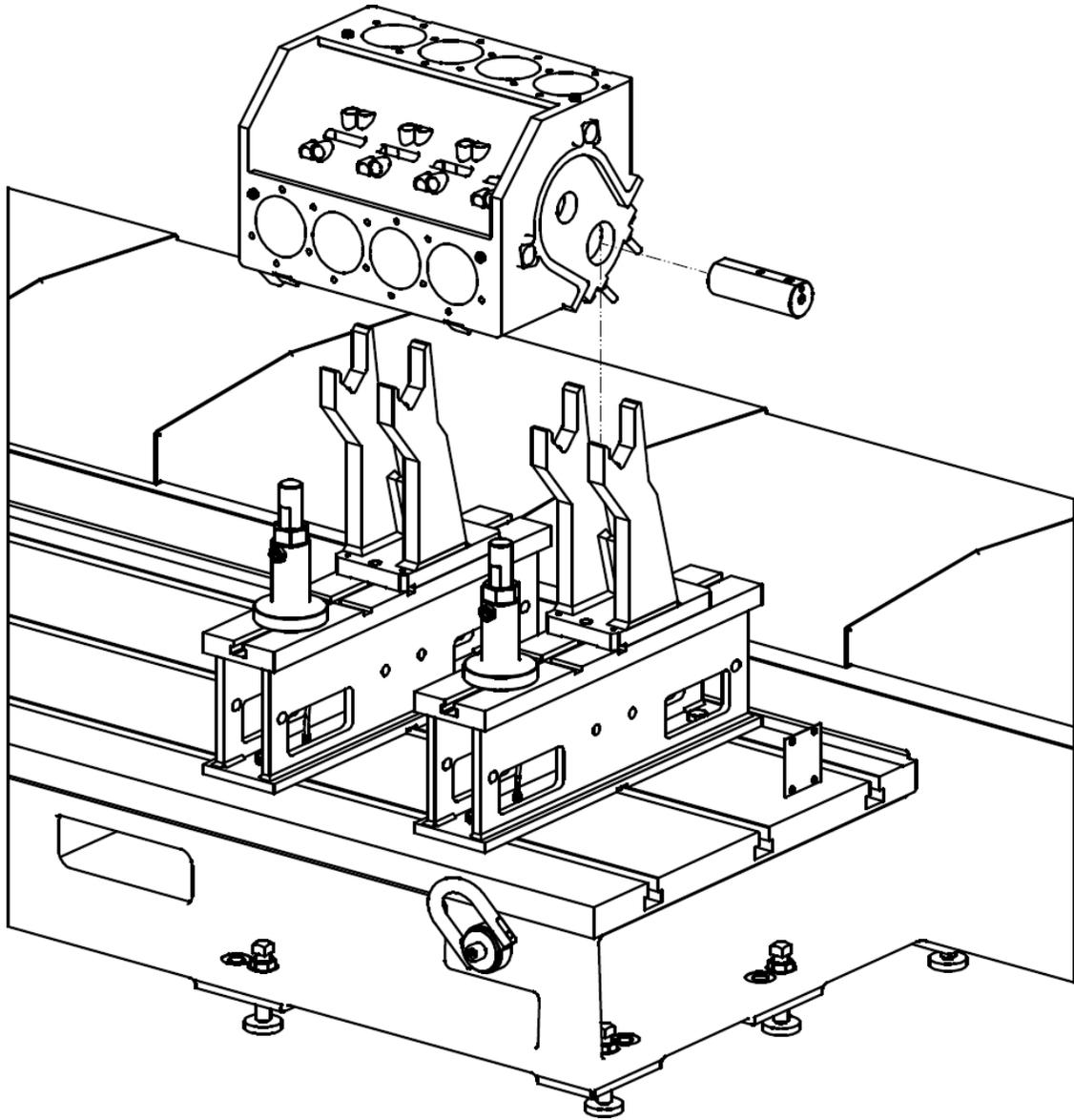
### Bloques de sujeción en triángulo, V-



Ajuste la altura para que las zapatas descansen sobre los puntos de sujeción. Apriete las empuñaduras de las patas de la pinza. Accione las zapatas de la pinza girando sus pomos. Aplique presión a las dos abrazaderas lo más uniformemente posible para evitar que el bloque se incline hacia un lado.

### Abrazadera de bloque Brazo





## Pequeños bloques diesel en línea

En estos bloques será necesario instalar las paralelas 6370Z, 10" en la bancada de la máquina. Estas paralelas están enchavetadas, colóquelas sobre la superficie de la plataforma y luego empújelas hacia la parte trasera de la máquina. Esto las ubicará uniformemente en el chavetero central de la bancada de la máquina. Coloque los dos soportes del cojinete principal 6553F sobre las paralelas, también están enchavetados y encajan en las ranuras mecanizadas de las paralelas. Utilice las ranuras mecanizadas de la parte delantera. Esto pondrá los dos soportes del cojinete principal en línea uno con el otro, y en la línea central de la bancada de la máquina.

Coloque los soportes a una distancia igual a la de los muñones principales exteriores. Apriete todos los tornillos para bloquear los paralelos y el soporte del cojinete principal en su lugar. Seleccione el tamaño correcto de las fijaciones de los cojinetes de bancada e instálelas en las bancadas del bloque. Observe que los fijadores tienen una zona plana. Si se instalan con la parte plana hacia arriba, se podrá ajustar la altura del bloque de extremo a extremo girando el fijador. Si se instala con el lado redondo hacia arriba, el bloque se colocará de forma que todas las operaciones de mecanizado sean paralelas y perpendiculares a la línea central del taladro principal. Para ello, basta con nivelar el bloque de delante hacia atrás.

***Nota: Asegúrese de que no haya rebabas o residuos en los orificios de los cojinetes principales donde entrarán en contacto con los fijadores de los cojinetes principales. Esto puede provocar que el bloque no se sujete correctamente y que se incline o se balancee.***



Manipule estos grandes bloques con extremo cuidado y orientación. Se necesita un elevador de bloques para manipular estos bloques. Estos bloques deben levantarse de la superficie del banco de bloques.

Baje el bloque de forma que los fijadores entren en el soporte del cojinete principal. Se suministra un pasador de horquilla para mantener el fijador en posición en el soporte del cojinete principal.

Para bloques en línea, cargue el bloque con el lado más pesado hacia delante.

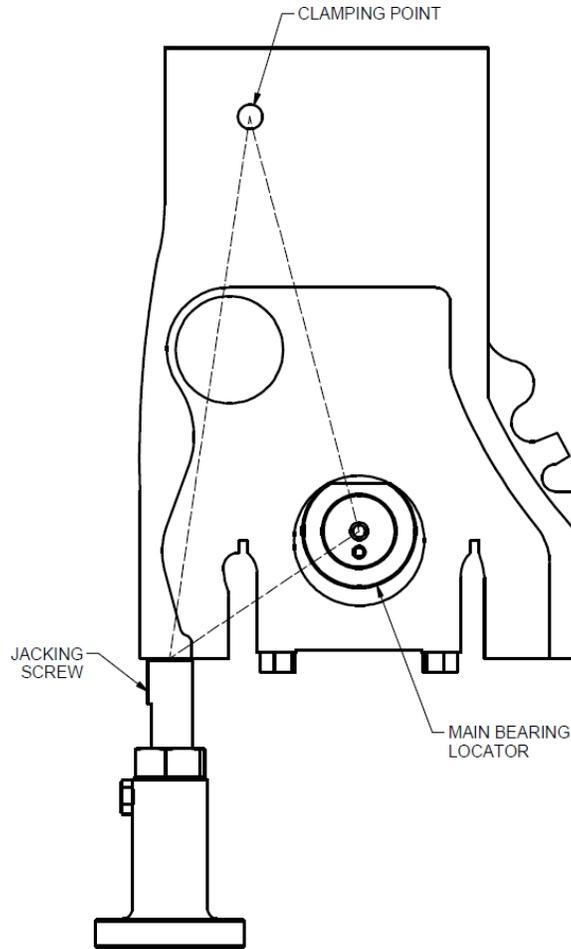


El polipasto debe permanecer unido al bloque hasta que esté firmemente sujeto en su posición. Los bloques tendrán tendencia a inclinarse hasta que estén correctamente apoyados y sujetos. Si no están bien apoyados y sujetos a un polipasto, estos bloques rodarán hacia delante o hacia atrás y se saldrán de la fijación. Esto causará lesiones graves o la muerte al operador.

Seleccione los tornillos de elevación correctos para alcanzar el bloque. Coloque los tornillos de elevación en los cuerpos de los gatos y colóquelos en la bancada de la máquina en un lugar que impida que el bloque se desplace hacia delante. Nivele el bloque con un nivel de burbuja.

La siguiente ilustración muestra el sistema de sujeción triangular correcto que debe utilizarse.

## Sujeción triangular, en línea Bloques



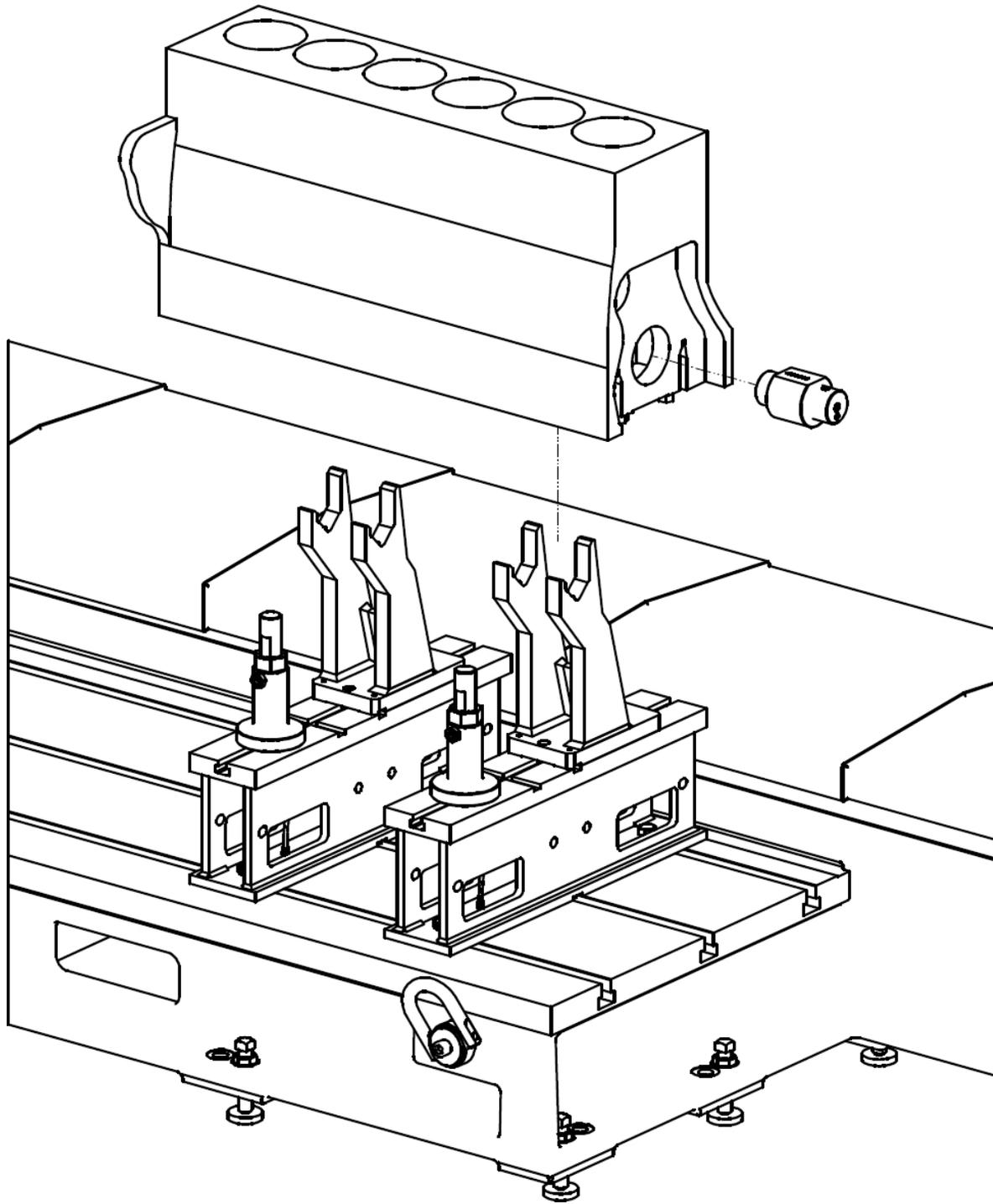
Ajuste la altura para que las zapatas descansen sobre los puntos de sujeción. Apriete las empuñaduras de las patas de la pinza. Accione las zapatas de la pinza girando sus pomos. Aplique presión a las dos abrazaderas lo más uniformemente posible para evitar que el bloque se incline hacia un lado.

Asegúrese de que la abrazadera está por debajo de la superficie de la cubierta si va a revestir el bloque.



### **WARNING**

No suelte el polipasto o el dispositivo de elevación del bloque hasta que la sujeción esté asegurada.



## 6405F Bloque en V grande

Colocar los soportes 6405 sobre la bancada de la máquina. Asegúrese de que no haya restos ni rebabas en la superficie de contacto. Los soportes deben colocarse en la bancada de la máquina con las dos espigas de la parte inferior de los soportes en el chavetero central. Coloque los soportes a la misma distancia que la red que vaya a utilizar. En los bloques largos, se recomienda utilizar soportes principales situados hacia el interior de los extremos, para equilibrar el bloque de forma más uniforme y evitar el pandeo. Empuje los soportes hacia la parte trasera de la máquina contra los pasadores. Esto alineará los soportes entre sí. Apriete los cuatro (4) pernos de montaje de cada soporte.

Instale los localizadores del tamaño correcto en los orificios principales que se utilizarán.

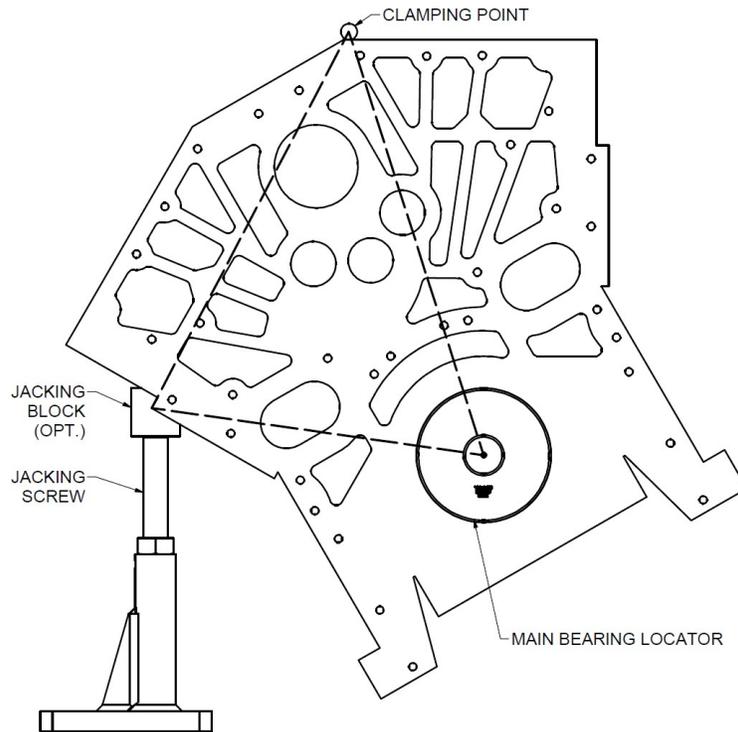
 **WARNING** Manipule estos grandes bloques con extremo cuidado y orientación. Se necesita un elevador de bloques para manipular estos bloques. Estos bloques deben levantarse de la superficie del banco de bloques.

 **DANGER** El polipasto debe permanecer unido al bloque hasta que esté firmemente sujeto en su posición. Los bloques tendrán tendencia a inclinarse hasta que estén correctamente apoyados y sujetos. Si no están bien apoyados y sujetos a un polipasto, estos bloques rodarán hacia delante o hacia atrás y se saldrán de la fijación. Esto causará lesiones graves o la muerte al operador.

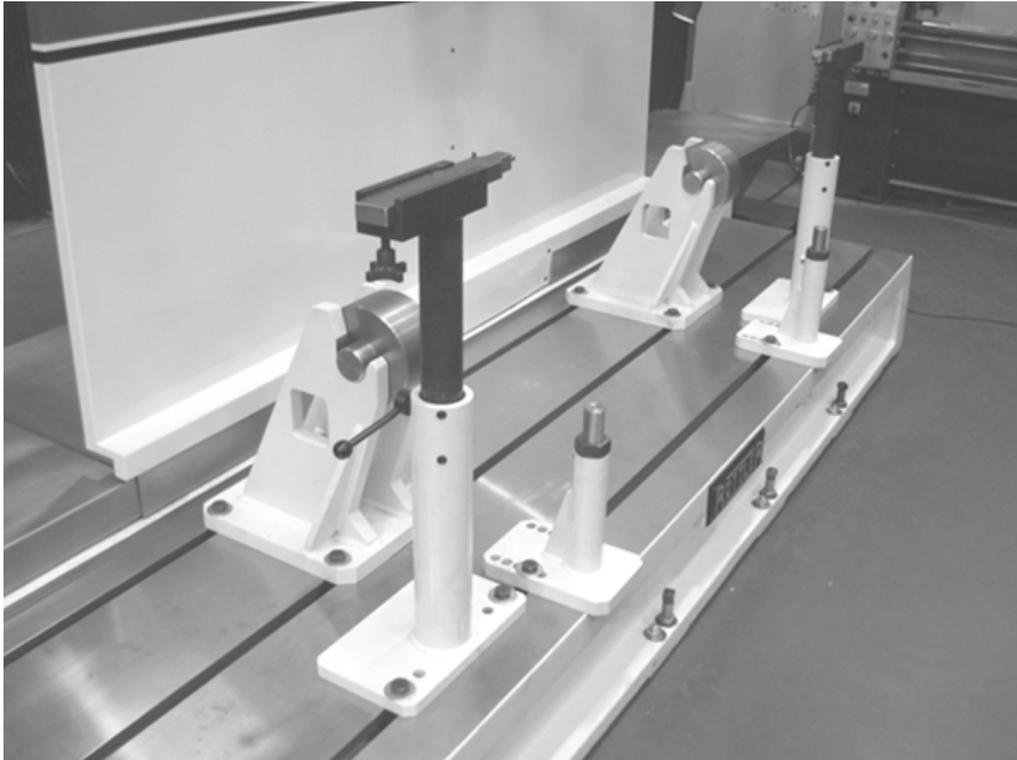
Los orificios de los cojinetes principales que se utilicen deben estar en la línea central de cada soporte. Coloque los cuerpos de gato, con el tornillo de gato de longitud adecuada instalado en la base de la máquina. Estos deben estar situados en el área general de los soportes. Sujételos temporalmente a la plataforma con al menos un perno.

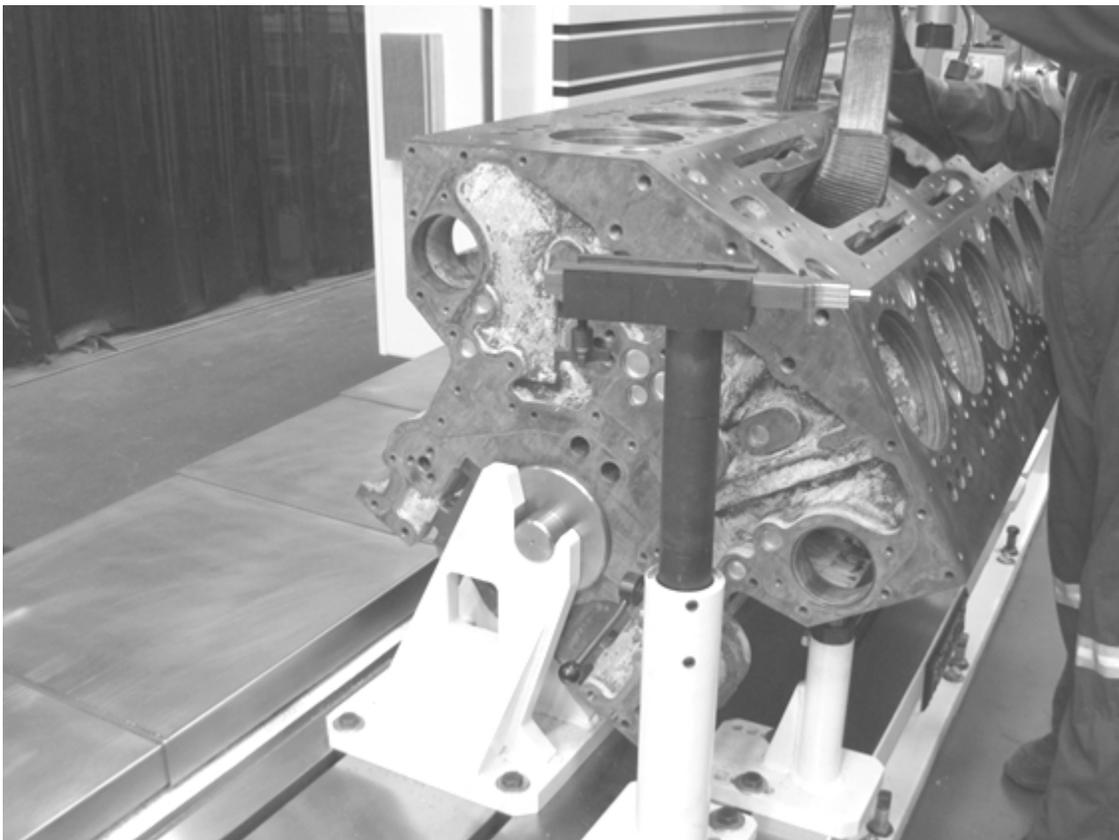
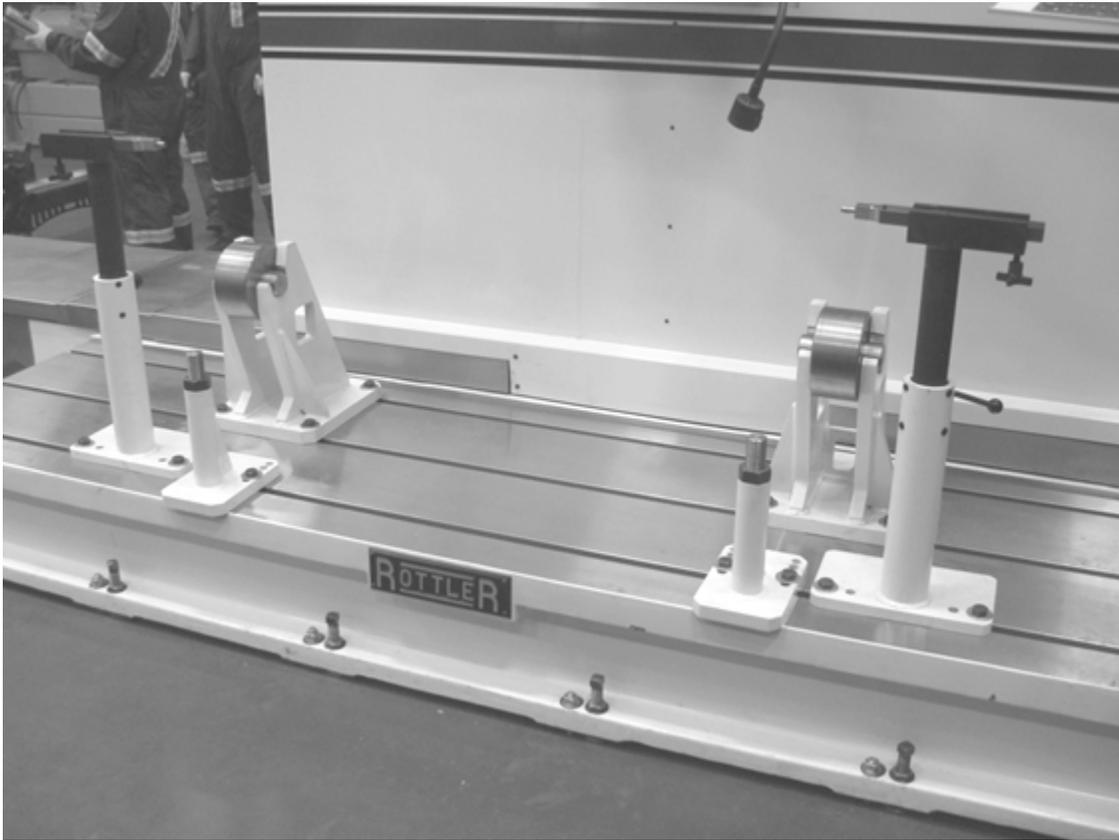
Baje el bloque hasta los soportes. Coloque un nivel en la cubierta del bloque del motor y compruebe el nivel de adelante hacia atrás. Coloque los soportes de gato en un lugar para apoyar adecuadamente el bloque y asegúrelo. Para nivelar, utilice los tornillos de elevación para subir o bajar la parte delantera del bloque motor.

Coloque las mordazas de bloque en la bancada de la máquina y fíjelas en un lugar que permita una sujeción correcta. La siguiente ilustración muestra el sistema de sujeción triangular correcto que debe utilizarse.

**Bloques de sujeción en triángulo, V-**

Ajuste la altura para que las zapatas descansen sobre los puntos de sujeción. Apriete las empuñaduras de las patas de la pinza. Accione las zapatas de la pinza girando sus pomos. Aplique presión a las dos abrazaderas lo más uniformemente posible para evitar que el bloque se incline hacia un lado.



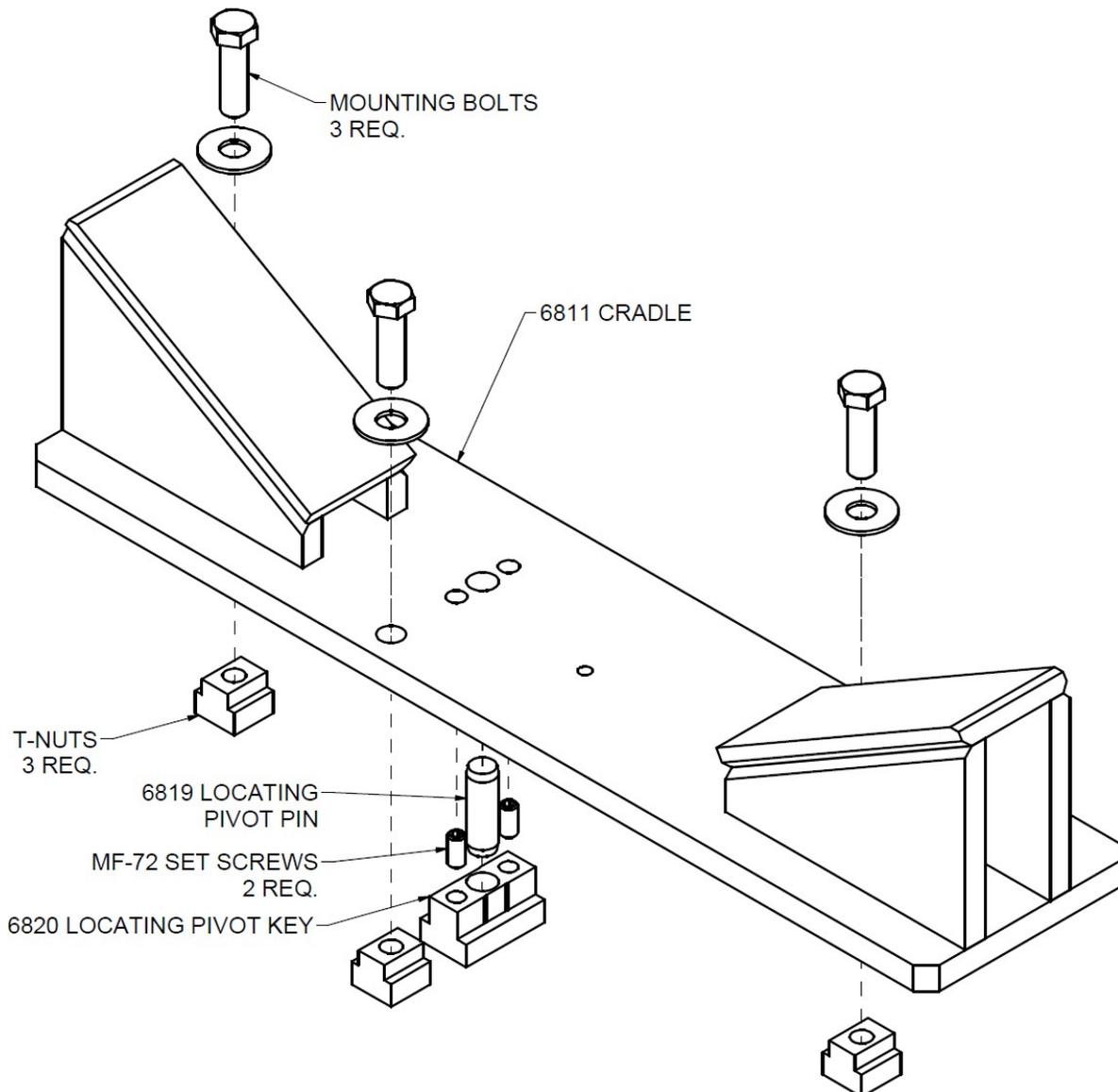


## 6810 Waukesha 7042, 9390 y CAT 379, 398, 399 Block Line Bore Fixture

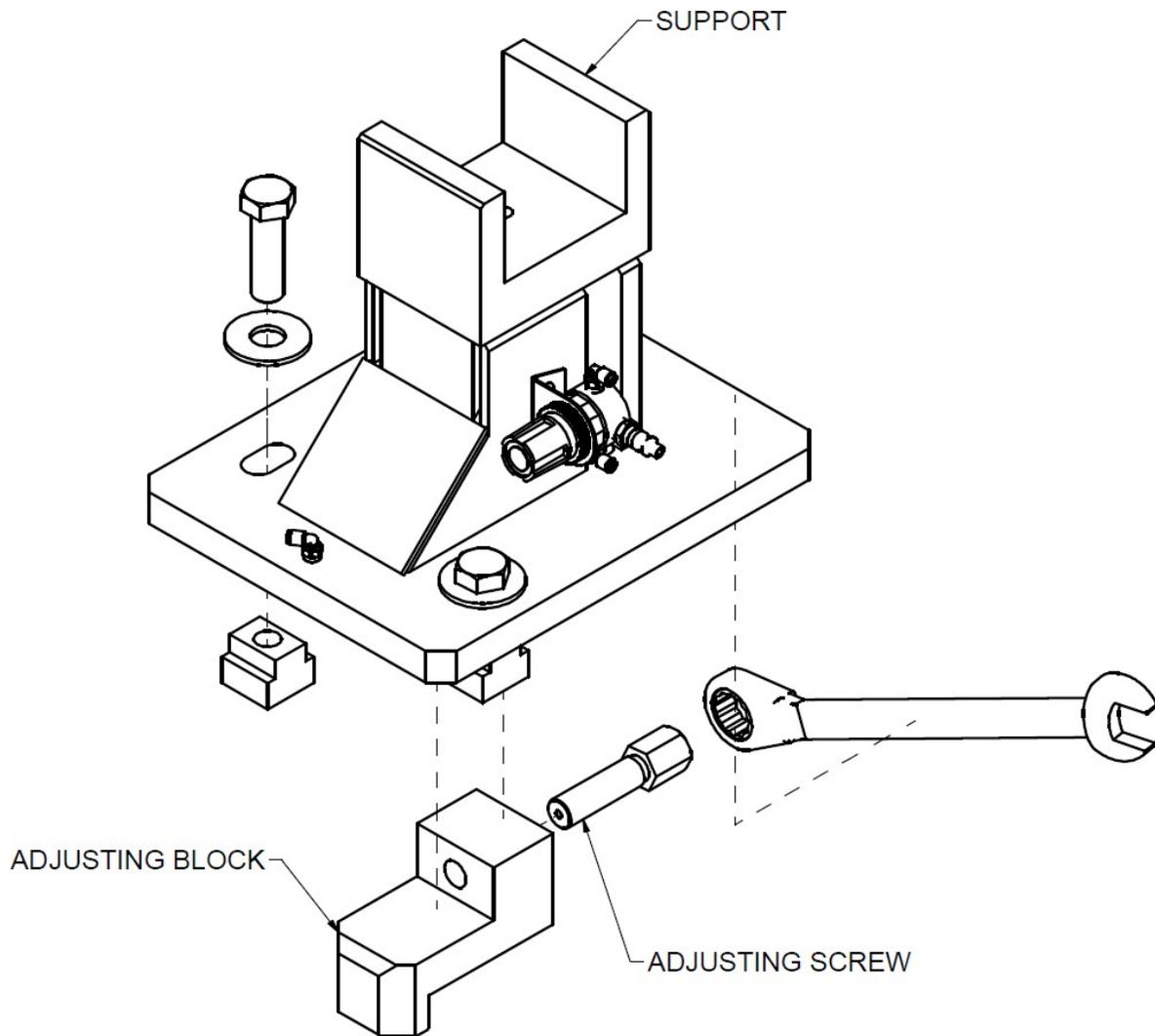
Este accesorio está diseñado para montarse directamente en la bancada de una máquina de la serie EM100. Debido al gran tamaño del bloque Waukesha 7042, se debe tener cuidado al cargar y descargar para evitar golpear el bloque contra la columna o la unidad de husillo.

**WARNING** Manipule estos grandes bloques con extremo cuidado y orientación. Se requiere un elevador de bloques para manipular estos bloques.

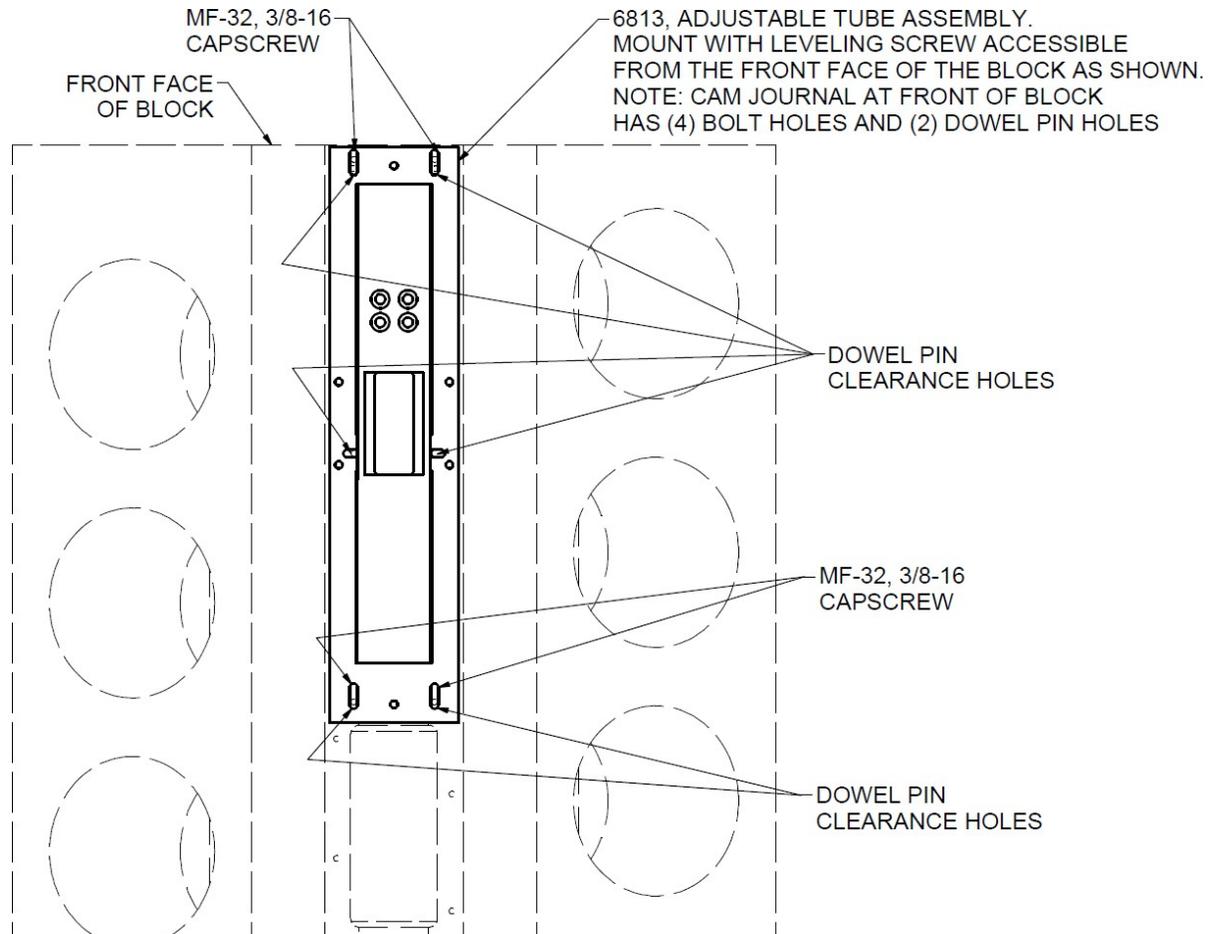
Utilice el diagrama de las páginas siguientes cuando se refiera a los números de pieza indicados a continuación. Este accesorio Line Bore consta de una cuna estacionaria y un soporte ajustable. El soporte (6811A) se monta en la bancada de la máquina sobre el conjunto de pasador y chaveta pivotante de fijación. El pasador de pivote de localización (6819) se presiona en la chaveta de pivote de localización (6820). Este conjunto se coloca en el chavetero central de la bancada de la máquina y se aprietan los (2) tornillos de fijación (MF-72) para bloquear la chaveta en su sitio. El soporte se coloca sobre el pasador y se monta en la bancada de la máquina. Con los pernos de montaje instalados pero no apretados, se obtiene un punto de pivote estándar para el soporte.



El soporte (6812A) se monta con el tornillo de ajuste (6754V) y el bloque de ajuste (6814). Este conjunto se monta en la bancada de la máquina con la lengüeta inferior del bloque de ajuste en el chavetero central. **Asegúrese de instalar la llave de ajuste de trinquete especial antes de colocar este conjunto en la bancada de la máquina.**

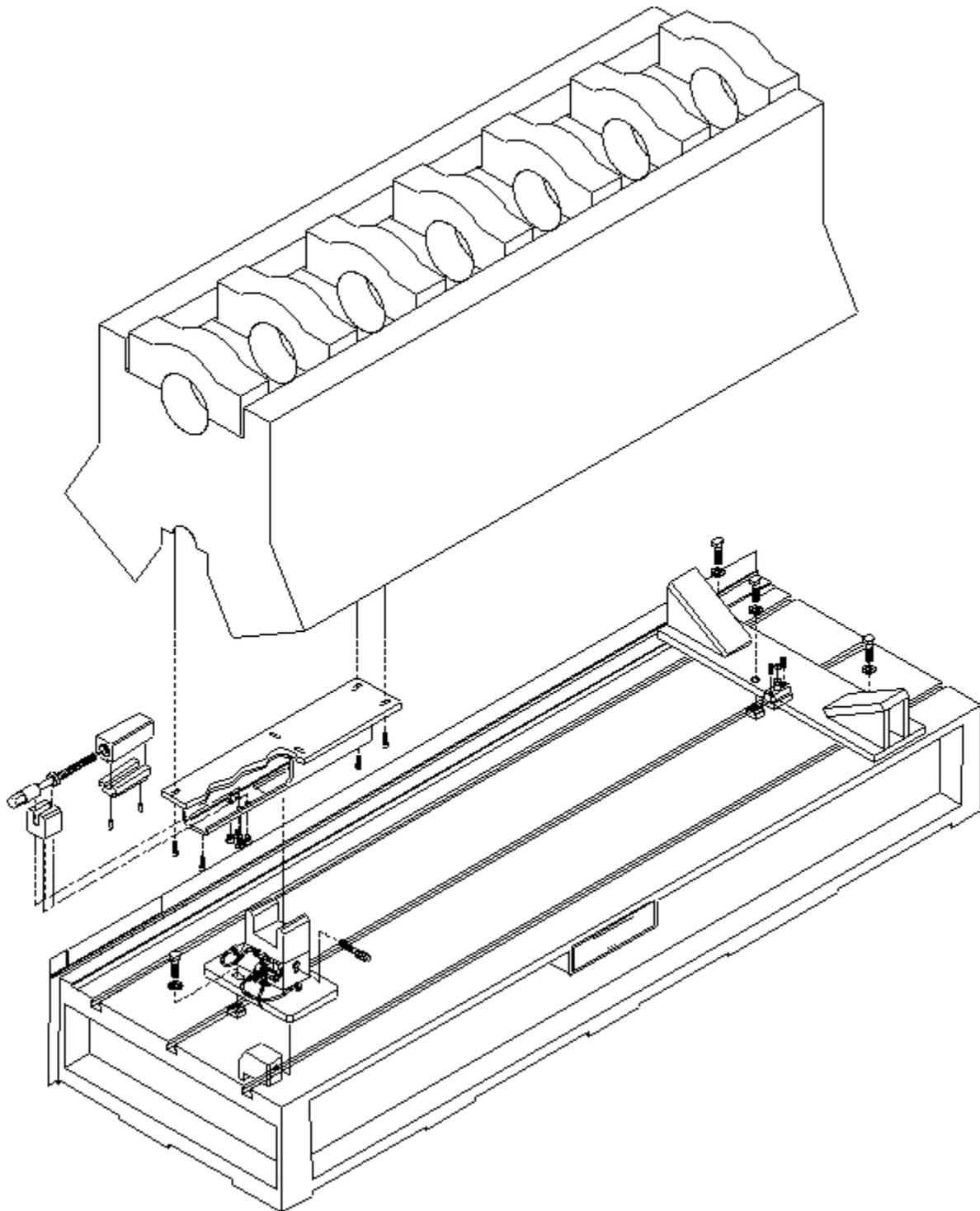


El tubo ajustable (6813) se atornilla al bloque Waukesha utilizando los orificios de montaje de la tapa del cojinete de leva. El tubo ajustable tiene diez (10) agujeros perforados en él. Cuatro (4) de los agujeros se utilizan para empernar el tubo ajustable al bloque de motor, los seis (6) agujeros restantes son separación para los pernos de pasador de la alineación de la tapa en el bloque de motor. Dado que las tapas de los cojinetes de levas no están espaciadas uniformemente a lo largo del bloque, el tubo ajustable debe montarse en el extremo delantero del bloque como se muestra en la siguiente ilustración.



Las almohadillas de nivelación superior e inferior, el soporte y el tornillo ya están instalados en el tubo ajustable.

Con el tubo ajustable instalado, el bloque está listo para ser bajado en la Cuna y Soporte. Tenga cuidado de ubicar correctamente el tubo ajustable en el soporte. Los dos pasadores de rodillo (MF-229B) instalados en el soporte de nivelación inferior (6411) están diseñados para ubicar correctamente los soportes de nivelación.



Para empezar, todos los pernos de montaje deben estar sueltos. Debido al diseño de esta fijación, el extremo de la cuna del bloque es estacionario tanto en relación con el chavetero de la bancada de la máquina como en altura. Este extremo no es ajustable. El extremo ajustable de la fijación se encuentra en el mismo chavetero de la bancada de la máquina que la cuna. Una vez cargado el bloque en el soporte, está listo para ser alineado para la operación de mandrinado. El ajuste hacia arriba y hacia abajo se realiza utilizando el tornillo de nivelación (6408) dentro del tubo ajustable. El bloque se ajusta hacia dentro y hacia fuera activando el flotador de aire en el soporte y girando el tornillo de ajuste utilizando la llave de carraca previamente instalada. Una vez que el bloque esté ubicado hacia adentro y hacia afuera, desactive el flotador de aire y apriete el tornillo de montaje del extremo del soporte para trabarlo en su lugar. Apriete ahora los tres (3) pernos de montaje del extremo del soporte. La alineación del bloque debe comprobarse de nuevo en este momento. Repita los ajustes de alineación según sea



## 6821 Conjunto ajustable y universal de taladro paralelo

Esta fijación está diseñada para montarse directamente en la bancada de la máquina de la serie F90.

Debido al gran tamaño de estos bloques, hay que tener cuidado al cargarlos y descargarlos para evitar que choquen contra la columna o la unidad de husillo.

 **WARNING** Manipule estos grandes bloques con extremo cuidado y orientación. Se requiere un elevador de bloques para manipular estos bloques.

Utilice los diagramas de las páginas siguientes cuando se refiera a los números de pieza indicados a continuación. Este accesorio Line Bore consta de un paralelo fijo y un paralelo ajustable que se utilizan junto con una cuna que se ajusta al bloque que se va a mecanizar.

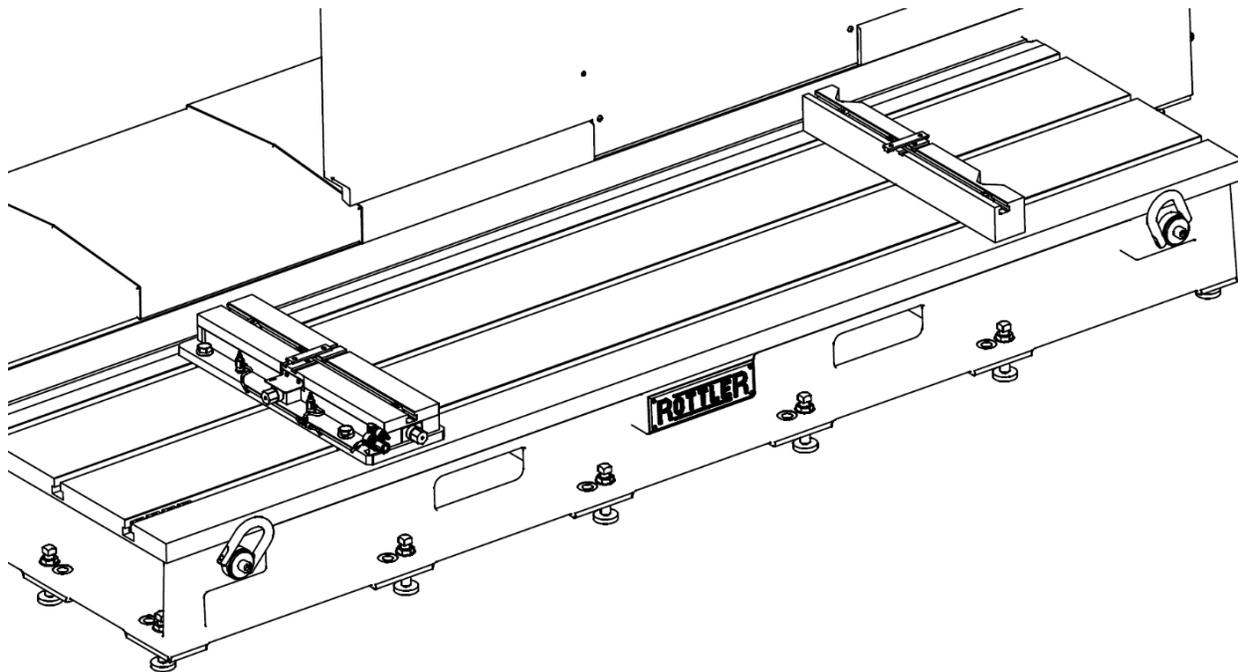
Instale la chaveta de pivote 6820 (con el pasador de pivote ya presionado) en el chavetero central del lado derecho de la bancada F90. Apriete los dos tornillos de fijación MF-72. Esto mantendrá la chaveta pivotante en su sitio mientras la paralela pivota sobre el pasador pivotante (6819). Coloque la paralela sobre el pasador pivotante, instale los tornillos de montaje y las arandelas, pero no los apriete.



Instale el paralelo ajustable en el lado izquierdo de la bancada de la máquina con el bloque de ajuste de entrada/salida (6830) situado en el chavetero delantero. Instale los pernos de montaje y las arandelas, pero no los apriete.



Una vez que ambos paralelos estén instalados en la bancada de la máquina, coloque un indicador magnético en el husillo hacia la bancada principal. Indique la paralela ajustable en la paralela estacionaria dentro de .002" en la Entrada/Salida y altura. Esto alinea la fijación cerca para que el bloque pueda ser cargado y luego usar ajustes menores en la fijación para alinear el bloque.

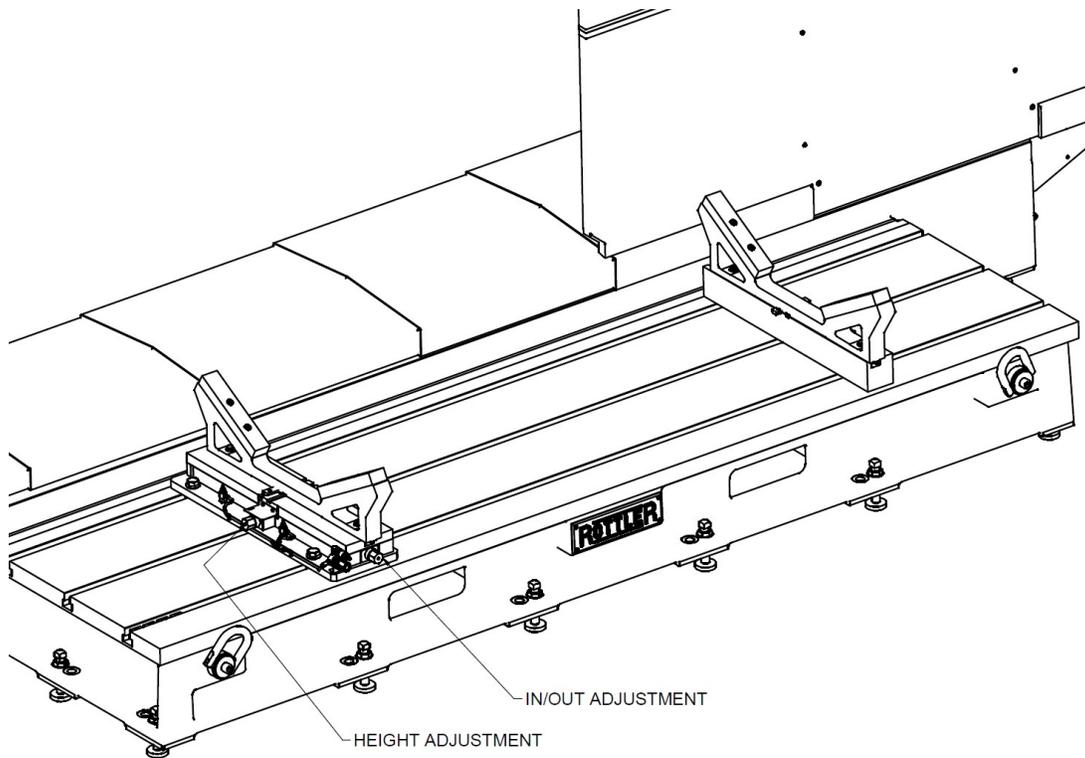


Seleccione el juego de cunas en V para el bloque que va a mecanizar. Hay varios tipos de cunas que se pueden utilizar en este accesorio. También hay elevadores disponibles que pueden montarse en las cunas para acomodar determinados bloques. Para seleccionar el soporte y el elevador, consulte la sección Opciones de este manual.

En este ejemplo se muestra la cuna de la serie CAT 3500.

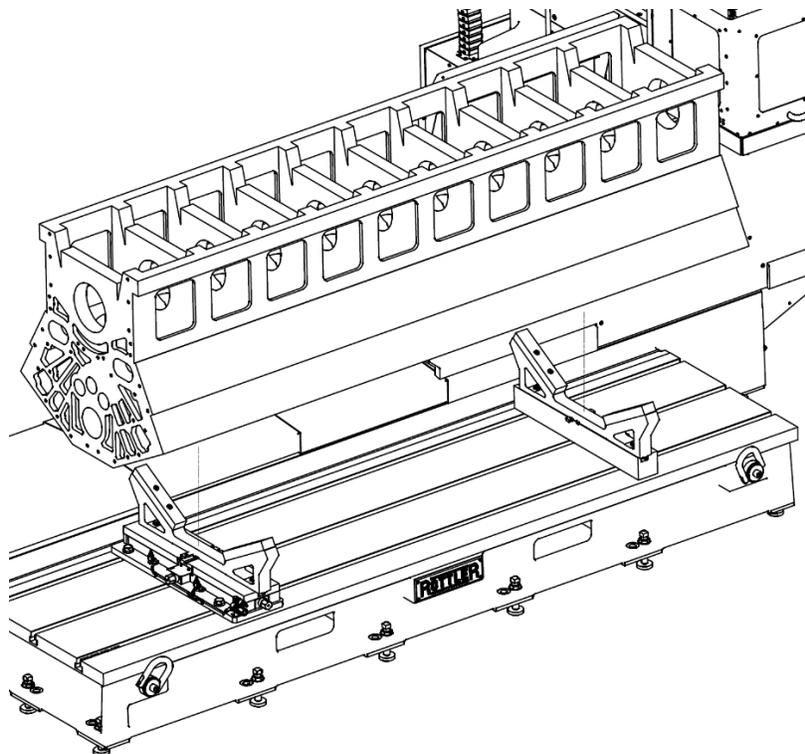
Coloque las cunas en las paralelas. Alinee la chaveta horizontal de las cunas con la ranura de la chaveta de las paralelas. Generalmente se usa la ranura de la chaveta trasera, pero en bloques grandes como el CAT 3500, es necesario usar la ranura de la chaveta delantera para permitir espacio libre entre la columna de la máquina, y el bloque del motor. Instale los pernos de montaje y bloquee las cunas. Debido al peso extremo de estos bloques, normalmente no se requiere sujeción. Si lo desea, puede fijar el bloque con varillas roscadas y barras de sujeción que atraviesen el orificio del cilindro y se enrosquen en los soportes.

Para los bloques en línea, no se utilizan cunas. En este caso, los localizadores redondos se atornillan directamente a las paralelas. Baje el bloque con los cilindros extremos sobre los localizadores y empuje el bloque hacia delante o hacia atrás. Esto posicionará el bloque en línea recta con el recorrido de la máquina. Asegúrelo con varillas roscadas y barras de sujeción puenteadas a través del orificio del cilindro y roscadas en los localizadores.



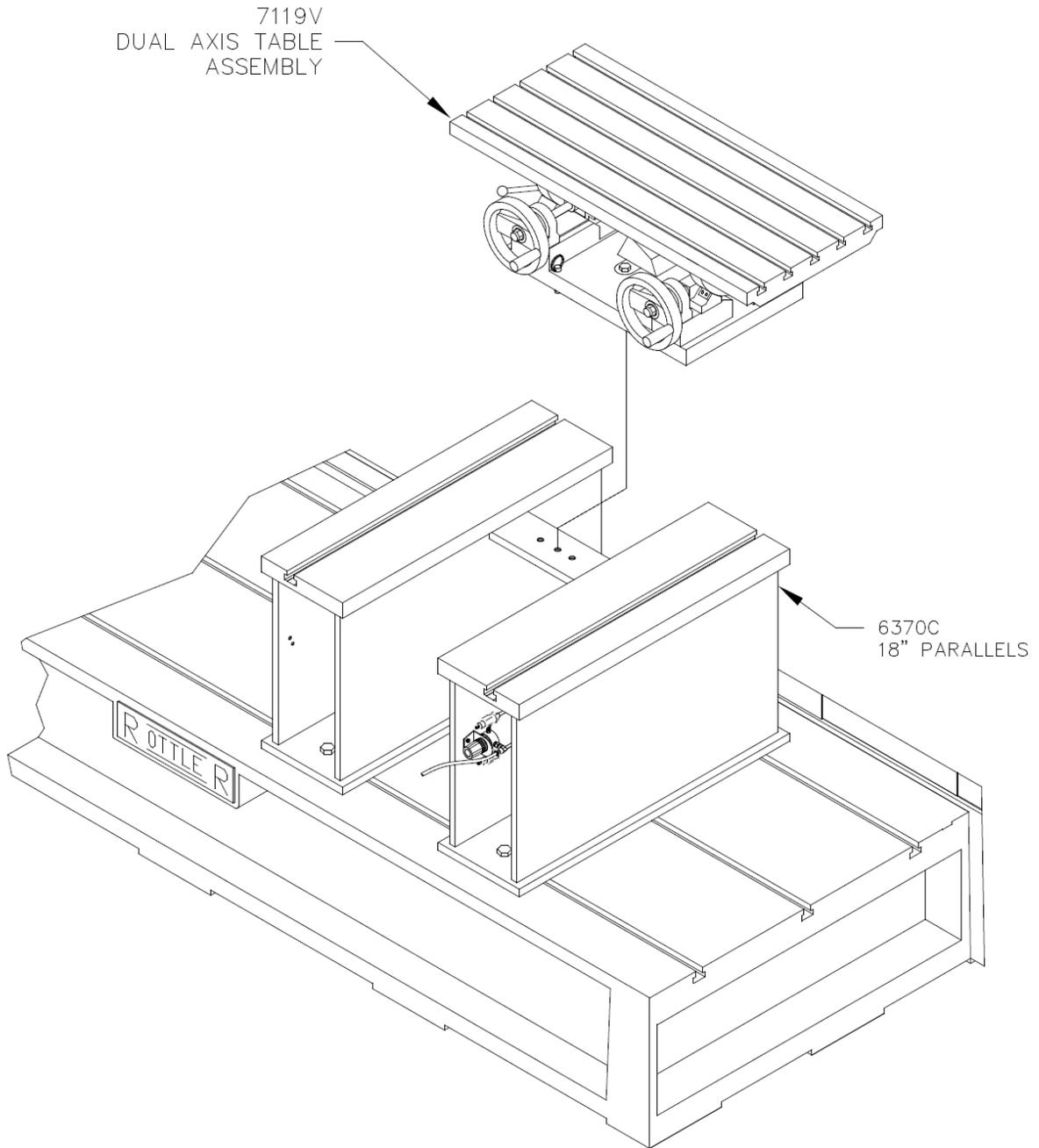
Baje el bloque lentamente hasta las cunas. Con un mazo blando y pesado, golpee los laterales de los soportes para que el bloque se asiente en su posición. El bloque ya está listo para la alineación.

El ajuste hacia arriba y hacia abajo se realiza girando el tornillo situado en el lateral del paralelo ajustable. La dirección de entrada/salida se ajusta girando el tornillo situado en la parte delantera del paralelo ajustable. Aplique presión de aire a la fijación mientras ajusta la dirección de entrada/salida. Una vez alineado el bloque, apriete los tornillos de la fijación y vuelva a comprobar la alineación. Reajustar si es necesario.



# 7119V Mesa de doble eje Conjunto

REFBUL90-120197



## Instrucciones para bloques pequeños en línea

La mesa de doble eje tiene la capacidad de sostener bloques de cilindros pequeños (menos de 13 ½" desde el riel del cárter a la superficie de la culata) en línea para repavimentar. Esto requerirá el uso de piezas del paquete de fijación de culata universal 7119P.

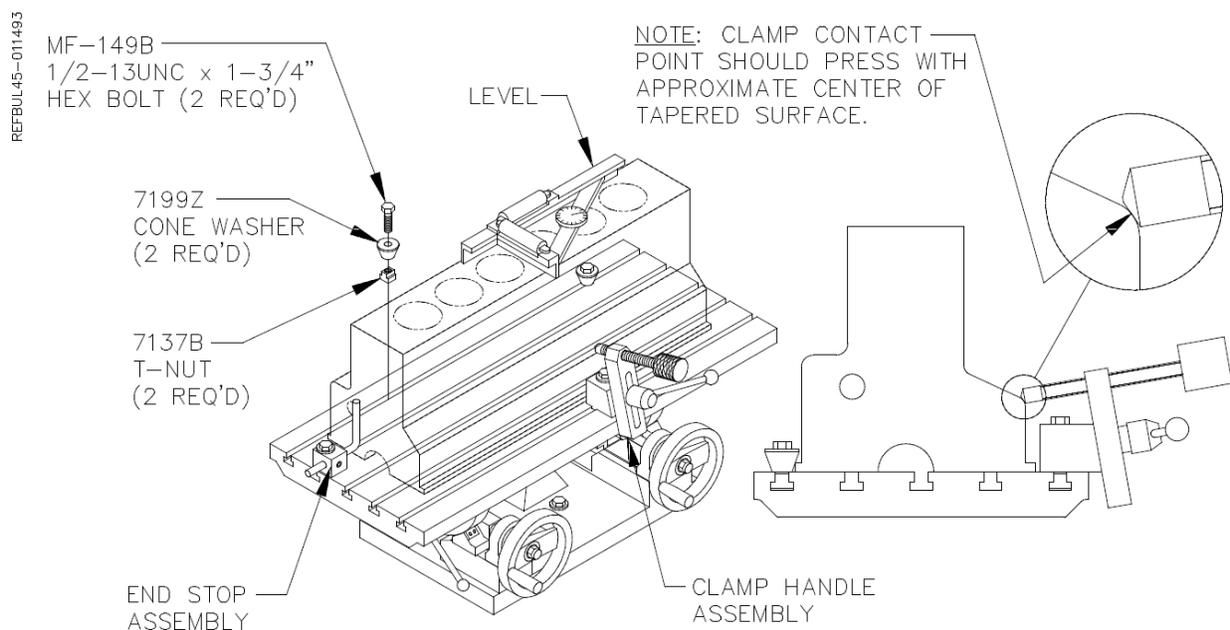
### Bloque de montaje a la mesa

Existen dos (2) métodos para montar los bloques en la Mesa. Los bloques con las tapas principales retiradas o con los cojinetes principales elevados pueden montarse directamente en la superficie de la mesa. Los bloques con las tapas de los cojinetes principales instaladas que estén más bajos que la superficie del riel de la bandeja deben montarse utilizando bloques de soporte del paquete de fijación universal.

### Bloques con tapas principales retiradas o cojinetes principales elevados

Elimine las rebabas de los carriles de la bandeja del bloque.

Coloque las arandelas cónicas en la mesa para centrar aproximadamente el bloque en la trayectoria del cabezal de corte y "enganche" el borde del carril de la bandeja en la parte posterior. Sujete el bloque utilizando el conjunto de mango de sujeción. Le sugerimos que instale el conjunto de la varilla de tope en el extremo izquierdo del bloque. Esta es una precaución de seguridad adicional.



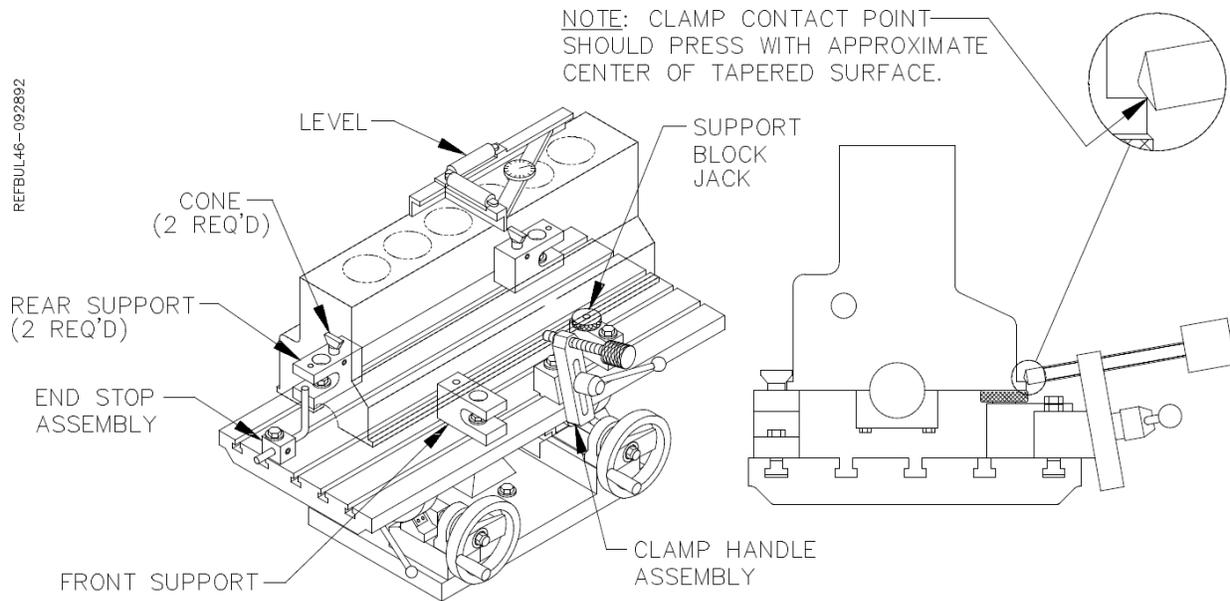
Compruebe que todos los pernos y sujeciones están apretados. Afloje la abrazadera de la mesa y nivele la superficie de la cabeza del bloque en ambas direcciones. Bloquee la abrazadera de la mesa y vuelva a comprobar el nivel del bloque.

**Bloques con tapas principales Instalado**

Elimine las rebabas de los carriles de la bandeja del bloque.

Coloque los soportes traseros y delanteros para mantener el bloque aproximadamente centrado en la trayectoria del cabezal de corte. En general, coloque los soportes delanteros más juntos que los traseros.

Coloque el bloque sobre los soportes. Vuelva a colocar los soportes si es necesario para despejar las tapas principales. Etc. Eleve los conos para enganchar el riel de la bandeja en la parte trasera. Apriete los tornillos de fijación para bloquear los conos en su sitio. Apriete los tornillos hexagonales de los soportes. Ajuste el gato del bloque de soporte para eliminar cualquier balanceo. Aplique ligeramente el conjunto de asa de sujeción.

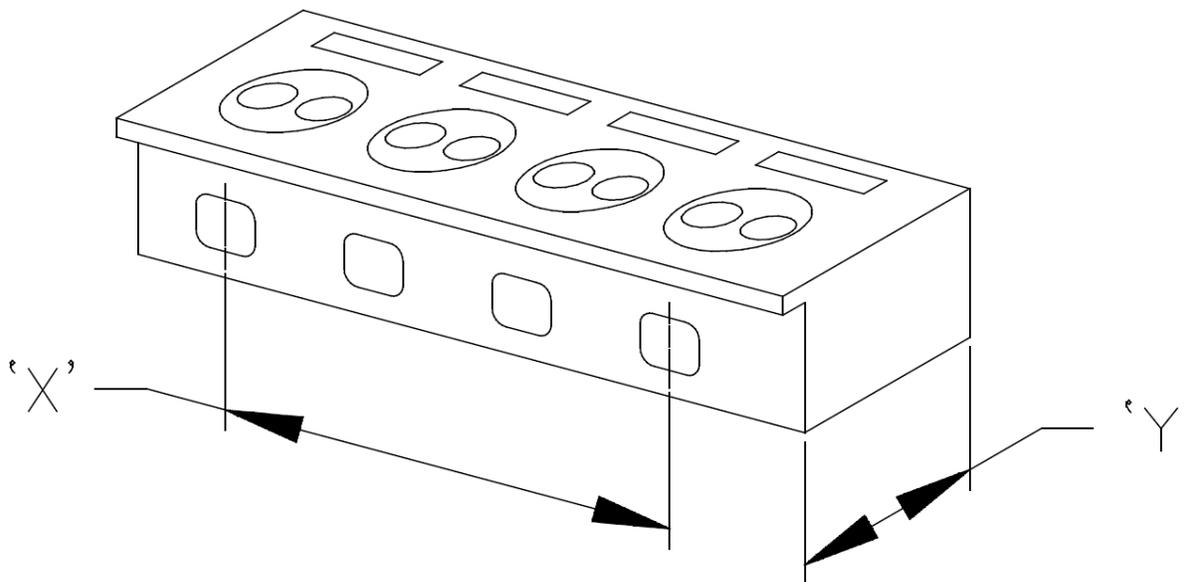


Afloje la abrazadera de la mesa y nivele la superficie de la cabeza del bloque en ambas direcciones. Bloquee la abrazadera de la mesa. Con el nivel todavía en el bloque, apriete el conjunto de la manija de la abrazadera con la nariz de la abrazadera apropiada en la parte inferior de un puerto o hendidura cerca del centro del bloque. Apriete la abrazadera de 1/8 a 1/4 de vuelta después de hacer contacto con el bloque. No apriete demasiado. Observe el nivel a medida que aprieta para comprobar si se mueve o deforma. Si el bloque se mueve o se deforma, generalmente se solucionará el problema volviendo a colocar los soportes delanteros hacia dentro. Compruebe que el bloque no se puede mover en la fijación. Le sugerimos que instale el conjunto de varilla de tope en el extremo izquierdo del bloque. Se trata de una medida de seguridad adicional.

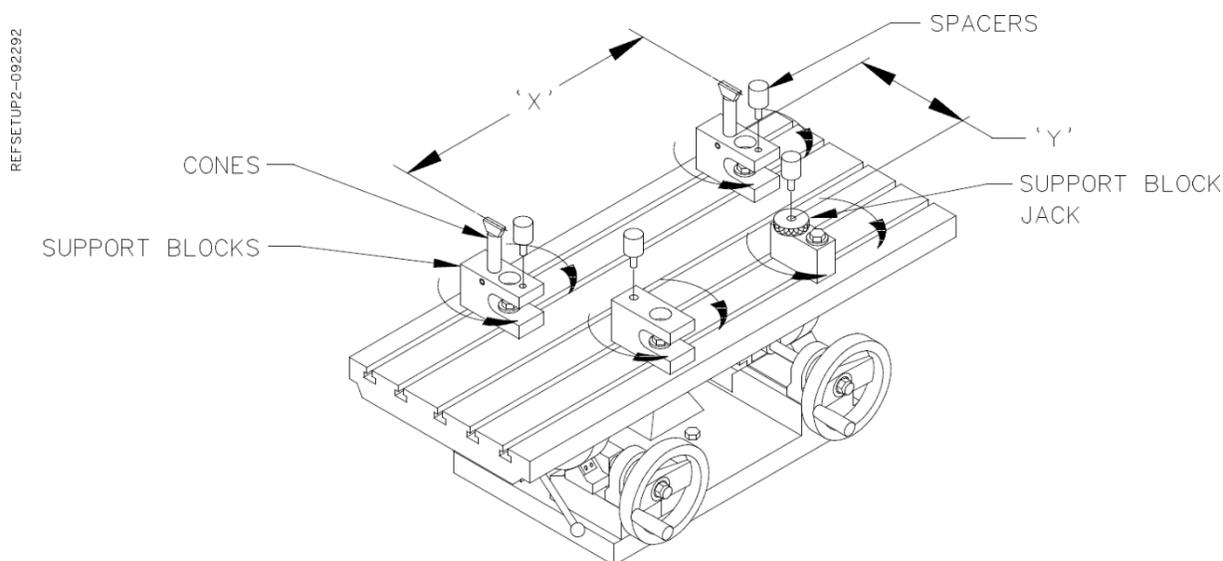
### Configuración típica del cabezal Procedimiento

Busque los orificios o salientes deseados, en el cabezal, para colocar los conos (largos o cortos) en los bloques de soporte traseros. Mida la distancia entre las líneas centrales de estos puertos (salientes) dentro de 1/16" (1mm - 5mm).

Mida la distancia entre los puntos de apoyo traseros y los puntos de apoyo delanteros de la cabeza.



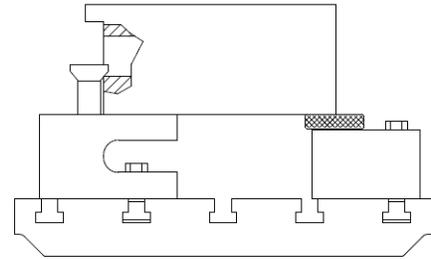
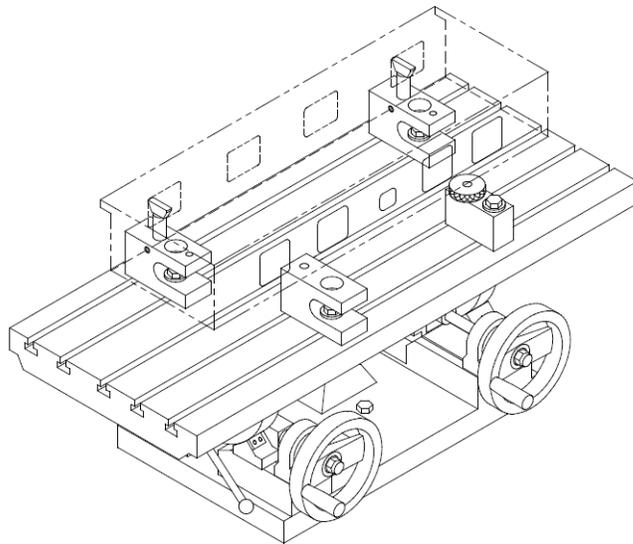
Coloque los bloques de soporte traseros y los bloques de soporte delanteros para mantener el cabezal aproximadamente centrado en el tablero de la mesa y separados entre sí según las dimensiones medidas en el paso '1' anterior. En general, coloque los bloques delanteros más juntos que los traseros. Si es necesario, utilice 2 ó 4 espaciadores para elevar el cabezal para despejar los montantes o para inclinar el cabezal de modo que el cabezal de corte despeje el conjunto del mango de la abrazadera del cabezal.



Coloque el cabezal sobre los bloques de apoyo. Eleve los conos para "engancharse" los dos puertos (salientes) del cabezal y apriete sus tornillos de fijación. Ajuste la posición de los bloques de apoyo delanteros si es necesario. Apriete los tornillos hexagonales de los bloques de soporte. Vuelva a introducir el cabezal en los conos. Ajuste el gato de los bloques de apoyo para eliminar cualquier balanceo del cabezal. No apriete todavía el conjunto del asa de sujeción del cabezal.

Desbloquee la mesa. Con las dos ruedas manuales, nivele la superficie del cabezal a cortar. Bloquee la mesa en esta posición.

REFSETUP3-092292

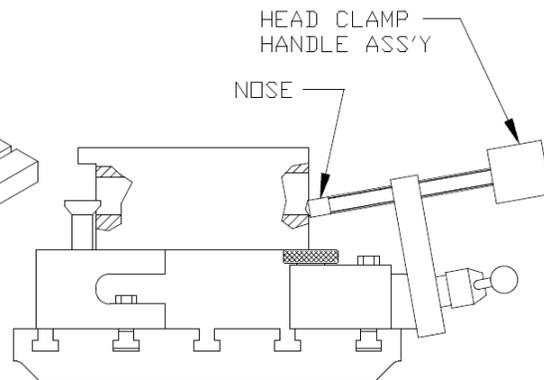
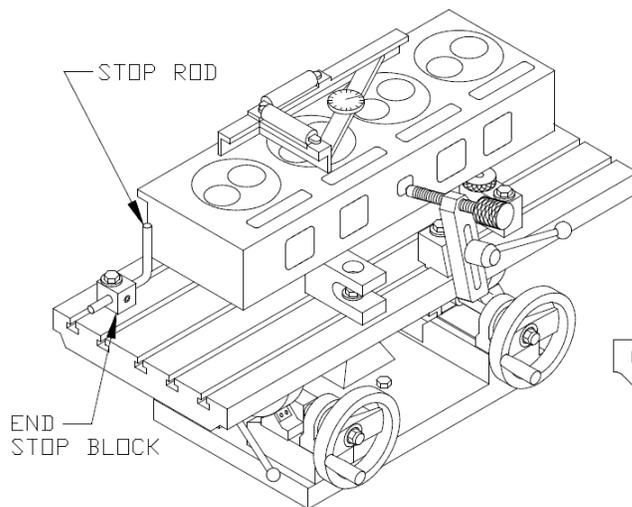


El conjunto del mango de la abrazadera de la cabeza tiene una nariz reemplazable que empuja la cabeza. Con el nivel todavía en la superficie de la cabeza, apriete el conjunto de mango de la abrazadera de la cabeza en el borde inferior de un puerto o hendidura cerca del centro de la cabeza. Apriete la abrazadera de 1/8 a 1/4 de vuelta después de hacer contacto con la cabeza. No apriete en exceso.

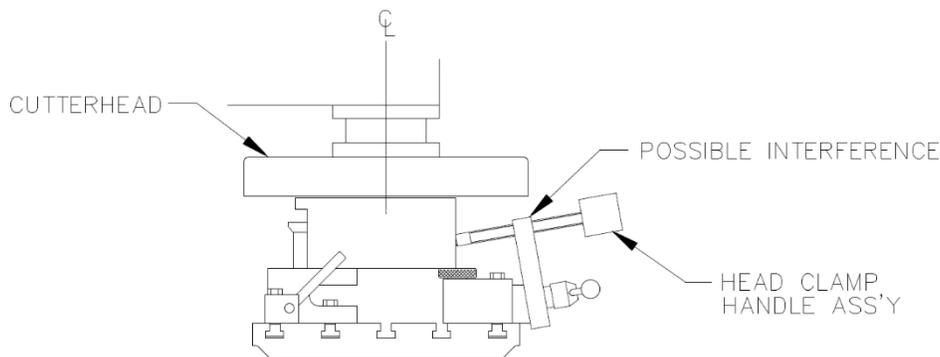
Observe el nivel a medida que aprieta para comprobar si hay movimiento o alabeo. Algunos cabezales son muy sensibles a la colocación de los bloques de soporte, y puede ser necesario desplazar ligeramente hacia dentro los bloques de soporte delanteros para evitar este alabeo. Compruebe que el cabezal no se puede mover en la fijación.

Deslice el bloque de tope contra el extremo izquierdo del cabezal hacia atrás. Si es posible, gire la varilla de tope para que entre en contacto con una zona mecanizada del extremo del cabezal. Esto ayudará a cargar una serie de cabezales similares.

REFSETUP4-123192

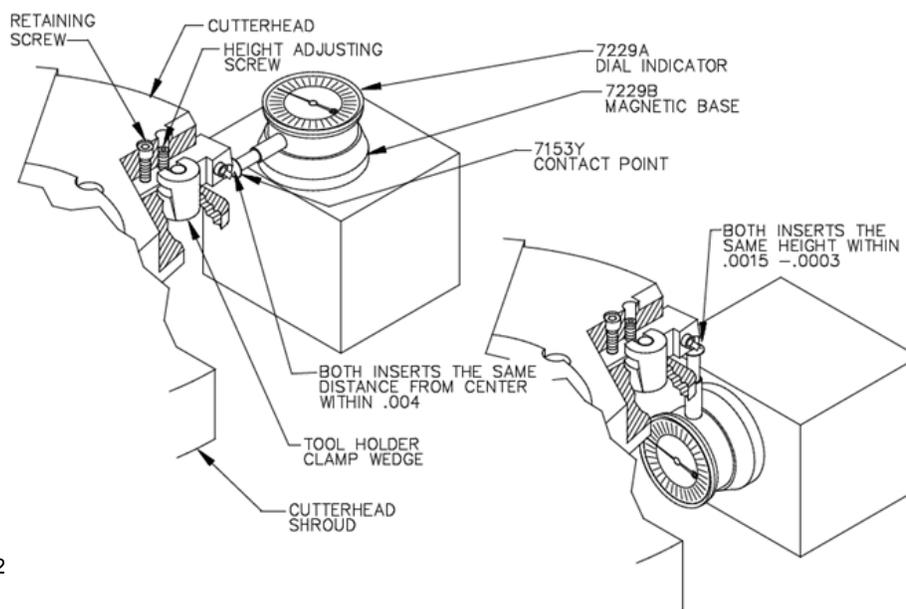


Compruebe visualmente la holgura entre el cabezal de corte y las piezas del utillaje de fijación del cabezal, especialmente el conjunto del mango de sujeción del cabezal. El cabezal debe estar aproximadamente centrado en la trayectoria del cabezal de corte.



### Ajuste de las fresas Rottler con dos plaquitas

- Desplace el husillo hasta el centro de la bancada de la máquina.
- Vaya a la pantalla de inicio de Rottler en la máquina antes de continuar.
- Retire la cubierta del cabezal de la fresa. Fije un reloj comparador a una culata o bloque de motor, etc.
- Gire el cabezal de corte y compruebe que ambas plaquitas están a la misma distancia del centro del husillo, dentro de 0,004.
- Si es necesario realizar un ajuste, afloje la cuña de sujeción del portaherramientas y el tornillo de ajuste de altura. Mueva la herramienta hacia dentro o hacia fuera la distancia necesaria. Apriete la cuña de sujeción. Apriete el tornillo de ajuste de altura. En la parte inferior del portaherramientas hay un tornillo de fijación que bloquea un pasador.
- Cuando el ajuste de entrada-salida esté ajustado, afloje el tornillo de ajuste, el pasador saldrá y golpeará la parte posterior de la ranura. Apriete el tornillo de ajuste. De esta forma, cuando se extraiga un portaherramientas y se vuelva a colocar, quedará situado muy cerca de donde estaba.
- Será necesario ajustar la altura del inserto.
- Gire el cabezal de corte y compruebe que ambas plaquitas tienen la misma altura con un margen de 0,0015- 0,0003. Cuanto más cerca esté, más precisa será la superficie.
- Si es necesario realizar un ajuste, afloje la cuña de sujeción del portaherramientas y, a continuación, afloje y apriete alternativamente el tornillo de ajuste de altura y el tornillo de sujeción, hasta que ambos insertos estén ajustados como se desee.
- Vuelva a apretar la cuña de sujeción del portaherramientas y compruebe de nuevo ambas plaquitas.



**Cabezal de fresado de conchas de 12" - 6865**

Este cabezal de fresado tiene capacidad para 14 cartuchos de plaquitas. Cada plaquita tiene 10 filos de corte, 5 en cada lado. Las plaquitas deben ajustarse para que estén a la misma altura unas de otras con una precisión de 0,01 mm. Para ajustar la altura de las plaquitas, instale el cabezal de fresado en el husillo de la máquina. Instale las plaquitas. Afloje el pequeño tornillo de fijación situado encima de cada cartucho de herramienta. Afloje cada cartucho de herramienta, empuje hacia arriba y vuelva a apretar.

Utilizando un indicador con punta convexa de gran diámetro, localice la plaquita que se encuentra en el ajuste más bajo. Ahora, ajuste los insertos restantes a la misma altura girando el pequeño tornillo de ajuste situado encima de cada cartucho de herramientas.

**Cabezal de molino de conchas de 18" - 6864**

Este cabezal de fresado tiene capacidad para 9 cartuchos de plaquitas. Cada plaquita tiene 10 filos de corte, 5 en cada lado. Las plaquitas deben ajustarse para que estén a la misma altura unas de otras con una precisión de 0,01 mm. Para ajustar la altura de las plaquitas e instalar el cabezal de fresado en el husillo de la máquina. Instale las plaquitas. Afloje el pequeño tornillo de fijación situado encima de cada cartucho de herramienta. Afloje cada cartucho de herramienta, empuje hacia arriba y vuelva a apretar.

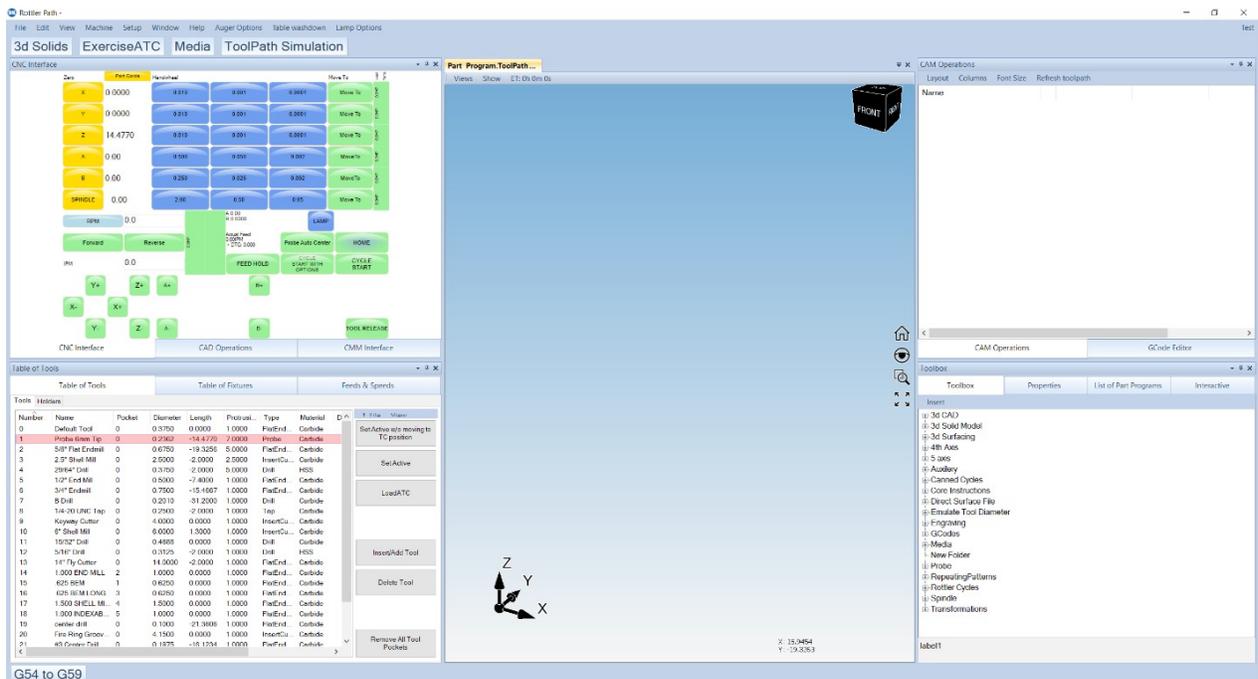
Utilizando un indicador con punta convexa de gran diámetro, localice la plaquita que se encuentra en el ajuste más bajo. Ahora, ajuste los insertos restantes a la misma altura girando el pequeño tornillo de ajuste situado encima de cada cartucho de herramienta. Instale la banda amortiguadora alrededor del perímetro del cabezal de fresado.

## Información general sobre la máquina

La Rottler EM103/4/5H utiliza un control numérico computerizado (CNC). Desde cualquiera de los paquetes de software de Rottler se puede utilizar la interfaz de control CNC para mover el eje de la máquina en cualquiera de las direcciones indicadas. A continuación se muestran imágenes de las principales interfaces de usuario que se encuentran en los paquetes de programas RPATH/4C y Rottler Block Software.



Interfaz de usuario del software Rottler Block



Interfaz de usuario del Rottler RPATH/4C

### Homing

El EM103/4/5H **DEBE** volver a su posición inicial cada vez que se reinicie después de haberse apagado. La máquina pedirá automáticamente al usuario que vuelva a la posición inicial antes de poder programar y ejecutar cualquier ciclo. El retorno a la posición inicial es necesario para que los ejes hagan referencia a sus posiciones actuales, de forma que las piezas puedan mecanizarse correctamente en sus posiciones de coordenadas respectivas.

### Construir Programas

**\*NOTA:** Las instrucciones de este manual del operador cubren la creación y el uso de programas de mecanizado de bloques en el software de bloques de Rottler. Para obtener información sobre la creación y el uso de los paquetes de software Rpath/4C de Rottler, consulte el manual de formación Introducción a Rpath/4C de Rottler que se suministra con la compra de dicho paquete de software.

### Crear un programa de bloques

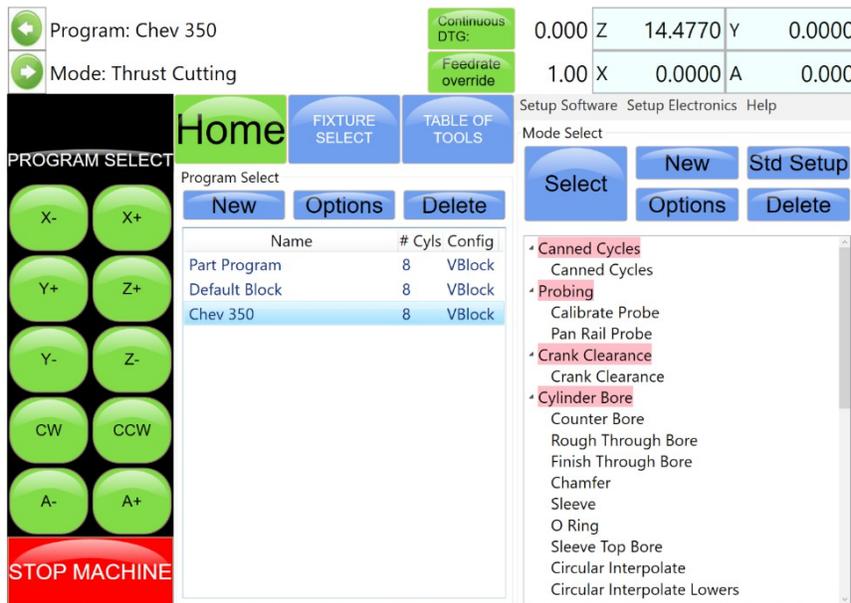
En la pantalla principal del Block Software, en la pestaña de selección de programa, seleccione el botón "NUEVO" para crear un nuevo archivo de bloque de motor. Introduzca la información del bloque de motor (nombre, número de cilindros y configuración del bloque) y pulse OK cuando haya terminado. En la parte derecha de la pantalla, en la pestaña de selección de modo, pulse nuevo y seleccione el tipo de operación que desea realizar para crear el programa de operación dentro del archivo de bloque de motor. Para este ejemplo, crearemos un programa de perforación de cilindros.

### Opciones

Si necesita cambiar la configuración o el nombre de un bloque ya creado, utilice el botón Opciones. Se abrirá la misma ventana que cuando se creó el bloque. Si pulsa el botón Opciones con un modo resaltado, se abrirá una ventana en la que podrá cambiar el nombre del modo. También hay una casilla de verificación que permite introducir números positivos en el programa donde normalmente se fuerzan a un valor negativo.

### Std (Estándar) Configuración

Al pulsar Std Setup se insertarán todos los Modos disponibles en el área Modos de la derecha.



### Seleccione

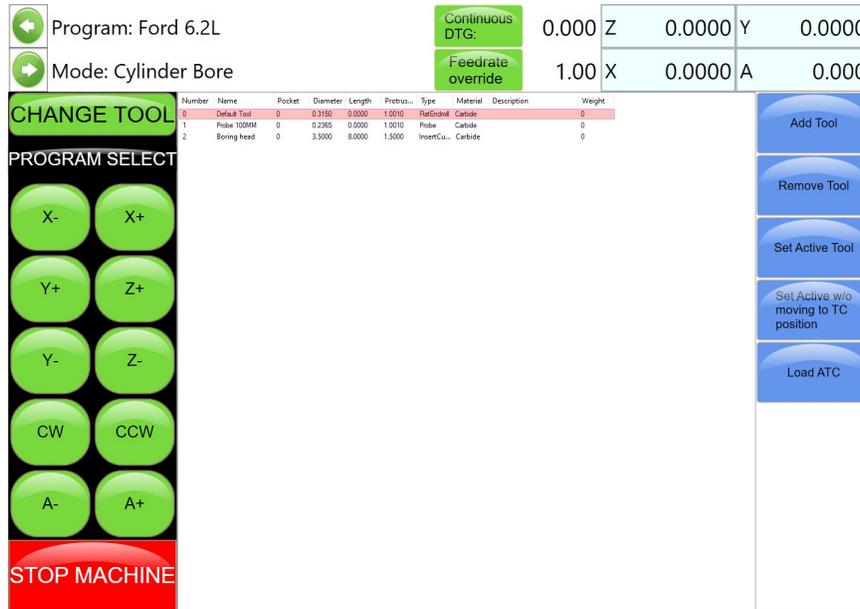
Si pulsa Seleccionar con un modo resaltado, se abrirán las pantallas de operaciones para utilizar el programa.

### Sonda para el ciclo automático

Los programas de Rottler pueden configurarse para palpar automáticamente un bloque y luego ajustar las ubicaciones o la altura de la plataforma. Esto puede hacerse en una máquina de 3 o 4 ejes. Esto también cubrirá el ajuste de compensaciones de herramientas.

### Configuración de herramientas para sondeo en Bore

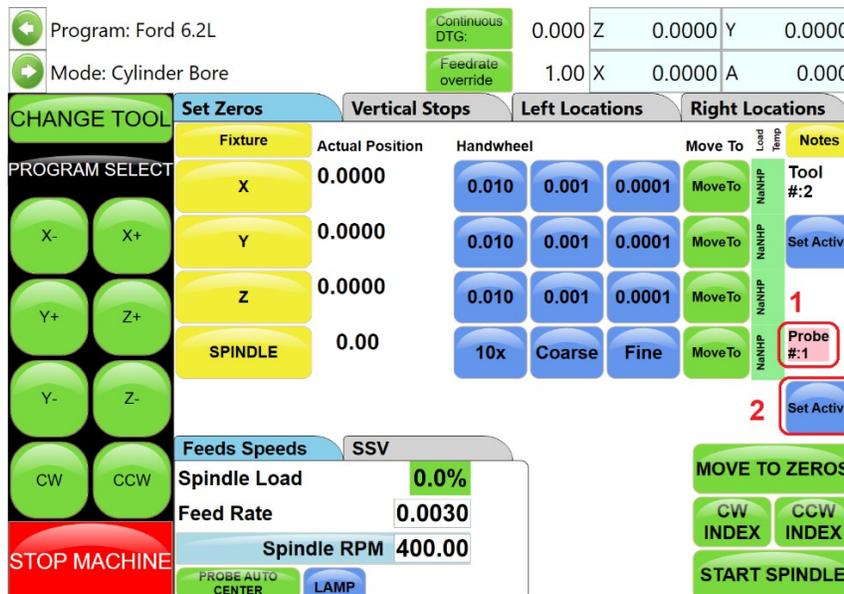
Usted DEBE usar la Tabla de Herramientas si desea Palpar Automáticamente y cortar a un tamaño establecido. Una vez hecho esto, la Tabla de Herramientas debe parecerse a la siguiente imagen. La sonda de 100 mm es la herramienta 1. La barra de



taladrado es la herramienta 2.

Abra la Tabla de Herramientas y haga doble clic en la **Herramienta** Sonda 1-100 mm. Introduzca el diámetro medido de la punta de la sonda: hay disponibles varios tamaños de punta, así como grandes compensaciones. **(NOTA: La configuración de la sonda se trata en la sección Mantenimiento de este manual de la máquina)** Salga pulsando Seleccionar programa.

Seleccione un programa aburrido



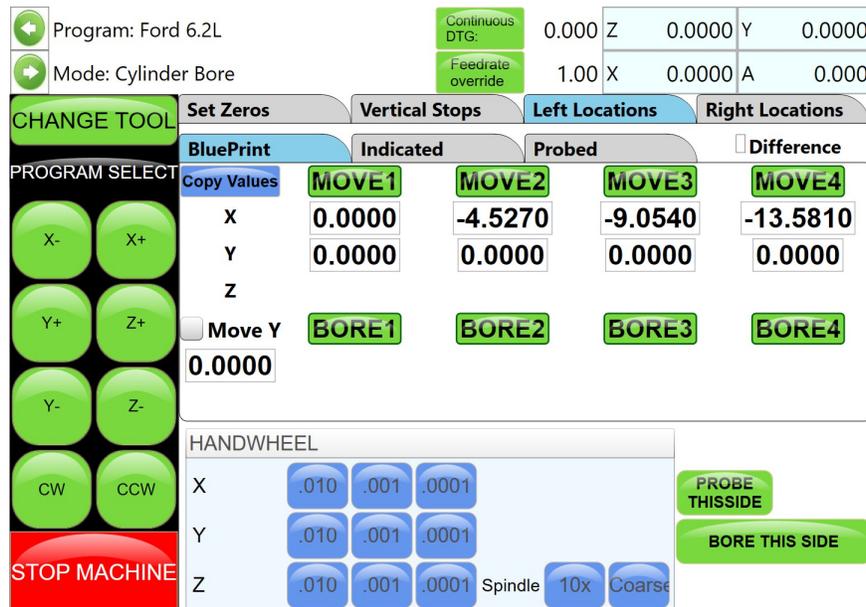
Seleccione la herramienta de sonda correcta (1) haciendo clic en el número de sonda para que aparezca un menú emergente de las herramientas que tiene, seleccione la sonda para sondear. Esto asegurará que los tamaños de los orificios se muestren correctamente y también le dará pistas sobre cualquier problema con un orificio sobredimensionado.

Seleccione la pestaña de toques verticales

Introduzca la distancia necesaria para que el palpador sobresalga de la parte superior del bloque y, a continuación, defina la altura necesaria para el palpado.



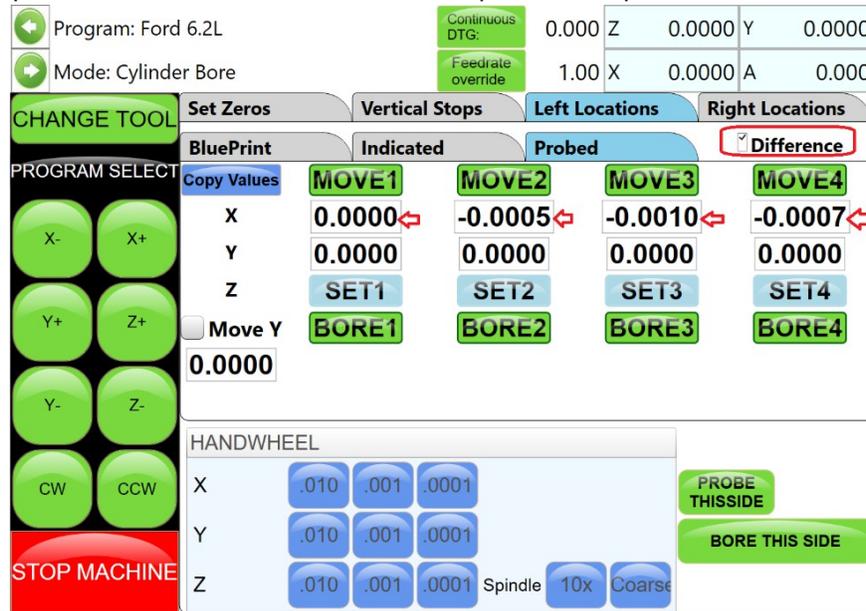
Seleccione la pestaña Ubicaciones derecha/izquierda e introduzca los valores correctos del plano para el bloque.



Ahora puede seleccionar Sonda EsteLado.

Esto sondeará automáticamente el lado del bloque que haya seleccionado a izquierda/derecha.

También puede seleccionar Diferencia esto comparará los resultados de la pestaña indicada o los resultados de la pestaña sondeada con la entrada de la pestaña del plano.



### Taladro del cilindro Modo 3 Eje

Seleccione Cylinder Bore y luego Rough Through Bore en la pantalla. Aparecerá el programa de mandrinado con la pestaña Set Zeros.

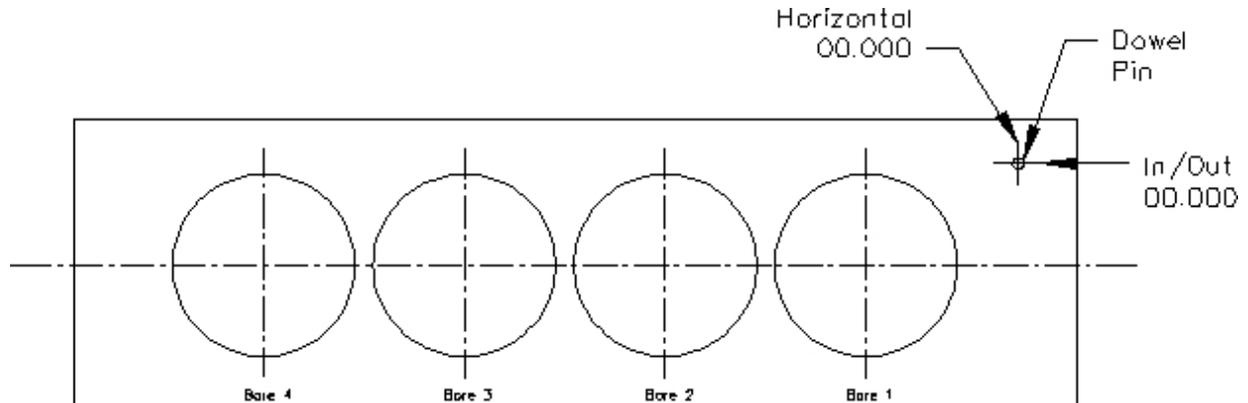


### Configuración de Ceros

El propósito de fijar puntos cero es dar al operario un punto específico a partir del cual construir programas. La máquina también utiliza estos puntos cero para ejecutar la operación. Los puntos cero pueden fijarse en cualquier punto del recorrido de la máquina. Cada programa guardará sus posiciones cero individuales, una vez que se hayan fijado las posiciones cero para un programa individual, el operario sólo tendrá que colocar el bloque en el que se va a trabajar en la misma posición cada vez para ejecutar con éxito las operaciones.

**Ejes X e Y Ceros**

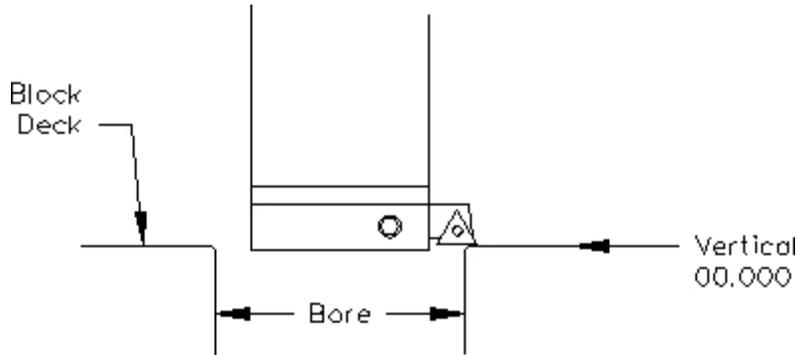
Para este ejemplo, el pasador del bloque del motor será nuestro punto cero para el eje **X** (horizontal) y el eje **Y** (entrada/salida). Usando el palpador o un indicador de prueba, encuentre el centro del pasador. Sin mover la máquina, pulse **dos veces** los **botones X e Y** directamente debajo del **botón Fijar** en la pantalla **Fijar Ceros**. Aparecerá una ventana preguntando si desea fijar el eje seleccionado, pulse **"sí"** para poner a cero el eje.



### Eje Z Cero

Existen dos métodos diferentes para ajustar el cero del eje Z para el mecanizado de bloques

En este ejemplo, utilizaremos la plataforma del bloque para poner a cero el eje Z (eje vertical). Inserte un portaherramientas en el cabezal que utilizará para taladrar el bloque. Centre el cabezal sobre un cilindro. Con el volante vertical, baje el cabezal hasta que la herramienta toque la plataforma y pulse el botón de puesta a cero vertical. La pantalla situada junto a este botón se pondrá a cero. Ahora se ha ajustado el cero vertical.



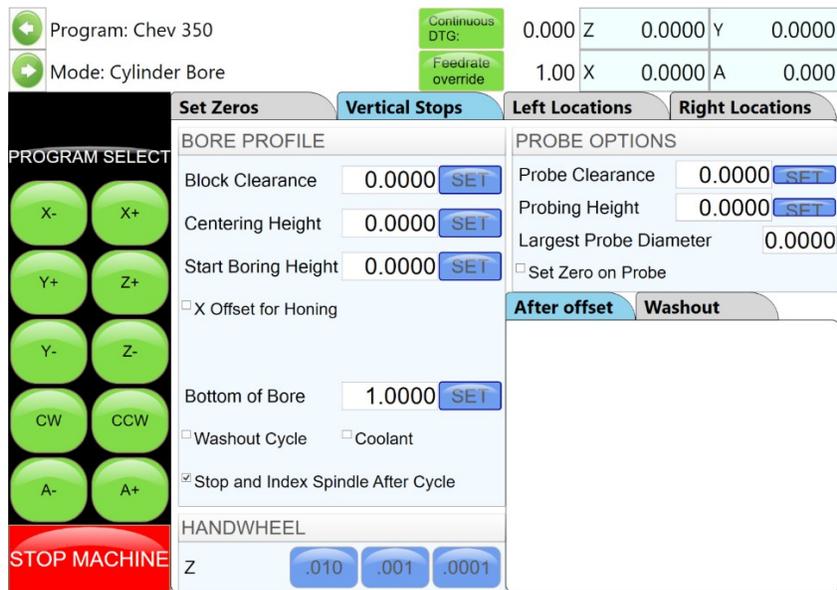
Los puntos cero para todos los ejes han sido fijados. Todos los números introducidos a partir de este momento harán referencia a estas posiciones cero. Ha terminado con la pantalla Establecer Ceros, seleccione la siguiente pestaña a la derecha, Topes Verticales.

### Método Blueprinting

Aunque no vaya a taladrar un bloque según las especificaciones del plano, se recomienda introducir los valores del plano. Acelerará el proceso de indicación y sondeo de un bloque al proporcionar al operario una estimación aproximada de la ubicación del taladro.

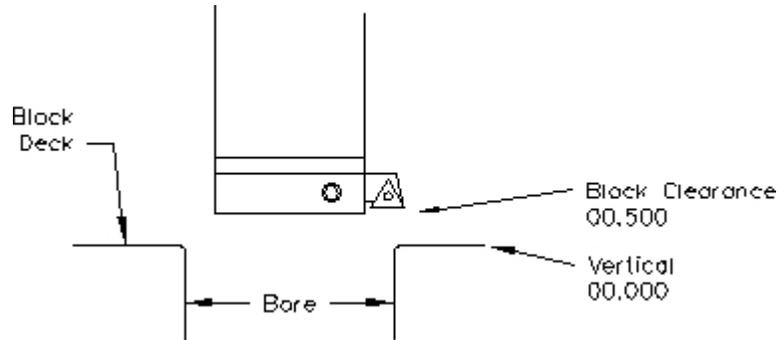
### Programación de paradas verticales

Para construir un programa debe establecer los Topes Verticales para el programa. Esto se hace rellenando las casillas de la pestaña Topes verticales.



### Bloque Liquidación

Es la distancia por encima de la posición cero o de la plataforma del bloque que permite que el cabezal de corte se mueva hasta el siguiente taladro sin obstáculos. Si está haciendo un Blueprinting de un bloque, el número será el justo para permitir que el cabezal de corte despeje la plataforma del bloque. Recomendamos un rango de 0,100" a 0,500" para este valor.

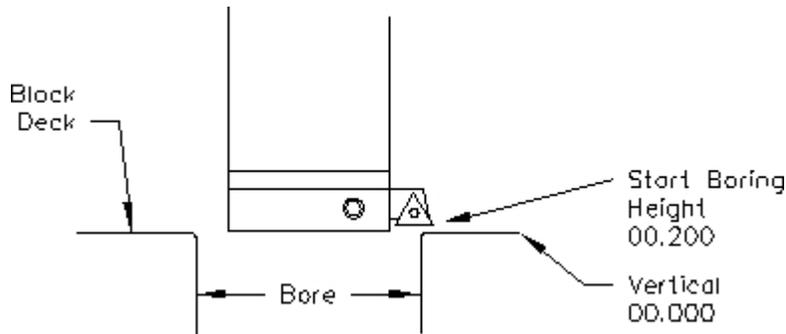


### Centrado Altura

Este tope no es necesario en los planos. Debe ser igual a la altura libre del bloque.

### Inicio Mandrinado Altura

Esta es la distancia por encima de cero o de la plataforma de bloques en la que desea que el cabezal de corte comience a girar y comience el avance descendente. Generalmente, esta es una distancia corta sobre la plataforma de bloque para minimizar la cantidad de tiempo que la máquina perfora a través del aire. Recomendamos un rango de 0.030" a 0.200" para este valor.



### Fondo de la Taladro

Esta es la distancia por debajo de cero o de la cubierta del Bloque donde usted quiere que la máquina pare de mandrinado y se retraiga fuera del cilindro. Cuando el husillo se retrae, vuelve a la posición Block Clearance. Para la impresión azul puede utilizar una especificación de longitud de mandrinado OEM.

Program: Chev 350	Continuous DTG: 0.000	Z	0.0000	Y	0.0000
Mode: Cylinder Bore	Feedrate override: 1.00	X	0.0000	A	0.000

Set Zeros	Vertical Stops	Left Locations	Right Locations
BORE PROFILE		PROBE OPTIONS	
Block Clearance	0.5000 [SET]	Probe Clearance	0.0000 [SET]
Centering Height	0.2000 [SET]	Probing Height	0.0000 [SET]
Start Boring Height	0.2000 [SET]	Largest Probe Diameter	0.0000
<input type="checkbox"/> X Offset for Honing		<input type="checkbox"/> Set Zero on Probe	
Bottom of Bore	-5.4000 [SET]	After offset Washout	
<input type="checkbox"/> Washout Cycle	<input type="checkbox"/> Coolant		
<input checked="" type="checkbox"/> Stop and Index Spindle After Cycle			
HANDWHEEL			
Z	.010 .001 .0001		

8029 S | STOP MACHINE | 393-0230

## X Offset para Honing

Esta función está diseñada para desplazar la fresa a una cierta altura en el taladro inferior para cortar las intrusiones del alma del bloque y dejar espacio para el proceso de bruñido. Al marcar esta casilla se añadirán las opciones de los parámetros de desplazamiento a la pestaña Topes verticales.

Program: Chev 350	Continuous DTG: 0.000	Z	0.0000	Y	0.0000
Mode: Cylinder Bore	Feedrate override: 1.00	X	0.0000	A	0.000

Set Zeros	Vertical Stops	Left Locations	Right Locations
<b>BORE PROFILE</b> Block Clearance: 0.5000 [SET] Centering Height: 0.2000 [SET] Start Boring Height: 0.2000 [SET] <input checked="" type="checkbox"/> X Offset for Honing Start Offset Height: -5.2000 [SET] Bottom of Bore: -5.4000 [SET] <input type="checkbox"/> Washout Cycle <input type="checkbox"/> Coolant <input checked="" type="checkbox"/> Stop and Index Spindle After Cycle		<b>PROBE OPTIONS</b> Probe Clearance: 0.0000 [SET] Probing Height: 0.0000 [SET] Largest Probe Diameter: 0.0000 <input type="checkbox"/> Set Zero on Probe <b>After offset</b> <b>Washout</b> <b>AFTER HORIZONTAL OFFSET</b> Horizontal Offset: 0.0200 <input checked="" type="checkbox"/> Change Speeds At Horizontal Offset Feed Rate: 0.0020 Spindle RPM: 300.00 Left Bank:    Right Bank Right Offset: No Offset	
<b>HANDWHEEL</b> Z: .010    .001    .0001		[Left Arrow]    [Right Arrow]	

### Inicio Desplazamiento Altura

Esta es la profundidad vertical a la que la cuchilla se desplazará hacia un lado para empezar a cortar.

### Horizontal Offset

Esta es la distancia que la fresa se desviará del centro del agujero.

### Cambio de velocidades en horizontal Offset

A menudo el corte de holgura es mucho mayor que el corte para el resto del taladro. Para ello puede marcar esta casilla e introducir una velocidad y un avance diferentes. Si no necesita una velocidad y avance diferentes no marque esta casilla y se utilizará el mismo avance y velocidad que se utilizó para taladrar el cilindro.

Para cada banco (de un bloque V) puede seleccionar la dirección necesaria para la rutina de desplazamiento.

**Ciclo de lavado**

Al marcar esta casilla se abrirá otra ventana en la parte derecha de la pantalla. Aquí puede introducir las RPM y el número de revoluciones que se realizarán cuando la fresa alcance la posición de Fondo de Taladro. Esto se utiliza cuando se requiere un cierto tipo de acabado en un avellanado o en la parte inferior de un corte de manguito. Típicamente, las RPM se reducen durante un ciclo de lavado.

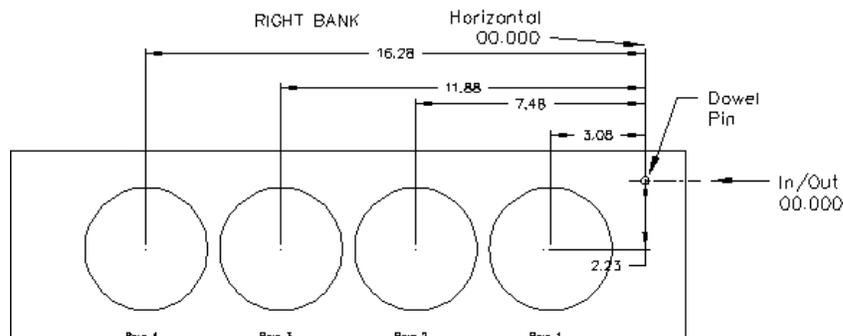
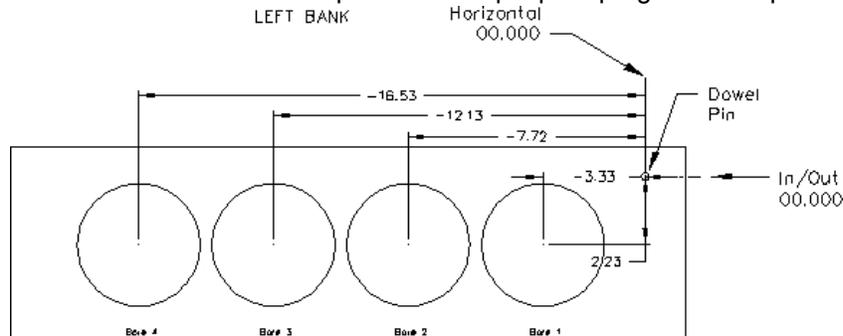


**Parar e indexar el cabezal después del ciclo**

Si se marca esta casilla, el husillo se desplazará a la posición de las tres en punto después de taladrar el cilindro pero antes de que se retraiga. También se desplazará hacia la izquierda antes de que la herramienta se retraiga. Esta es la configuración por defecto. Usted no querrá este control en una operación como el mandrinado de un elevador.

**Taladro Ubicaciones**

Para construir un programa, debe establecer las ubicaciones de los ejes X e Y para los orificios de los cilindros individuales. Dado que anteriormente hemos fijado el cero del programa en la posición del pasador, ahora podemos utilizar las cotas del plano del bloque para programar las posiciones X e Y de





### Izquierda Localizaciones

Program: Chev 350  
Mode: Cylinder Bore

Continuous DTG: 0.000 Z 0.0000 Y 0.0000  
Feedrate override: 1.00 X 0.0000 A 0.000

	Set Zeros	Vertical Stops	Left Locations	Right Locations	
PROGRAM SELECT	BluePrint	Indicated	Probed	Difference	
	Copy Values	MOVE1	MOVE2	MOVE3	MOVE4
	X	-3.3300	-7.7200	-12.1300	-16.5300
	Y	-2.2300	-2.2300	-2.2300	-2.2300
Z					
Move Y	BORE1	BORE2	BORE3	BORE4	
	0.0000				

HANDWHEEL

Angle 45.000

X .010 .001 .0001  
Y .010 .001 .0001 A .010 .001  
Z .010 .001 .0001 Spindle 10x Coarse

PROBE LEFT START PROBING  
BORE LEFT  
START AUTO CYCLE

STOP MACHINE

### Derecha Ubicaciones

Program: Chev 350  
Mode: Cylinder Bore

Continuous DTG: 0.000 Z 0.0000 Y 0.0000  
Feedrate override: 1.00 X 0.0000 A 0.000

	Set Zeros	Vertical Stops	Left Locations	Right Locations	
PROGRAM SELECT	BluePrint	Indicated	Probed	Difference	
	Copy Values	MOVE1	MOVE2	MOVE3	MOVE4
	X	-3.0800	-7.4800	-11.8800	-16.2800
	Y	-2.2300	-2.2300	-2.2300	-2.2300
Z					
Move Y	BORE1	BORE2	BORE3	BORE4	
	0.0000				

HANDWHEEL

Angle -45.000

X .010 .001 .0001  
Y .010 .001 .0001 A .010 .001  
Z .010 .001 .0001 Spindle 10x Coarse

PROBE RIGHT START PROBING  
BORE RIGHT  
START AUTO CYCLE

STOP MACHINE

### Perforación de un bloque

Una vez que los Topes Verticales y los Topes de Ubicación Izquierda/Derecha han sido ingresados, las RPM del Husillo y la Tasa de Avance necesitan ser ingresadas. Esto se hace en la pantalla Set Zeros. Una vez hecho esto puede ir a las pantallas de localización de Taladro Izquierdo y/o Derecho y taladrar los cilindros.

Al pulsar los botones Taladrar Izquierda para Taladrar Derecha se taladrarán todos los cilindros que tengan el botón de taladrar verde debajo.

Al pulsar un botón Bore una vez, ese botón se volverá Amarillo. Cualquier botón Amarillo no se aburrirá cuando se pulse el botón Bore Izquierda o Derecha.

Al hacer doble clic en cualquier botón de perforación, todos los botones de perforación se volverán amarillos EXCEPTO aquel en el que se hizo doble clic.

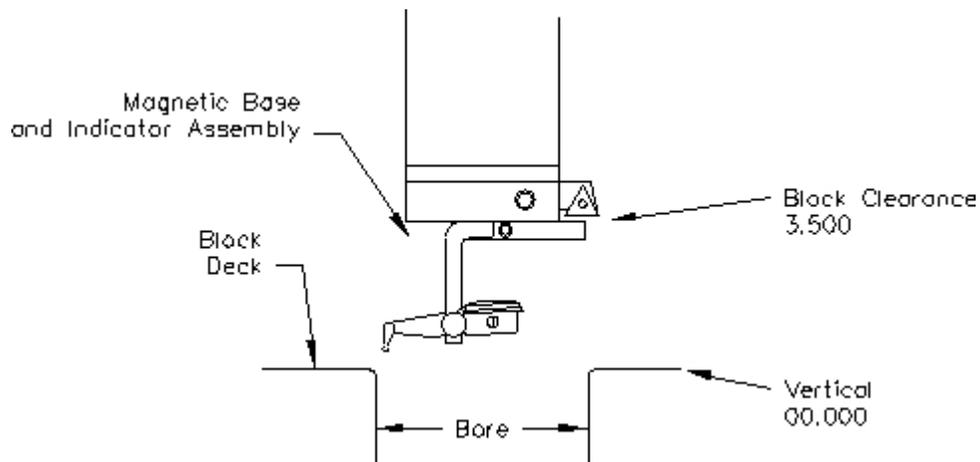
Si su máquina está equipada con una fijación del 4º eje, entonces el botón Start auto cycle perforará los bancos izquierdo y derecho automáticamente y hará rodar el 4º eje entre los dos bancos.

## Indicador Método

A veces es necesario utilizar un reloj comparador para encontrar las posiciones de los agujeros de un bloque motor cuando se crea el programa. Cuando esto es necesario, la programación es idéntica al método de planos, con la única excepción de que ahora aprovecharemos la opción de altura de centrado. Al utilizar este método, queremos programar la máquina para que vaya a la ubicación aproximada del orificio, donde podemos utilizar un reloj comparador para encontrar el verdadero centro del orificio a mecanizar antes de guardar la ubicación X,Y.

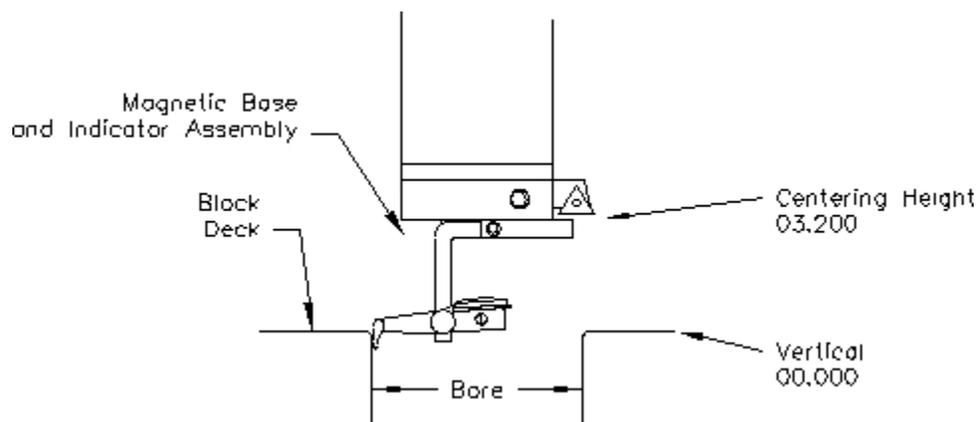
### Bloque Liquidación

Esta es la distancia por encima de la posición cero o de la superficie del bloque que permite al cabezal de corte desplazarse hasta el siguiente taladro sin obstáculos. Cuando usted está indicando los cilindros en usted debe tener esta parada fijada de modo que el indicador despeje la superficie del bloque al viajar al cilindro siguiente.



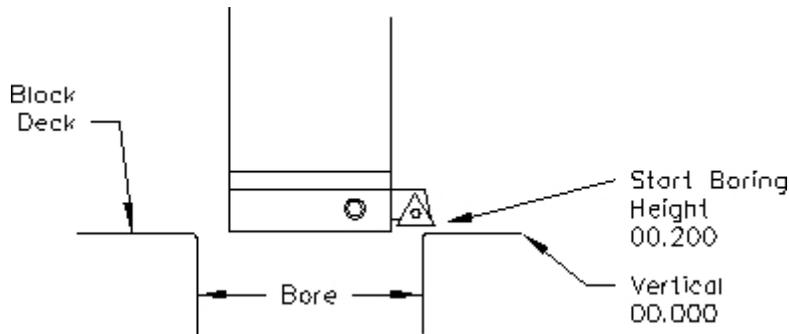
### Centrado Altura

Se trata de una distancia por encima del cero vertical en la que se centrará manualmente el bloque. El siguiente dibujo es una configuración típica para el centrado manual o la indicación de un cilindro.



### Inicio Mandrinado Altura

Esta es la distancia por encima de cero o de la plataforma de bloques en la que desea que el cabezal de corte comience a girar y comience el avance descendente. Generalmente, es una distancia corta por encima de la plataforma de bloques para minimizar el tiempo que la máquina taladra en el aire.



### Fondo de la Taladro

Esta es la distancia por debajo de cero o de la Cubierta de Bloque donde usted quiere que la máquina detenga el mandrinado y se retraiga fuera del cilindro. Cuando el husillo se retrae entonces irá a la posición de Despeje de bloque.

Program: Chev 350	Continuous DTG: 0.000	Z	0.0000	Y	0.0000
Mode: Cylinder Bore	Feedrate override: 1.00	X	0.0000	A	0.000

**PROGRAM SELECT**

X- X+

Y+ Z+

Y- Z-

CW CCW

A- A+

**STOP MACHINE**

**Set Zeros** | **Vertical Stops** | **Left Locations** | **Right Locations**

**BORE PROFILE**

Block Clearance 3.5000 **SET**

Centering Height 3.2000 **SET**

Start Boring Height 0.1000 **SET**

X Offset for Honing

Bottom of Bore -5.4000 **SET**

Washout Cycle  Coolant

Stop and Index Spindle After Cycle

**HANDWHEEL**

Z .010 .001 .0001

**PROBE OPTIONS**

Probe Clearance 0.0000 **SET**

Probing Height 0.0000 **SET**

Largest Probe Diameter 0.0000

Set Zero on Probe

**After offset** | **Washout**

**WASHOUT OPTIONS**

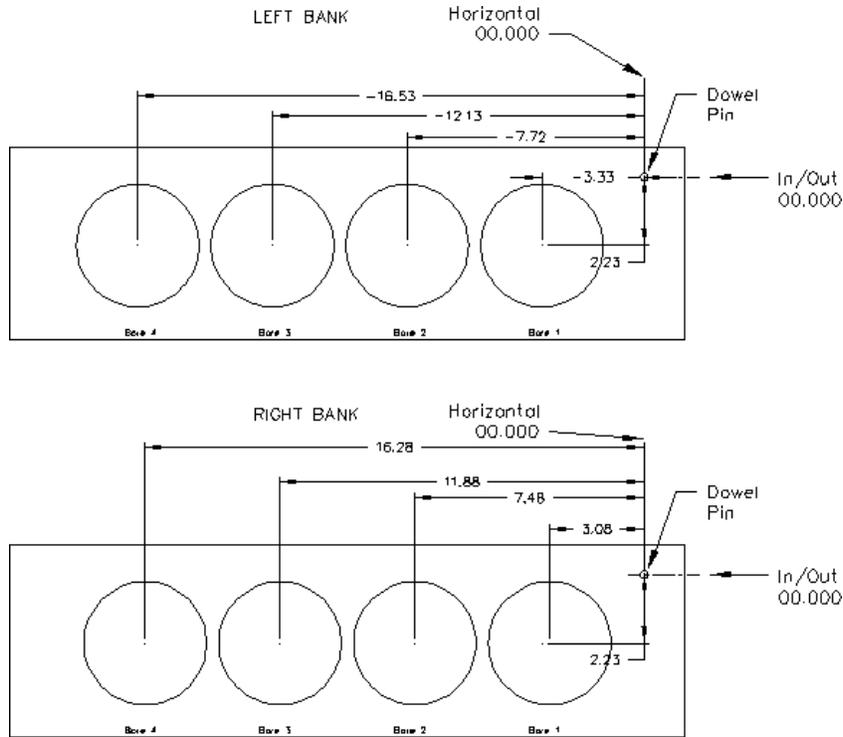
Finish RPMS 60.00

Finish Revolutions 2.00

Los Topes Verticales han sido configurados. Ha terminado con la pantalla de Topes Verticales, seleccione Ubicaciones Izquierda y/o Derecha.

### Taladro Ubicaciones

Para construir un programa, debe establecer las ubicaciones de los ejes X e Y para los orificios de los cilindros individuales. Dado que anteriormente hemos fijado el cero del programa en la posición del pasador, ahora podemos utilizar las cotas del plano del bloque para programar las posiciones X e Y aproximadas de los cilindros en referencia a la posición del pasador.



Seleccione la pestaña de ubicaciones de la izquierda y luego navegue hasta la indicada. Si ha programado las ubicaciones del plano en este programa, pulse copiar valores y después plano. Esto hará que los valores de la página Blueprint se copien en la página indicada. Esto le dará un punto de partida desde el que indicar el cilindro individual.

Program: Chev 350  
 Mode: Cylinder Bore

Continuous DTG: 0.000 Z 0.0000 Y 0.0000  
 Feedrate override: 1.00 X 0.0000 A 0.000

Set Zeros	Vertical Stops	Left Locations	Right Locations
Blueprint	Indicated	Probed	Difference
MOVE1	MOVE2	MOVE3	MOVE4
-3.3300	-7.7200	-12.1300	-16.5300
-2.2300	-2.2300	-2.2300	-2.2300
SET1	SET2	SET3	SET4
BORE1	BORE2	BORE3	BORE4

move Y: 0.0000

HANDWHEEL  
 X: .010 .001 .0001  
 Y: .010 .001 .0001 A: .010 .001  
 Z: .010 .001 .0001 Spindle: 10x Coarse

Angle: 45.000  
 PROBE LEFT START PROBING  
 BORE LEFT  
 STOP MACHINE START AUTO CYCLE

Pulse el botón Mover 1. La máquina se desplazará hasta el primer cilindro y se detendrá en la posición de centrado. Indique manualmente el cilindro en utilizando las opciones de volante de los ejes X e Y. Una vez centrado el cilindro pulse el botón Fijar 1. Esto transferirá la posición actual de la máquina al primer conjunto de Cajas de Datos. Repita este proceso para todos los cilindros que necesiten ser indicados. Una vez que las Ubicaciones Izquierdas han sido indicadas los mismos pasos pueden ser usados para fijar las ubicaciones derechas.

**Perforación de un bloque**

Una vez que los Topes Verticales y los Topes de Ubicación Izquierda/Derecha han sido ingresados, las RPM del Husillo y la Tasa de Avance necesitan ser ingresadas. Esto se hace en la pantalla Set Zeros. Una vez hecho esto puede ir a las pantallas de localización de Taladro Izquierdo y/o Derecho y taladrar los cilindros.

Al pulsar los botones Taladrar Izquierda para Taladrar Derecha se taladrarán todos los cilindros que tengan el botón de taladrar verde debajo.

Al pulsar un botón Bore una vez, ese botón se volverá Amarillo. Cualquier botón Amarillo no se aburrirá cuando se pulse el botón Bore Izquierda o Derecha.

Al hacer doble clic en cualquier botón de perforación, todos los botones de perforación se volverán amarillos EXCEPTO aquel en el que se hizo doble clic.

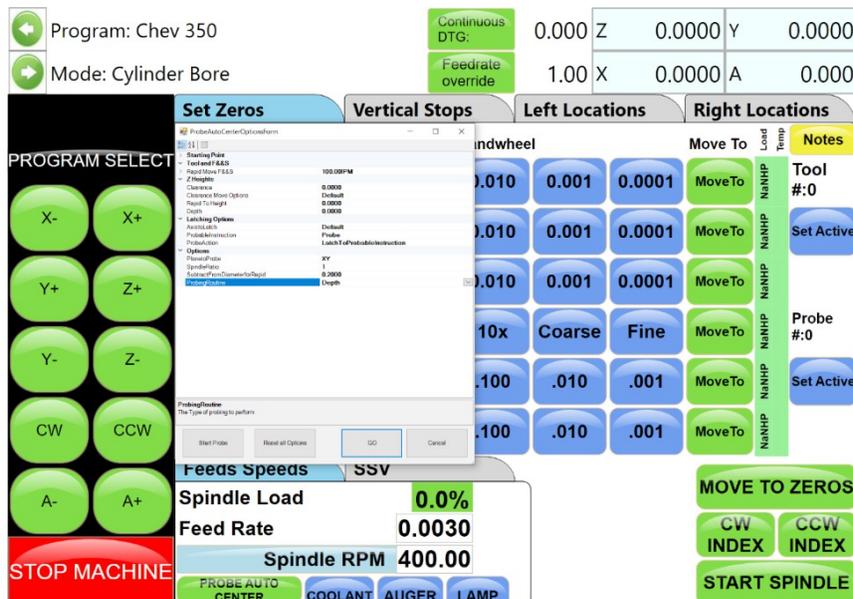
Si su máquina está equipada con una fijación del 4º eje, entonces el botón Start auto cycle perforará los bancos izquierdo y derecho automáticamente y hará rodar el 4º eje entre los dos bancos.

**Método de sondeo**

Si su máquina está equipada con un palpador de disparo por contacto Renishaw, puede utilizar las rutinas de palpado de la máquina para localizar la cubierta del bloque, la ubicación de los cilindros y ajustar los ceros automáticamente. Al utilizar este método, debemos programar la máquina para que se dirija a la ubicación aproximada del orificio, donde llamaremos a la rutina de sondeo para sondear el orificio y registrar automáticamente las ubicaciones X,Y calculadas del orificio.

**Vertical Cero**

Si ha configurado la tabla de herramientas y ha registrado los valores de compensación de longitud de la herramienta, puede utilizar el comando Palpar autocentrado y seleccionar la rutina de profundidad en la ventana emergente para palpar la cubierta del bloque. De este modo, el eje z avanzará hacia abajo con la sonda en el cabezal hasta que la sonda encuentre las superficies de la cubierta. Una vez completado el ciclo, la punta de la sonda estará tocando la superficie y podrá hacer doble clic en el botón del eje z para establecer el cero vertical.



Si no ha configurado la mesa de herramientas, utilice la estrategia de los métodos de ajuste de la plataforma para ajustar el cero vertical tocando la fresa desde la parte superior de la superficie de la plataforma del bloque.

### Programación de paradas verticales



#### Bloque Liquidación

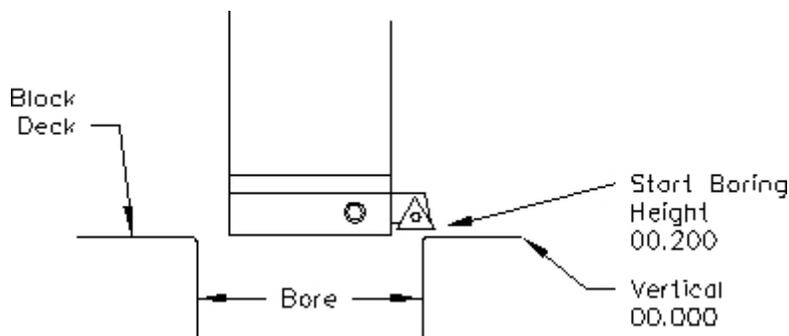
Es la distancia por encima de la posición cero o cubierta de bloque que permite que el palpador se desplace hasta la siguiente perforación sin obstáculos.

#### Centrado Altura

Este tope no se utiliza cuando se utiliza la función de palpación. Se recomienda ajustarlo al mismo valor que la Distancia de Bloqueo.

#### Inicio Mandrinado Altura

Esta es la distancia por encima de cero o de la plataforma de bloques en la que desea que el cabezal de corte comience a girar y comience el avance descendente. Generalmente, es una distancia corta por encima de la plataforma de bloques para minimizar el tiempo que la máquina taladra en el aire.



#### Fondo de la Taladro

Esta es la distancia por debajo de cero o de la Cubierta de Bloque donde usted quiere que la máquina detenga el mandrinado y se retraiga fuera del cilindro. Cuando el husillo se retrae entonces irá a la posición de Despeje de bloque.

### Sonda Altura

Utilizando el volante, baje la sonda hasta el punto del cilindro que vaya a sondear. Pulse el botón SET situado junto a la altura de la sonda. Esto fijará la posición de la altura de palpación.

Con el volante, desplace la sonda hacia arriba hasta que pueda desplazarse horizontalmente con seguridad hasta el siguiente cilindro. Pulse el botón SET situado junto a Distancia de la sonda. Esto fijará la altura libre.

Los Topes Verticales han sido configurados. Ha terminado con la pantalla de Topes Verticales, seleccione Ubicaciones Izquierda y/o Derecha.



### Taladro Ubicaciones

Para construir un programa debe establecer las ubicaciones X,Y aproximadas para los orificios de los cilindros individuales.

Seleccione Ubicaciones Izquierdas y el Plano. Programe los valores del plano (o una aproximación) en los topes Horizontal y Entrada/Salida. Haga lo mismo para las Ubicaciones Derechas.

Seleccione la pestaña Ubicaciones Izquierdas y luego la pestaña sondeadas. Puede sondear cada cilindro individualmente pulsando el botón Sonda asociado o puede sondear todo el banco pulsando el botón Sonda Izquierda.

### Sonda Auto Centro

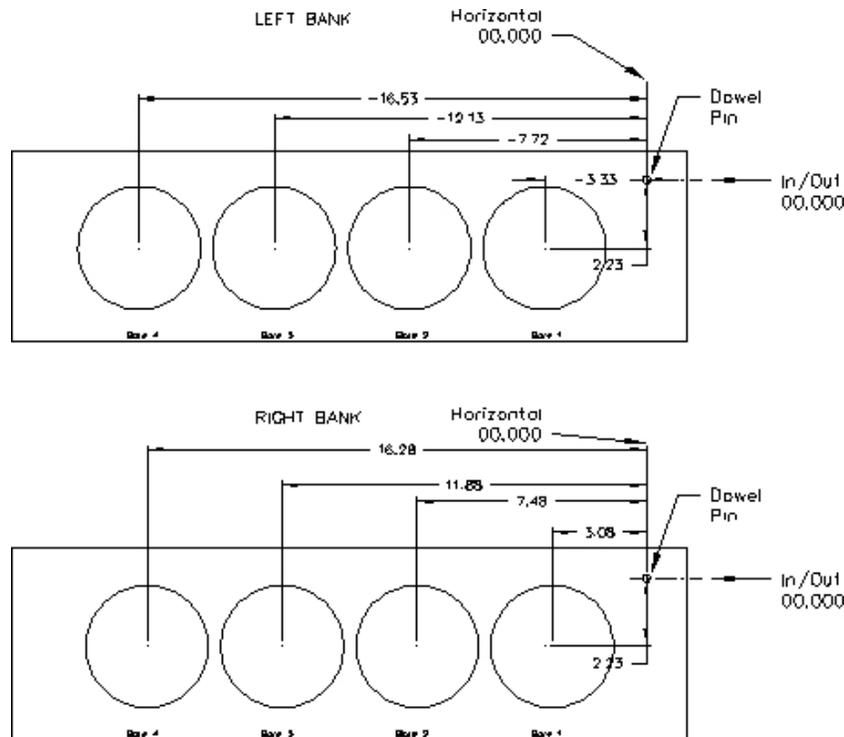
Esta función se encuentra en la página Poner a cero. Esto permite encontrar fácilmente el centro de un agujero o cilindro. Coloque aproximadamente la sonda en el centro de un cilindro. Pulse Sonda Autocentro. El cilindro se palpará en 4 lugares, cuando termine el palpador se moverá al centro del cilindro palpado. Pulsando Horizontal y Entrada/Salida cero establecerá el centro de ese agujero.

### Sonda automática Procedimiento

La sonda se desplazará hacia el centro del cilindro a palpar. A continuación, se desplazará lentamente hacia la derecha hasta tocar el lateral del cilindro, retrocederá ligeramente y volverá a tocar el mismo punto para confirmar la posición. A continuación, la sonda tocará el cilindro en tres puntos más y se retirará del cilindro.

A medida que se sondea cada cilindro, las posiciones Diámetro sondado, Horizontal y Entrada/Salida se colocarán en las Casillas de Datos del cilindro correspondiente.

Presione la pestaña Ubicaciones Derechas y repita el procedimiento anterior para los cilindros a sondear en el banco derecho.



### Taladrado de un bloque

Una vez que los topes Vertical, Horizontal y de Entrada/Salida han sido ingresados, las RPM del Husillo y la Tasa de Avance necesitan ser ingresadas. Esto se hace en la pantalla Set Zeros. Una vez hecho esto puede ir a las pantallas de localización de Taladro Izquierdo y/o Derecho y taladrar los cilindros.

Al pulsar los botones Taladrar Izquierda para Taladrar Derecha se taladrarán todos los cilindros que tengan el botón de taladrar verde debajo.

Al pulsar un botón Bore una vez, ese botón se volverá Amarillo. Cualquier botón Amarillo no se aburrirá cuando se pulse el botón Bore Izquierda o Derecha.

Al hacer doble clic en cualquier botón de perforación, todos los botones de perforación se volverán amarillos EXCEPTO el botón sobre el que se hizo doble clic.

## Modo de perforación del cilindro 4º eje

**NOTA: El programa con el 4º eje instalado funciona básicamente igual que el modo de 3 ejes. ÚNICAMENTE las diferencias en la operación y las pantallas serán discutidas aquí. Lea cuidadosamente el modo de 3 ejes y luego el modo de 4 ejes para la operación y construcción de programas.**

Seleccione Cylinder Bore y luego Through Bore en el panel de control. Esto mostrará el programa de mandrinado con la pestaña Set Zeros.

### Configuración de Ceros

El propósito de fijar puntos cero es dar al operario un punto específico desde el que construir programas. La máquina también utiliza estos puntos cero para ejecutar el programa. Los puntos cero pueden fijarse en cualquier punto del recorrido de la máquina. Cada eje (excepto la rotación del cabezal) necesitará tener un punto cero establecido para que la máquina opere desde él.

### 4º Eje (Rotacional) Cero

La posición Cero para el 4º Eje (Rotacional) debe venir preajustada de fábrica. Si es necesario restablecer el cero, utilice el siguiente procedimiento.

Hay tres (3) planos cortados en la placa de la culata. Utilice el plano medio para fijar el cero rotatorio. Usando un indicador del eje indique el plano del medio a Cero todo el camino a lo largo de él. Use la rueda manual del 4º eje para hacer esto. Cuando el plano medio esté indicado, pulse el botón Cero del 4º Eje. Su 4º Cero (Rotacional) está fijado.

### Encontrar el Cero del Eje de Entrada/Salida (Y) con el 4º Eje

La Placa de la Culata tiene un agujero al lado del Plano Medio. Este agujero está centrado en el centro de los ejes principal y de leva.

### Construir programas con el 4º eje

Los programas se construyen igual que en el modo de 3 Ejes con la excepción de la configuración del Ángulo para cada Banco. Las páginas de Localizaciones Izquierda y Derecha tienen cada una una Caja de Datos de Ángulo. Aquí se introduce el ángulo de cada banco desde la posición cero del 4º Eje (Rotacional). La posición cero es con los localizadores de leva y manivela alineados verticalmente.

**Ejemplo: En un Chevy 350 el banco izquierdo sería positivo 45 grados y el banco derecho sería negativo -45 grados.**

### Ajuste del espacio vertical con el 4º eje

Al ajustar la altura vertical y la altura libre de la sonda, es muy importante tener en cuenta el balanceo del bloque de una orilla a otra. En un programa automático, el bloque girará de la orilla izquierda a la derecha en la posición Bore1 de la orilla izquierda. También girará desde la posición Bore1 al pasar de la orilla derecha a la izquierda.

## Tabla de herramientas para el modo de taladrado en 3 y 4 ejes

**NOTA: La Tabla de Herramientas no es necesaria para ejecutar los programas automáticos de Rottler. Se recomienda que no sea utilizada excepto por el operador avanzado.**

### Construcción de un programa con las herramientas de la tabla

Construya el programa como se ha descrito anteriormente para los programas de 3 y 4 Ejes utilizando las mismas posiciones verticales de cero.

Coloque las herramientas a utilizar en la Tabla de Herramientas como se describe en el Capítulo 2. En el modo Taladro usted no está referenciando otra ubicación vertical como la línea central del Cigüeñal por lo que la Ubicación de Toque Z permanecerá en cero.

### Asignación de herramientas

Las herramientas a utilizar en las operaciones de mandrinado se fijan en la página Fijar Ceros. Para seleccionar una Herramienta, haga doble clic en Herramienta # en el lado derecho de la pantalla. Esto abrirá la ventana de Tabla de Herramientas. Resalte la herramienta que va a utilizar, como por ejemplo 2.9 Production Stub y seleccione OK.

Haga lo mismo para seleccionar la Sonda que va a utilizar, por ejemplo Sonda de 100mm.

**NOTA:** La herramienta resaltada en rojo es la herramienta activa en ese momento.

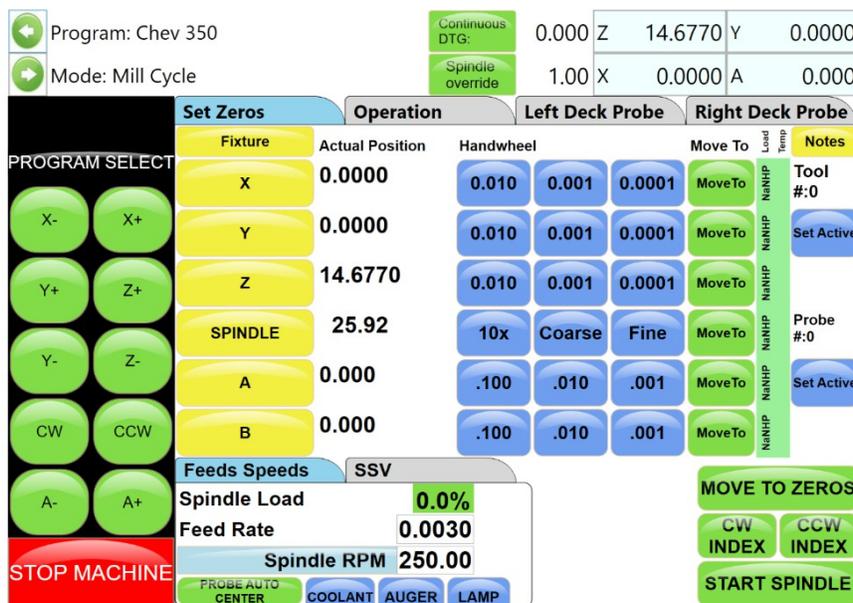
The screenshot displays a CNC control interface with several key sections:

- Program/Mode:** Program: Chev 350, Mode: Cylinder Bore.
- DTG/Feedrate:** Continuous DTG: 0.000 Z, 0.2000 Y, 0.0000; Feedrate override: 1.00 X, 0.0000 A, 0.000.
- Tool Selection:** A table with columns for Number, Name, Pos, Length, Prk, Type, and Material. Tool 1 (Production Stub) is highlighted in red.
- Handwheel:** A grid of buttons for manual movement (0.010, 0.001, 0.0001) and modes (10x, Coarse, Fine).
- Feeds Speeds:** Spindle Load: 0.0%, Feed Rate: 0.0030, Spindle RPM: 400.00.
- Buttons:** STOP MACHINE, PROBE AUTO CENTER, COOLANT, AUGER, LAMP, MOVE TO ZEROS, CW INDEX, CCW INDEX, START SPINDLE.

## Modo fresado, 3 ejes

### Molino Ciclo

El ciclo de fresado se puede utilizar para programar trayectorias de herramienta en línea recta, como las que se necesitan para crear una rutina de revestimiento. Desde la selección de modo en la pantalla principal, seleccione nuevo y luego seleccione la operación de ciclo de fresado desde la ventana emergente. Una vez creado, introduzca las operaciones de ciclo de fresado seleccionándolas en el cuadro de selección de modo.



### Configuración de Ceros

El propósito de fijar puntos cero es dar al operario un punto específico desde el que construir programas. La máquina también utiliza estos puntos cero para ejecutar el programa. Los puntos cero pueden fijarse en cualquier punto del recorrido de la máquina. Cada eje necesitará tener un punto cero establecido para que la máquina opere desde él.

#### Horizontal Cero (eje X)

Para este ejemplo, vamos a fijar el Cero Horizontal (eje X) en el punto en el que la fresa volante seleccionada pasa aproximadamente 1/4" del lado derecho del bloque que se va a mecanizar.

#### Entrada/Salida Cero (eje Y)

Para este ejemplo, vamos a fijar el Cero de Entrada/Salida en la línea central de la pieza de trabajo.

#### Cero vertical (eje Z)

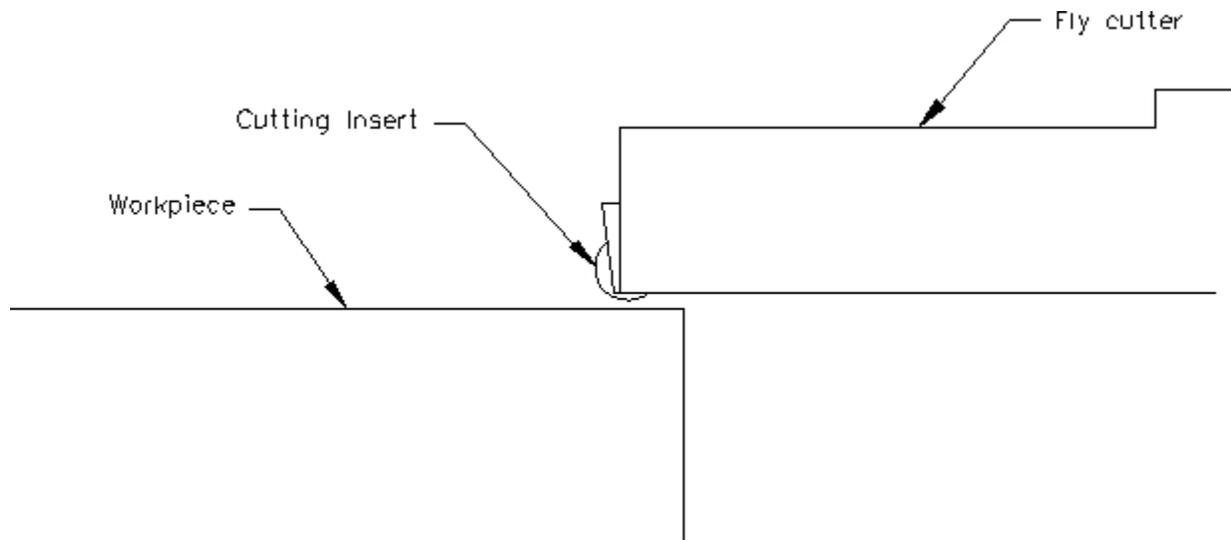
Para este ejemplo, el Cero Vertical estará a la altura de la cubierta de la pieza de trabajo.

### Avances y velocidades (IPR/RPM)

Las RPM del husillo y el Avance en DPI pueden ajustarse en la esquina inferior izquierda de la pestaña Ajustar Ceros, en la casilla Velocidades de Avance. Las RPM deben fijarse basándose en el rango SFM recomendado para la plaquita que se está utilizando, en función del material del bloque que se está mecanizando. La velocidad de avance debe ajustarse en función de la geometría de la plaquita y los requisitos de acabado superficial del bloque que se va a mecanizar.

### Procedimiento manual de puesta a cero vertical y horizontal (eje Z/eje X)

Ponga en marcha el cabezal. Seleccione el incremento de 0,001" para el volante del eje Z y mueva el eje hacia abajo hasta que pueda oír o ver la cuchilla tocando el bloque. Pulse dos veces el botón Z para poner a cero el eje Z aquí. Alimente la cuchilla en la dirección +X. Cuando la cuchilla haya sobrepasado el bloque aproximadamente 1/4", pulse dos veces el botón X para poner a cero el eje X.



## Operación

### Extremo horizontal

Esta es la posición final del programa en el eje X. Como estamos configurando en el lado derecho de la máquina este número será negativo. Para fijar este valor, el operario puede desplazar la máquina hacia el extremo izquierdo del bloque, de modo que la cuchilla que se va a utilizar pase el final del bloque y, a continuación, pulsar SET para guardar la posición actual. O bien, si se conoce la longitud del bloque, el operario puede hacer clic en la casilla situada junto al botón SET e introducir la longitud del bloque más el radio de la cuchilla que se va a utilizar para la posición final.

### Importe por pase

Es la profundidad máxima de corte que se realizará cada vez que la fresa pase por la superficie del bloque. Se utiliza para establecer la profundidad de los cortes de desbaste que se van a realizar.

### Arranque vertical

Esta es la posición vertical en la que la máquina empezará a cortar. Este valor suele ser cero, que es la altura inicial de la plataforma.

### Extremo vertical

Esta es la Posición Vertical en la que la máquina dejará de cortar. Es la cantidad total de material que desea eliminar en el proceso de fresado.

### Copia más baja/Copia más alta

Estos botones se utilizan junto con la sonda con fresa para palpar.

### Ajustes bruscos

Estos valores se utilizan cuando es necesario realizar varias pasadas para eliminar material antes de terminar la superficie del bloque. Normalmente, los ajustes de desbaste utilizarán parámetros de corte más agresivos para eliminar material de forma eficaz.

### Avance bruto

El avance de desbaste deseado en IPR

### RPM del husillo en bruto

La velocidad deseada del cabezal de desbaste en RPM

### Ajustes de corte de acabado

Estos son los parámetros de corte a los que la máquina cambiará automáticamente al realizar la pasada final

### Acabado Importe

La cantidad que se eliminará en la última pasada.

### Avance de acabado

El avance de acabado deseado en IPR.

### Acabado RPM

Las RPM del cabezal de acabado deseadas.

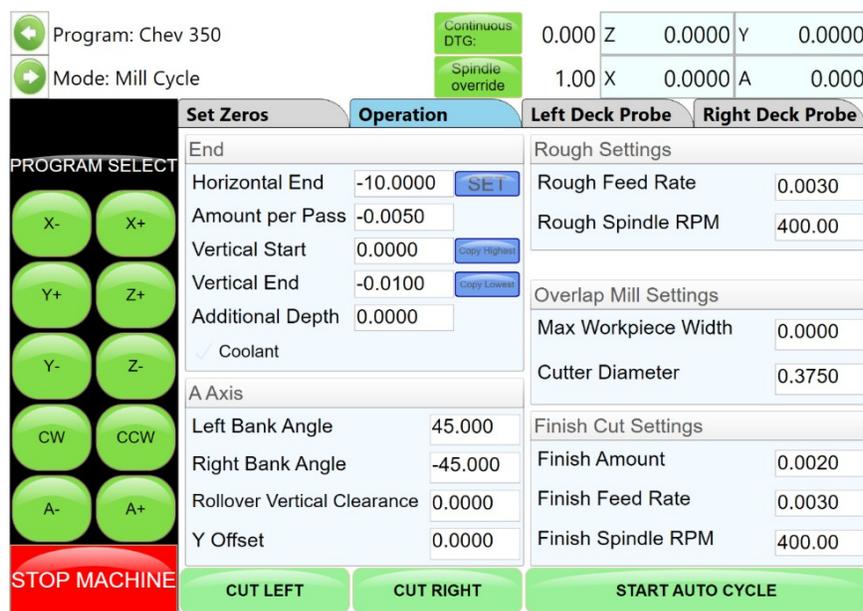
### Eje A

Controla el 4º eje si se mecaniza un bloque en V.

### Ajustes del molino de solapamiento

Se utiliza si la fresa que se va a utilizar no puede mecanizar toda la anchura del bloque en una sola pasada.

**NOTA: No necesita tener números divisibles uniformemente en estas secciones. El ordenador hará los cálculos para eliminar el máximo de material permitido en cada pasada mientras se siguen utilizando los ajustes de corte de acabado especificados.**



### Iniciar ciclo automático

Al pulsar este botón se iniciará el ciclo automático de la máquina. El ciclo a ejecutar se determina por el ajuste en esta página. Si sólo desea que se realice una pasada, no introduzca ningún valor en la Configuración de Desbaste, sólo en la Configuración de Corte Final.

## Modo fresado. 4 ejes

### Programa Adiciones al funcionamiento con 3 ejes

La configuración del Programa para una operación de 4º Eje es en gran medida la misma que la programación para una operación de 3 ejes. La única diferencia es la adición de los ajustes del eje A. Cuando rectificamos un bloque en V, primero configuramos la operación de rectificado en una plataforma y luego completamos los ajustes del eje A para que el programa se repita en la segunda plataforma.

Set Zeros	Operation	Left Deck Probe	Right Deck Probe
Program: Chev 350	Continuous DTG: 0.000	Z 0.0000	Y 0.0000
Mode: Mill Cycle	Spindle override: 1.00	X 0.0000	A 0.0000
PROGRAM SELECT	End	Rough Settings	
X- X+	Horizontal End -10.0000 [SET]	Rough Feed Rate	0.0030
Y+ Z+	Amount per Pass -0.0050	Rough Spindle RPM	400.00
Y- Z-	Vertical Start 0.0000 [Copy Highest]	Overlap Mill Settings	
CW CCW	Vertical End -0.0100 [Copy Lowest]	Max Workpiece Width	0.0000
A- A+	Additional Depth 0.0000	Cutter Diameter	0.3750
STOP MACHINE	<input type="checkbox"/> Coolant <b>A Axis</b> Left Bank Angle 45.000 Right Bank Angle -45.000 Rollover Vertical Clearance 0.0000 Y Offset 0.0000	Finish Cut Settings	
	[CUT LEFT] [CUT RIGHT]	Finish Amount	0.0020
	[START AUTO CYCLE]	Finish Feed Rate	0.0030
		Finish Spindle RPM	400.00

## 4h Ángulos del eje

### Ángulo de la orilla izquierda

Introduzca el ángulo de la cubierta izquierda. Este es el ángulo del bloque en referencia al agujero de la leva y el cigüeñal alineados verticalmente.

### Ángulo de la orilla derecha

Introduzca el ángulo de la cubierta derecha. Este es el ángulo del bloque en referencia al agujero de la leva y el cigüeñal alineados verticalmente.

### Holgura vertical de vuelco

Introduzca el valor que la cortadora tendrá que subir verticalmente para despejar el bloque cuando vuelque de orilla a orilla. Por seguridad, asegúrese de que el bloque puede volcar completamente en esta posición.

### Cortar a la izquierda y a la derecha

Al pulsar estos botones, la máquina ejecutará un ciclo automático (según el parámetro definido en la página Operaciones) en el banco asociado.

### Iniciar ciclo automático

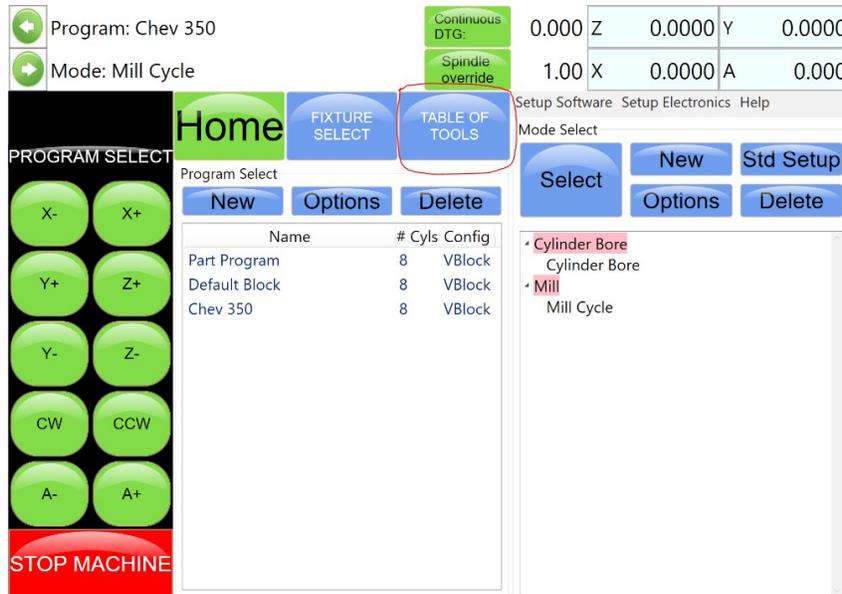
Al pulsar este botón se iniciará el ciclo automático de la máquina. El ciclo a ejecutar se determina por el ajuste en esta página. Si sólo desea que se realice una pasada, no introduzca ningún valor en la Configuración de Desbaste, sólo en la Configuración de Corte Final.

### Fresado mediante palpado automático de cubiertas

El programa de fresado de Rottler está configurado para sondear automáticamente la altura de la plataforma de un bloque y luego fresarlo a una altura de plataforma determinada. Esto puede hacerse con operaciones de 3 y 4 ejes.

### Tabla de herramientas para fresado

Usted DEBE utilizar la Tabla de Herramientas si desea Palpar Automáticamente la altura de la plataforma y cortarla a una altura establecida. Si no está seguro de cómo configurar la tabla de herramientas y establecer la compensación de longitud de herramientas, consulte la sección Tabla de herramientas del manual del operador antes de continuar en esta sección.

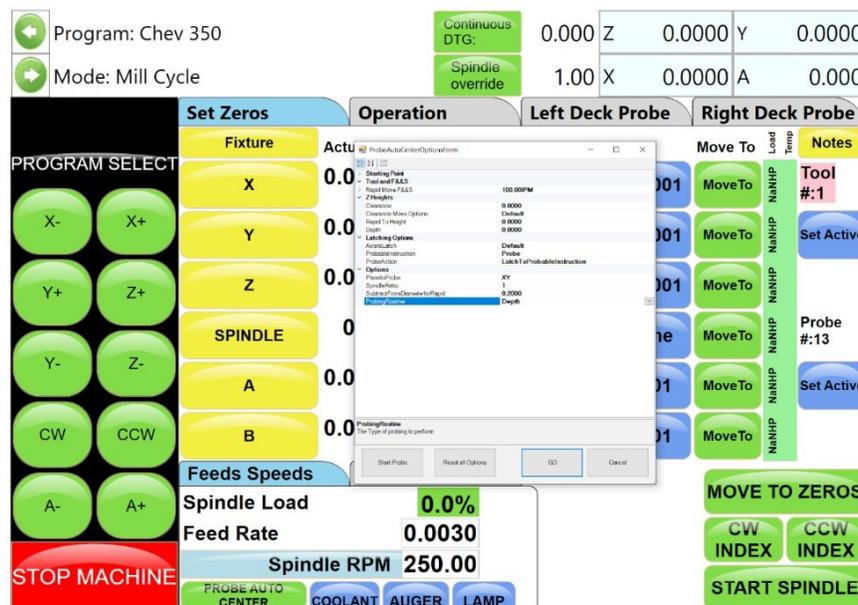


## Construir un programa utilizando la sonda y la tabla de herramientas

El uso de la sonda permite al programador configurar diferentes bloques que pueden requerir diferentes herramientas utilizando sólo la sonda para encontrar ubicaciones y establecer ceros. El uso de la sonda acelera el tiempo de preparación al tiempo que aumenta la precisión de los bloques que se procesan. Cuando se realizan superficies, podemos utilizar la sonda para encontrar automáticamente el punto relativo más bajo de la superficie y, a continuación, utilizar los datos recopilados para que la máquina calcule la cantidad de material que debe eliminar.

### Probe Auto Center

El botón de autocentrado del palpador se encuentra en la pestaña de avances y velocidades dentro de la página de ceros ajustados. Al hacer clic en este botón se abrirá el formulario de autocentrado de palpado, en el que se pueden activar las distintas rutinas de palpado mientras se mueve la máquina. Las rutinas de Profundidad, Diámetro interior y Diámetro exterior son las más utilizadas para realizar trabajos de motor.



### Profundidad de la sonda

Sondea una superficie en un punto desplazándose hacia abajo en el eje z y deteniéndose con la punta de la sonda tocando la superficie. Al configurar una rutina de sondeo, debe ejecutar esta operación y poner a cero el eje z mientras la punta de la sonda toca la superficie para dar a la sonda una referencia de inicio.

### Diámetro interior de la sonda

Sondea 4 puntos desfasados 90 grados entre sí para hallar la línea central de una circunferencia en un plano.

### Diámetro exterior de la sonda

Sondea 4 puntos desfasados 90 grados entre sí en la circunferencia de un círculo para hallar la línea central en un plano.

### Sondeo de superficies del bloque motor

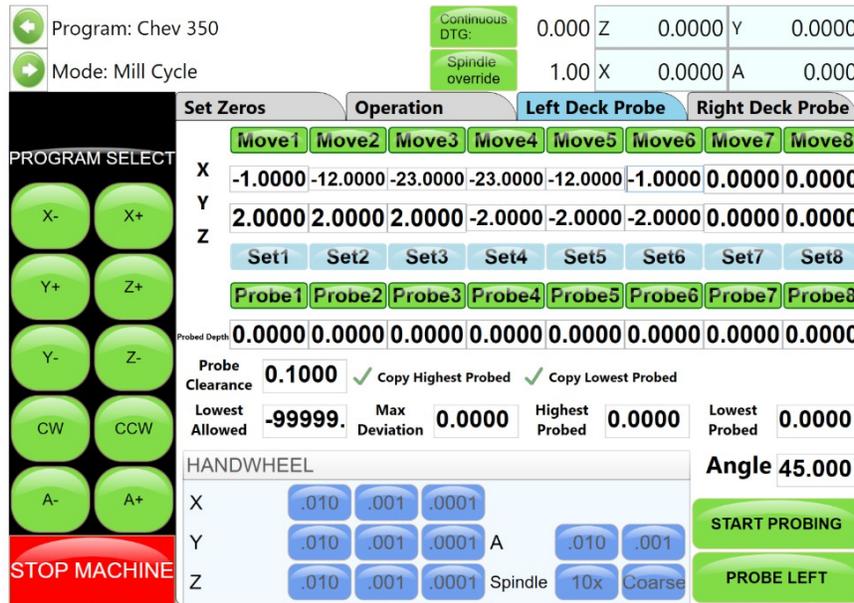
Para sondear las superficies de la cubierta del bloque del motor, podemos utilizar las pestañas de sonda de cubierta izquierda y sonda de cubierta derecha desde el software del bloque para definir las ubicaciones a las que debe desplazarse la sonda y, a continuación, ejecutar la rutina de sondeo de profundidad.

**Sonda de cubierta izquierda**

Introduzca aquí las posiciones que desea que sondee la sonda. También puede mover físicamente la sonda a las posiciones del banco que desee sondear y pulsar el botón de ajuste.

**Sonda de cubierta derecha**

Pase el bloque a la Margen Derecha. Introduzca aquí las posiciones que desea que sondee la sonda. También puede mover físicamente la sonda a las posiciones del banco que desee sondear y pulsar el botón de ajuste.



**Distancia de la sonda**

Posición en el eje z a la que volverá el palpador cuando se desplace entre puntos.

**Mínimo permitido**

Posición más baja del eje Z a la que la máquina bajará la sonda antes de detenerse si no entra en contacto con una superficie.

**Sondaje automático**

Pulse el botón Iniciar sondeo. La máquina sondeará primero cada posición programada en el banco izquierdo y registrará la altura. El cabezal se moverá a la altura Vertical de Despeje y el bloque rodrá al banco derecho y sondeará las ubicaciones programadas y las registrará. El bloque volverá al banco izquierdo y el cabezal se moverá a la primera posición izquierda y se detendrá.

### Fresado automático

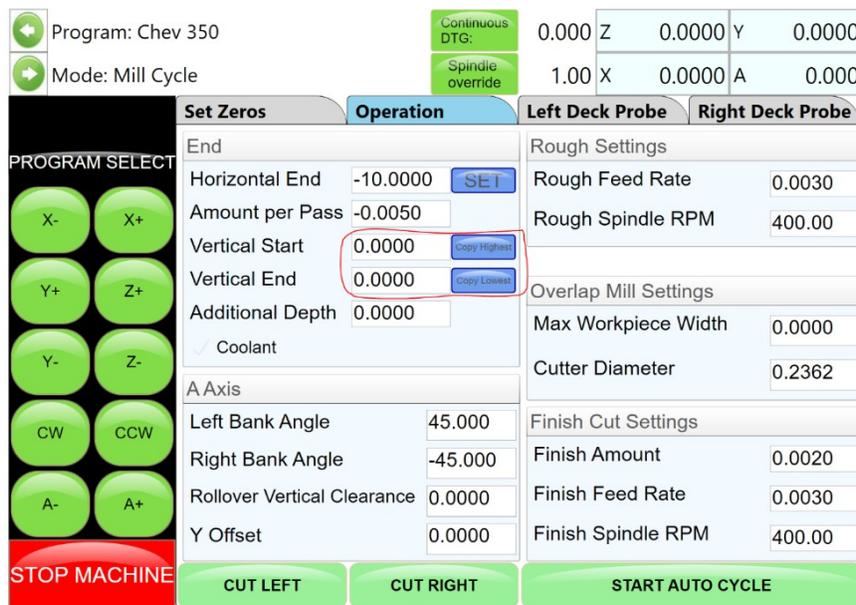
Una vez sondeados los puntos, los valores obtenidos de la sonda pueden copiarse en la profundidad de corte dentro de la pestaña de operaciones.

### Arranque vertical

Pulse Copiar más alto junto a Inicio vertical. Esto copiará el punto más alto de cada banco. Esta es la altura en la que el ciclo automático de arranque iniciará la primera pasada de corte.

### Extremo vertical

Pulse copiar más bajo para copiar el punto más bajo de los datos sondeados en este cuadro. Esto se puede utilizar para realizar una limpieza mínima en el bloque, ya que el corte final terminará a la altura más baja de los puntos sondeados. Si se desea eliminar más material, se puede introducir manualmente en la casilla la cantidad por debajo del punto más bajo que el operario desea cortar, tal y como se ha hecho en los métodos anteriores.



### Iniciar ciclo automático

Presionando este botón se iniciará el Ciclo Automático para Ambos Bancos. Primero, el banco izquierdo se cortará según los parámetros establecidos. El husillo irá a la Altura de Despeje y rodrá al banco Derecho y lo cortará a los parámetros establecidos. El husillo se dirigirá nuevamente a la altura de seguridad y pasará al banco izquierdo. La máquina se pondrá en reposo en este punto.

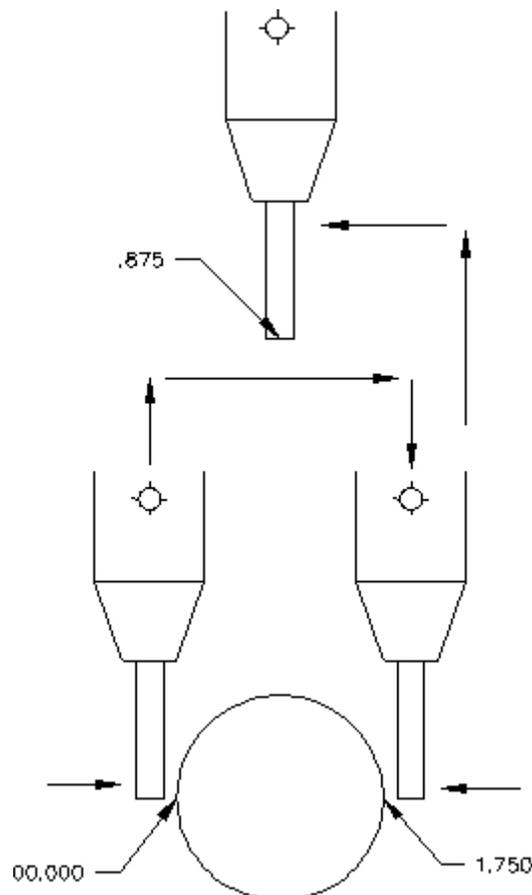
### Modo de perforación del elevador 3 ejes

Los programas de Taladro de Elevador se construyen de la misma manera que se describe en el Modo de Taladro 3 Ejes. Las diferencias en la localización de los taladros y las herramientas se discutirán en esta sección.

#### Eje Y Cero (Entrada/Salida)

La posición cero del eje Y para los taqués es la línea central del Cam Bore. Una manera fácil de encontrar el centro de la línea de la leva es utilizar la sonda electrónica. El siguiente es un ejemplo de este procedimiento. Instale la sonda en el soporte y el soporte en el husillo. Lleve la sonda hacia abajo hasta que esté en el centro aproximado de la barra de levas Verticalmente. Pulse ahora el botón de Cero Vertical (ésta es sólo una posición de Cero Vertical temporal). Mueva el eje Y con el volante para acercar la sonda a la Barra de levas hasta que se ilumine. Pulse aquí el botón de puesta a cero del eje Y. Mueva el cabezal hacia arriba lo suficiente para despejar la Barra de Levas, mueva la sonda al otro lado de la Barra de Levas. Baje la vertical hasta la posición cero. Gire a mano la sonda en la barra de levas hasta que se encienda la luz. Anote la lectura de posición del eje Y. Divida esta lectura por dos. Suba el eje hasta que pueda pasar por la barra de levas. Utilice el volante del eje Y y mueva la posición del eje Y hasta que coincida con el número dividido. Esta es la línea central de la Barra de Levas. Pulse ahora el botón Cero del eje Y. La posición cero del eje Y ha sido fijada. La siguiente ilustración visual muestra la descripción anterior.

#### Altura de mandrinado inicial



Preste atención cuando fije esta altura, a menudo hay protuberancias en la fundición que no permitirán que la fresa se desplace sin obstrucciones hasta el comienzo del orificio del elevador. Lo más seguro es fijar la altura inicial de mandrinado por encima de la cubierta.

#### Ángulo del orificio del elevador

Rottler tiene espaciadores específicos que se instalan en la barra de levas para ajustar el ángulo correcto para el mandrinado de los taqués cuando se utiliza el útil de alto rendimiento.

### Taladro del elevador 4º eje

Los programas Lifter Bore se construyen igual que los descritos en el Modo Bore 4º Eje. En esta sección sólo se discutirán las diferencias.

#### Altura de mandrinado inicial

Preste especial atención cuando fije esta altura, a menudo hay protuberancias en la fundición que no permitirán que la fresa de acabado se desplace sin obstrucciones hasta el comienzo del orificio del elevador. Lo más seguro es fijar la altura de inicio del mandrinado por encima de la cubierta.

#### Ángulo del orificio del elevador

El ángulo para cada banco se encuentra en la página de Ubicaciones asociadas. Pulse el valor numérico del ángulo y se abrirá una ventana emergente para que pueda introducir el ángulo del orificio del elevador.

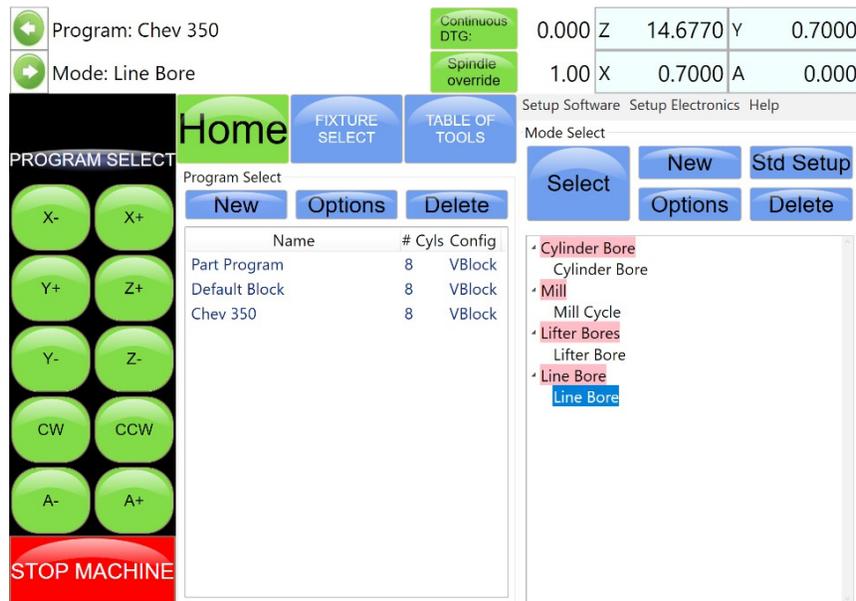
#### Calcular el cero del eje Y

Este botón se encuentra junto a las ubicaciones del eje Y para cada Banco. Primero debe introducir el ángulo correcto en la casilla de datos del ángulo. Luego presione el botón calcular Entrada/Salida. Se abrirá una ventana donde usted ingresará la distancia de centro a centro de los agujeros de la Leva al Cigüeñal. Las posiciones de Entrada/Salida se rellenarán automáticamente.



## Modo Line Bore

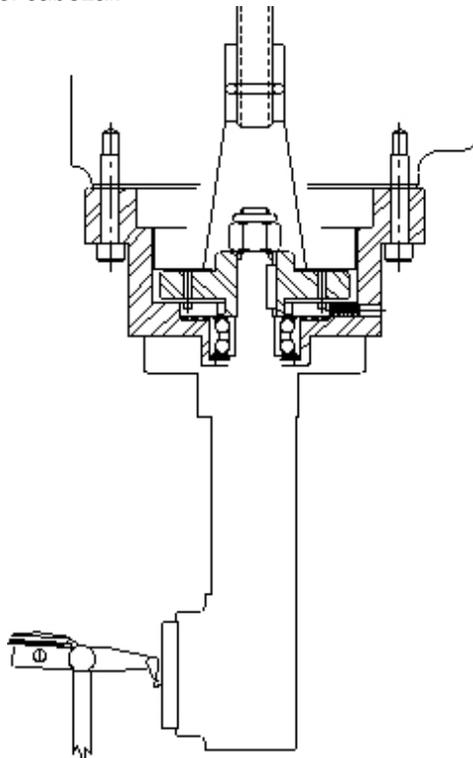
Cree una operación de perforación de línea en el cuadro de selección de modo de la pantalla principal.



### Montaje y alineación del cabezal de 90 grados

Monte el cabezal de 90 grados en el husillo y acabe de apretar los pernos de montaje. Siga las siguientes instrucciones para alinear el cabezal. Monte un indicador de prueba en la mesa o bloque de la máquina. Alinee la aguja del indicador como se muestra en la siguiente figura sobre la superficie de montaje de la herramienta.

Usando el incremento del volante del eje Y mueva el indicador de un lado al otro anotando la cantidad de diferencia. Ajuste la unidad de 90 grados hasta que la variación a través de la cara sea menor a .0005". Apriete los tornillos de montaje del cabezal y compruebe de nuevo la superficie para asegurarse de que no se ha desplazado al apretar el cabezal.



## Poner ceros

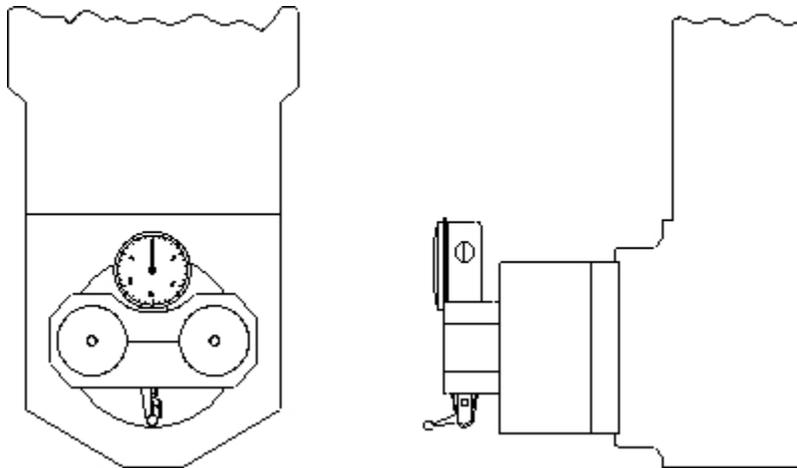
El propósito de fijar puntos cero es dar al operario un punto específico desde el que construir programas. La máquina también utiliza estos puntos cero para ejecutar el programa. Los puntos cero pueden fijarse en cualquier punto del recorrido de la máquina. Cada eje (excepto la rotación del cabezal) necesitará tener un punto cero establecido para que la máquina opere desde él.

### Eje X (Horizontal Zero)

El Horizontal debe ser ajustado aproximadamente 0.050" desplazado del frente de la primera tubería principal a ser mandrinada, asegurándose de que, esa posición permitirá que la cabeza se desplace hacia arriba sin interferencia. Baje el cabezal y céntralo aproximadamente delante de la primera tubería principal. No necesita estar perfectamente centrado para establecer el cero horizontal. Pulse dos veces el botón X de la pestaña de fijar ceros para fijar el cero horizontal.

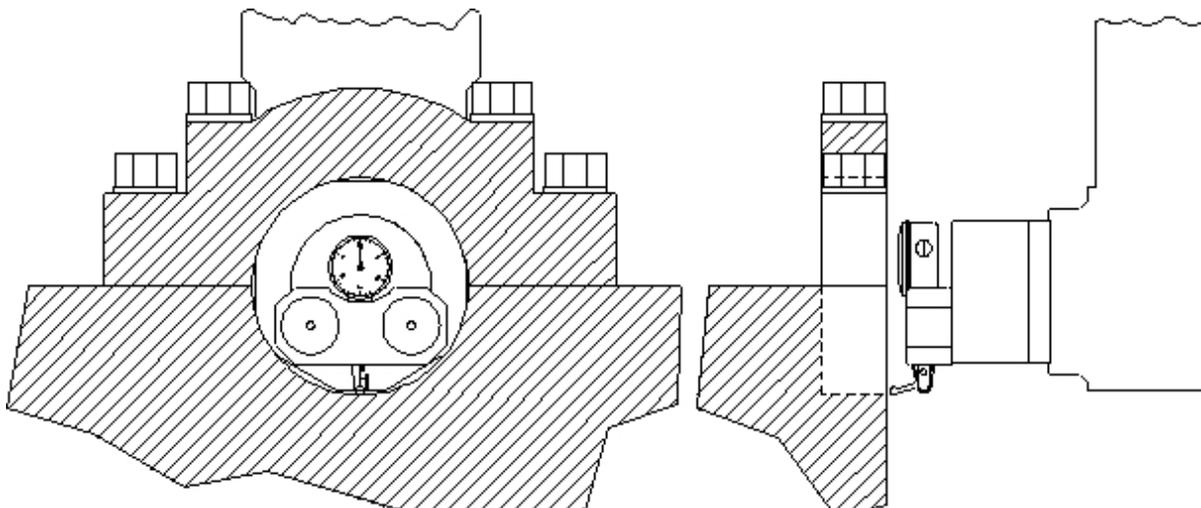
### Eje Y (Entrada/Salida Zero)

Localice el indicador suministrado y la pequeña base magnética. Montar en el cabezal de corte como se muestra a continuación.



Usando la opción de incremento del volante del eje X mueva el indicador dentro del agujero principal, asegurándose de que el indicador no está tocando el agujero principal en este punto. Estará indicando ambos lados y el fondo de la montura, generalmente la tapa no se utiliza mientras se indica el taladro.

Mueva físicamente el indicador y la base magnética en el cabezal de corte hasta que haya una presión de 0,010" en él. Comience a rotar el eje CW y CCW observando el indicador. Mueva la máquina en el eje Y (In/Out) con el incremento del volante hasta que las lecturas del indicador sean iguales en ambos lados y en las ubicaciones de la silla de montar del principal. Una vez iguales pulse dos veces los botones Y y Z en la pestaña fijar ceros para fijar las posiciones cero del programa.



## Programación de topes verticales

Hay dos (2) topes verticales utilizados en el modo Line bore. Estos son Bore Centerline y Block Clearance.

### Línea central del orificio

El primer tope vertical está en la línea central del taladro principal. Es el mismo que el cero vertical que se fija al indicar el bloque principal en la sección anterior

### Despeje de bloques

La altura libre del bloque es la altura a la que el cabezal se retraerá antes de moverse a la siguiente ubicación del taladro principal. Esta altura debe fijarse en algún lugar por encima del bloque donde el cabezal de 90 grados no interfiera con el bloque durante los movimientos horizontales.

### Programación de topes horizontales

El Cero Horizontal fue fijado .050" antes del primer Taladro Principal. El primer tope Horizontal será 00.000. Mida la distancia entre cada una de las tuberías principales e introdúzcala en el número de tope correspondiente.

### Programación de la longitud del orificio

Mida la longitud de cada orificio principal e introduzca ese valor en la casilla de longitud correspondiente.

### Ejecutar el ciclo automático

Usted necesitará fijar una Tasa de Avance y RPM del Husillo en esta pantalla para ejecutar un ciclo automático. Después de esto presione el botón "Mover a Ceros". El husillo se moverá a la distancia Vertical del Bloque si no está ya allí. Luego se moverá al eje Horizontal y de Entrada/Salida a la posición cero. El vertical se moverá hacia abajo a la posición cero y se detendrá.

**PRECAUCIÓN:** Si presiona los botones MOVE o el botón Cycle Start la máquina no moverá el eje In/Out a la posición cero. Necesita mover el eje de Entrada/Salida a la posición cero manualmente antes de presionar el botón de Inicio de Ciclo, la máquina se pondrá en reposo en este momento. Presionando el botón "Start Auto Cycle" hará que el ciclo completo se ejecute. Después de que un programa ha sido completado la máquina moverá el husillo sobre el primer Taladro Principal en la Distancia de Despeje.

## Corte por empuje

Para montar el bloque y alinear el cabezal de 90 grados, consulte el apartado "Taladro de la línea" de esta sección.

**Nota:** Es importante leer toda la sección de Corte de Cojinetes de Empuje antes de introducir cualquier valor o iniciar el Ciclo Automático. Entenderá mejor cómo funciona el programa y cómo los valores afectan al funcionamiento del Ciclo Automático.

El programa de corte de empuje puede cortar una cara de empuje simple o doble mediante interpolación circular.

Seleccione el botón Corte de Cojinete de Empuje del Menú Principal. Aparecerá el Modo de Corte de Cojinetes de Empuje con la pestaña Establecer Ceros.



## Poner ceros

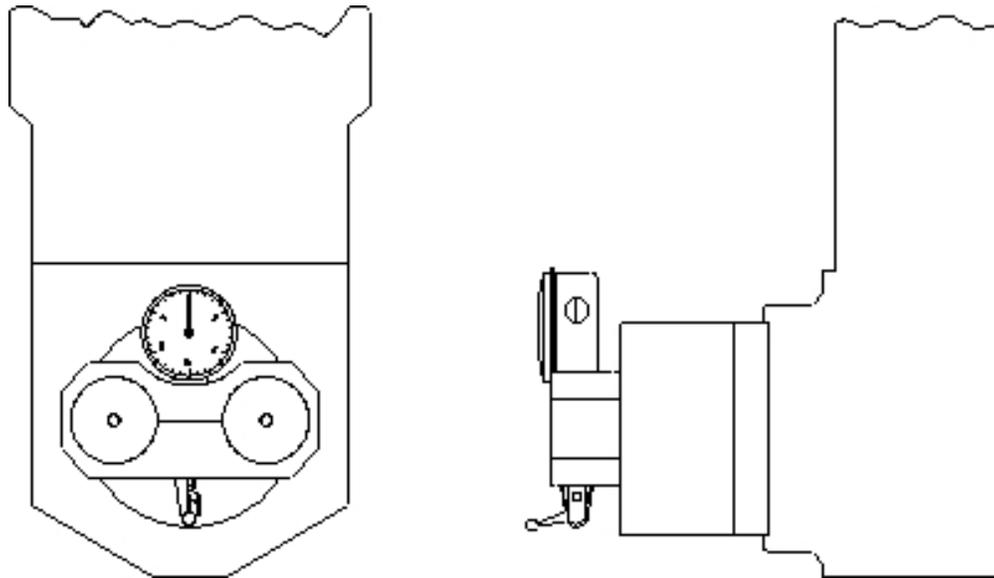
El propósito de fijar puntos cero es dar al operario un punto específico desde el que construir programas. La máquina también utiliza estos puntos cero para ejecutar el programa. Los puntos cero pueden fijarse en cualquier punto del recorrido de la máquina. Cada eje (excepto la rotación del cabezal) necesitará tener un punto cero establecido para que la máquina opere desde él.

### Eje X (Horizontal Cero)

El Horizontal debe ajustarse con la cuchilla que se va a utilizar tocando la cara de empuje. Utilice los botones de incremento del volante para desplazar la cuchilla hasta esta posición y, a continuación, pulse dos veces el botón X para establecer el cero del programa.

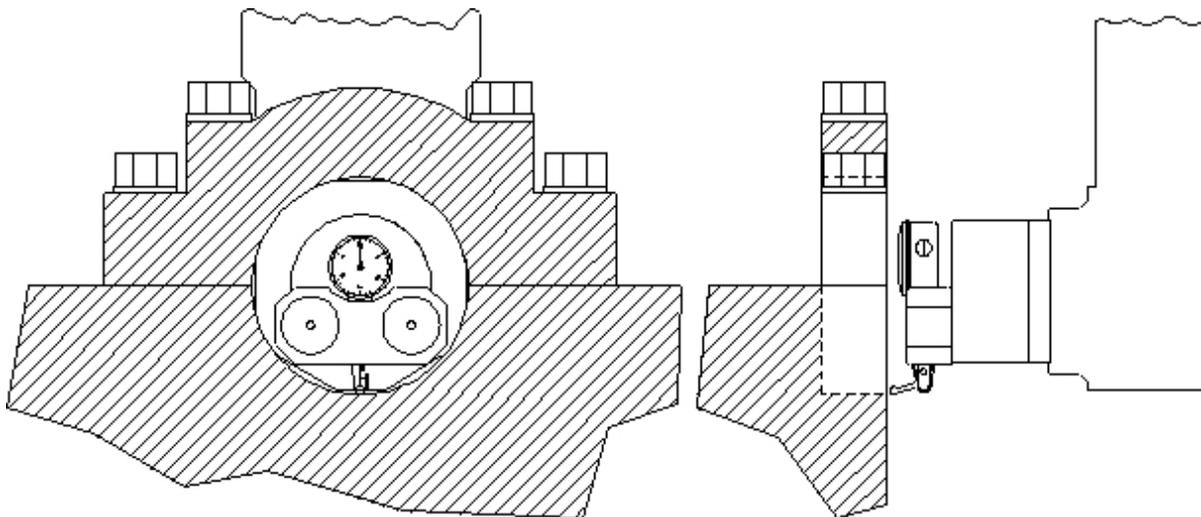
**Eje Y (Entrada/Salida Cero)**

Localice el indicador suministrado y la pequeña base magnética. Montar en el cabezal de corte como se muestra a continuación.



Usando la opción de incremento del volante del eje X mueva el indicador dentro del agujero principal, asegurándose de que el indicador no está tocando el agujero principal en este punto. Estará indicando ambos lados y el fondo de la montura, generalmente la tapa no se utiliza mientras se indica el taladro.

Mueva físicamente el indicador y la base magnética en el cabezal de corte hasta que haya una presión de 0,010" en él. Comience a rotar el eje CW y CCW observando el indicador. Mueva la máquina en el eje Y (In/Out) con el incremento del volante hasta que las lecturas del indicador sean iguales en ambos lados y en las ubicaciones de la silla de montar del principal. Una vez iguales pulse dos veces los botones Y y Z en la pestaña de fijar ceros para fijar las posiciones cero para el programa.



## Dimensiones y ciclo automático

La pestaña de programa es donde se establecen las dimensiones críticas para el proceso de corte por empuje. Cambie a esta pestaña para introducir las dimensiones y parámetros de corte.

## Dimensiones de empuje

### En el exterior

Es el diámetro exterior de la cara de empuje que se va a mecanizar.

### En

Es el diámetro interior de la cara de empuje que se va a mecanizar.

### Cortador

Es el diámetro de la herramienta de corte que se va a utilizar.

## Distancias

### Z (Vertical)

Esta es la distancia, a partir de cero, que la cabeza de 90 grados tendrá que recorrer hacia arriba para despejar las tapas principales del bloque.

### X (Horizontal)

Esta es la distancia, desde cero, que la cabeza de 90 grados tendrá que recorrer para despejar la mayor para el siguiente movimiento vertical.

## Dimensiones

### Anchura principal

Anchura de la cara de empuje a cortar, es el diámetro exterior menos el diámetro interior.

### Ancho del inserto

Es la anchura de la superficie de corte de la plaquita utilizada. Se utiliza para calcular el paso necesario para la interpolación.

### Izquierda Profundidad de corte

Es el diámetro interior de la cara de empuje que se va a mecanizar.

### Profundidad de corte correcta

Es el diámetro de la herramienta de corte que se va a utilizar.

### Corte Lado Izquierdo

Corta las caras de empuje del lado izquierdo

### Corte Lado Derecho

Corta las caras de empuje del lado derecho

### Cortar ambos lados

Corta ambas caras de empuje.

## Descripción y funcionamiento del ciclo automático

Necesitará introducir la Tasa de Avance y las RPM del cabezal a las que se ejecutará el programa. No hay botones Mover a en este programa. Usted **DEBE** estar en las posiciones cero cuando se inicie el Ciclo Automático.

### Inicio del ciclo Auto

Cuando esté en las posiciones cero correspondientes pulse el Ciclo Automático. El avance vertical comenzará a la velocidad programada en dirección ascendente hasta alcanzar el diámetro exterior correcto. La interpolación circular comenzará en este punto y recorrerá 360 grados. Entonces continuará la interpolación circular de vuelta hacia el centro del Principal para despejar la herramienta de corte de la cara de empuje. Cuando el cabezal de corte vuelva al punto central (posición cero) de la pieza principal, se detendrá todo el movimiento. A continuación, el cabezal se desplazará rápidamente hacia la izquierda teniendo en cuenta la anchura de la tubería principal y el diámetro de la cuchilla para alcanzar la profundidad correcta en la segunda cara de empuje. El mismo proceso de interpolación circular se repetirá para la segunda cara. A continuación, el cabezal se retraerá horizontalmente hasta la distancia de seguridad y, después, verticalmente hasta la distancia de seguridad del bloque.

Cuando el programa esté en marcha, el botón "Iniciar ciclo automático" cambiará a "Pulsar para pausar". Si se pulsa este botón la máquina pausará el programa justo donde está. En este punto las pantallas están bloqueadas para no cambiar nada. El botón cambiará a "Pulse para reanudar". Si desea reanudar pulse el botón y el programa continuará a partir de ese momento. Si no desea continuar pulse el botón "Parar". La máquina volverá al modo de reposo y se podrán realizar cambios en el programa.

### Perforación del túnel del extremo de la leva

Para taladrar los túneles de los extremos de un bloque, consulte el accesorio de rectificación de extremos de bloque 650-3-30 cuando se utiliza con el mandrinado de levas para configurar el bloque. Seleccione un casquillo de leva que se ajuste al orificio de leva existente y colóquelo en el espaciador de leva. Coloque el extremo del distribuidor del bloque hacia arriba. Deberá estar en el modo de taladrado del panel de control. El espaciador de levas colocado en la ranura en T central debe alinear el túnel de levas con el orificio principal.

Centre el husillo sobre el Taladro principal utilizando la sonda electrónica o la base magnética con indicador. Ponga a cero los ejes X e Y.

Mueva la mesa la distancia de impresión azul especificada hacia el túnel de levas. Esta distancia debe figurar en las especificaciones de impresión azul del bloque con el que esté trabajando.

Compruebe que se encuentra en el centro del orificio de la leva con la sonda electrónica o el indicador.

 **CAUTION** *Tenga mucho cuidado al corregir el orificio de la leva existente en el eje y. Esto podría dañar los engranajes del distribuidor.*

Instale el cabezal de corte 650-2-3F en el husillo.

Consulte la sección Modo de perforación, programación de topes verticales anterior en esta guía para obtener orientación sobre la configuración de los topes verticales para esta operación.

**Nota:** Es importante taladrar los agujeros del extremo de la leva a lo largo de todo el cabezal en ambos extremos. Si no lo hace, puede tener problemas para que la barra de levas taladre toda la longitud entre los taladros del extremo de leva. Ejecute la operación antes de proceder.

**Sugerencia:** Es útil y más eficiente tener tres (3) portaherramientas preparados para este procedimiento, dos (2) de ellos para gran arranque de material y uno para una pasada de acabado de 0,020" a 0,030".

**Nota:** Para taladrar la ranura de aceite en el Cam Bore, consulte la sección Ranura de Aceite del Cam

Bore en este capítulo. Se trata de una operación CNC.

Retire el bloque de la fijación, seleccione un casquillo de leva que se ajuste al orificio realizado en el extremo del distribuidor del bloque.

Gire el bloque de modo que el extremo del distribuidor quede hacia abajo. Apriete el bloque en la fijación. El espaciador de levas alineará los orificios de los extremos.

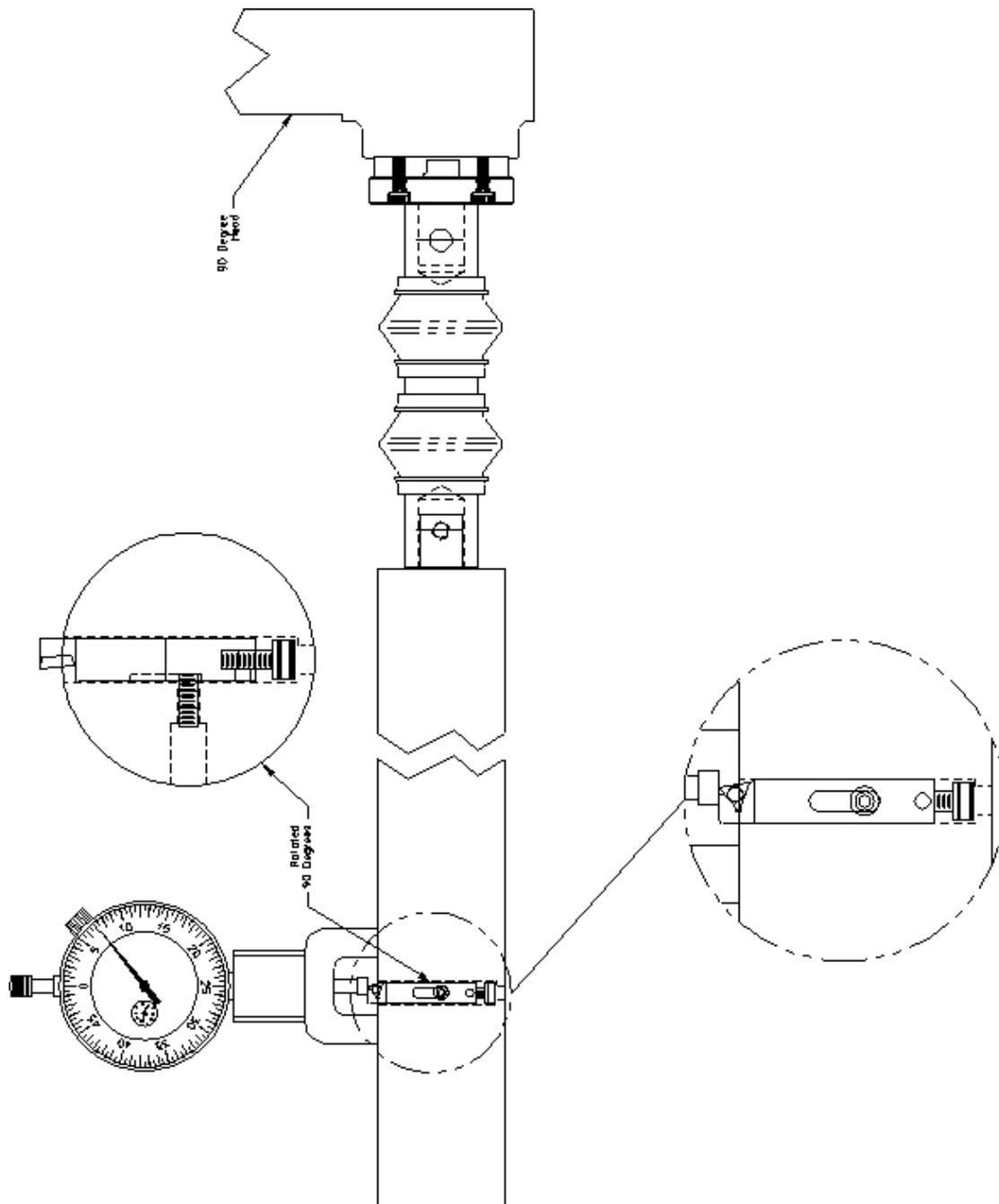
Pulse el botón mover a ceros.

Repita el proceso anterior en este extremo del bloque para terminar el mandrinado de los taladros del extremo de la leva.

### Perforación de túneles de leva

Para taladrar el centro del túnel de levas, consulte Taladrado del túnel de levas en la sección Montaje del bloque de este capítulo. Monte el bloque como se muestra.

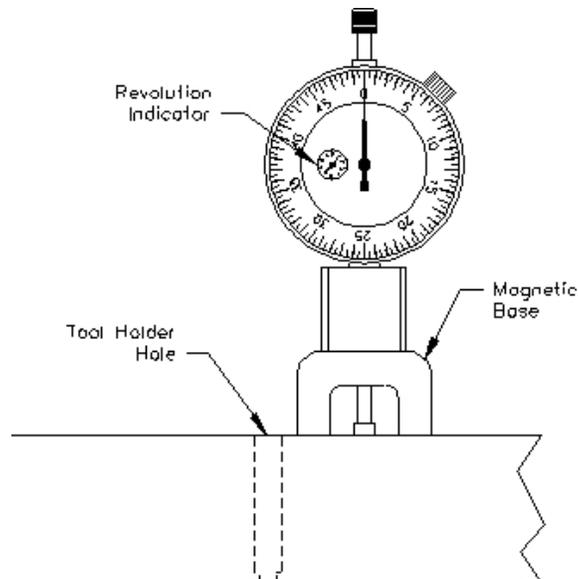
La siguiente ilustración muestra la herramienta de corte y el soporte y cómo se colocan dentro de la barra de mandrinado de levas.



**Puesta a cero del micrómetro**

Retire los protectores de imán de la parte inferior de la base magnética de los indicadores. Estos deben ser puestos de nuevo cuando el imán no está en uso para mantener el imán fuerte.

Coloque el imán en la parte lisa de la barra, junto al orificio del portaherramientas. Fije el cero en el dial de los indicadores, anotando el número de revoluciones que ha dado el dial.



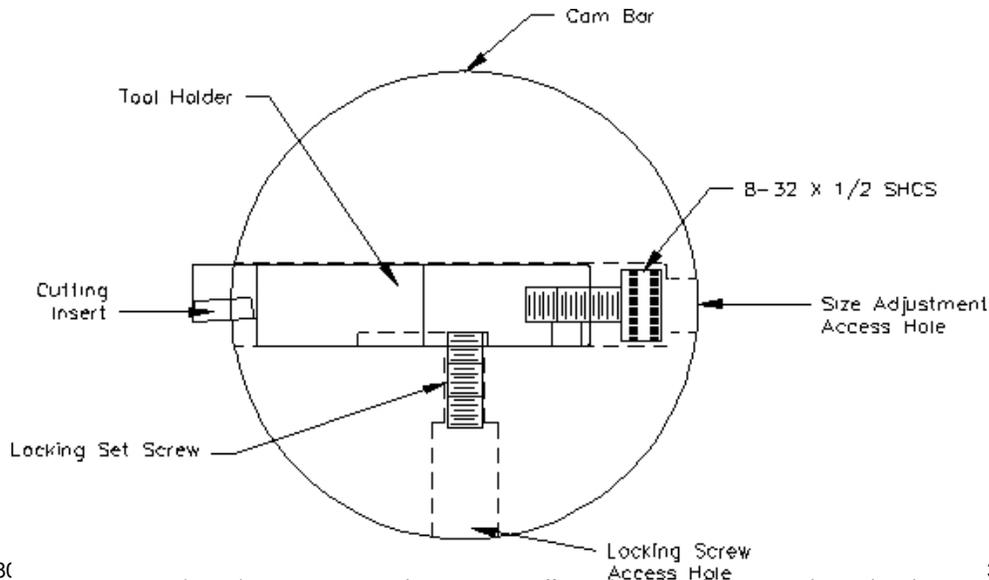
**Ajuste del tamaño de corte**

El diámetro de la barra de levas 650-2-32D es de 1,7500". El tornillo de cabeza hueca 8-32 X 1/2" de la parte posterior del portaherramientas se utiliza para ajustar el tamaño. Cuando el portaherramientas se inserta en la barra de levas, el tornillo de cabeza va contra un saliente dentro de la barra de levas. Al girar el tornillo, el tamaño se reduce. Cuando el tornillo de la tapa se gira hacia fuera el tamaño se hará más grande.

**CAUTION** *Al ajustar el tamaño en el portaherramientas, debe recordar que la cantidad que se restará del diámetro será el doble de la lectura del reloj comparador.*

Cuando el indicador marque cero, la barra cortará 1.7500". Duplique la cantidad más allá de cero en el indicador de carátula y súmela a 1.7500" para determinar el diámetro de corte.

Una vez ajustado el tamaño, bloquee el tornillo de fijación en la barra de levas para fijar la herramienta.



Consulte la sección Taladrado de líneas de este capítulo para el montaje y la alineación del cabezal de 90 grados. Seleccione el modo de funcionamiento Line Bore.

Monte el acoplamiento flexible doble en el cabezal de 90 grados con los dos (2) tornillos de cabeza hueca suministrados. Instale un localizador de rodamiento de leva en el lado izquierdo del bloque.

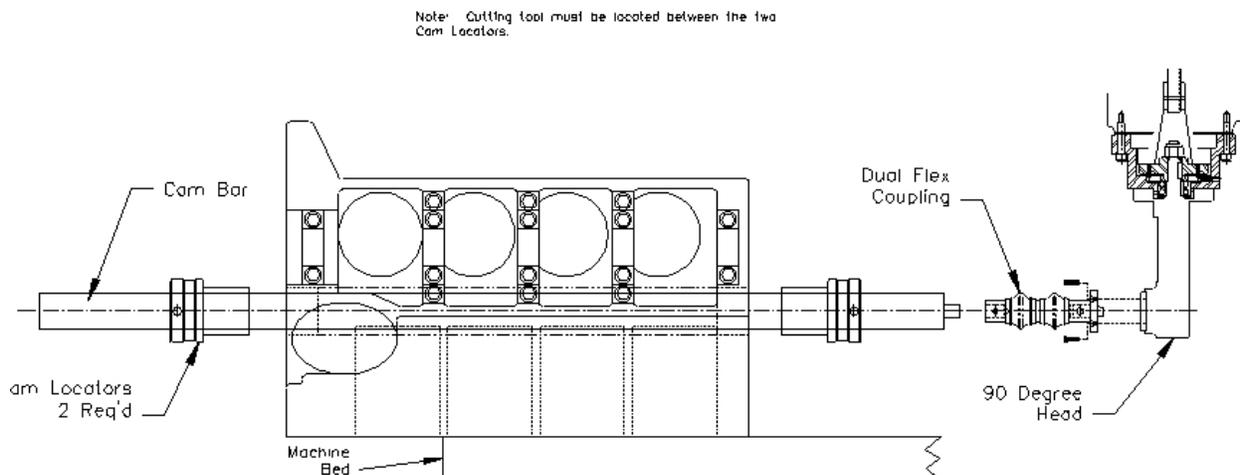
Deslice la barra de levas en el túnel de levas y luego en el localizador del lado derecho. Mantenga el extremo de la barra de levas con el adaptador hacia la derecha.

Deslice el segundo localizador en la barra de levas y, a continuación, el localizador en el orificio de la leva. La herramienta de corte debe estar entre los dos (2) localizadores.

Baje el cabezal de 90 grados y alinee el extremo del acoplamiento flexible doble con el adaptador de la barra de levas. Esto no tiene que ser una línea precisa, el acoplamiento de doble flexión se hará cargo de cualquier variación de alineación. Apriete el tornillo de cabeza hueca del acoplamiento flexible doble en el adaptador de la barra de levas.

Pulse los botones Vertical, Horizontal y Entrada/Salida de cero.

El montaje final debe ser similar al dibujo de la página siguiente. Los componentes de montaje no se muestran en este dibujo. Consulte la sección de montaje de bloques de este capítulo.



### Ajuste de topes verticales

Asegúrese de que la máquina está en las posiciones cero como se ha descrito anteriormente.

Cuando se utiliza el modo de taladrado en línea para realizar el taladrado del túnel de levas, los topes verticales aquí descritos nunca cambiarán. Deben utilizarse para ejecutar el ciclo sin dañar las piezas.

Espacio libre del bloque: -  
.001 Línea central del  
bloque: 00.000

### Ajuste de topes horizontales

Todos los topes horizontales deben permanecer en 00.000 cuando se utiliza el modo de perforación en línea para perforar túneles de levas. El único ajuste que se cambia en esta pantalla es la Longitud de Taladro para el Tope Horizontal 1. Esta será la distancia entre los dos (2) taladros de leva finales que se necesita taladrar. Esta será la distancia entre los dos (2) taladros de leva que necesitan ser taladrados.

### Auto Cycle

**NO SE UTILIZA** el Ciclo Automático cuando se perfora el Túnel de Levas. Los únicos elementos que se utilizan en esta pantalla son la velocidad de avance y las RPM del husillo.

Los avances y velocidades recomendados se tratarán más adelante en este capítulo.

### Taladro manual

Esta pantalla se utiliza para perforar el Túnel de Levas. Con los ejes Horizontal y de Entrada/Salida en la posición cero y el Vertical en o por encima de la Altura Libre del Bloque, Pulse el botón BORE1.

El cabezal hará un rápido movimiento hacia abajo a la posición de la Línea Central del Bloque (esto es sólo 0.001 por lo que no notará el movimiento). El husillo y el avance horizontal comenzarán a la velocidad programada. La máquina continuará taladrando horizontalmente hasta alcanzar la posición horizontal programada en la Longitud de Taladro. El Vertical se retraerá .001 y el horizontal se retraerá de nuevo a la posición cero.

### Procedimiento de perforación recomendado

Los tres (3) portaherramientas incluidos en este paquete deben utilizarse como portaherramientas específicos. Dos de ellos ajustados para pasadas de desbaste y el tercero ajustado para una pasada final de acabado.

Se recomienda ajustar los dos primeros portaherramientas para una pasada de 0,100" cada uno y, a continuación, ajustar la tercera herramienta para el tamaño de acabado.

El tamaño no es crítico en las dos primeras pasadas, estas herramientas pueden fijarse y no ajustarse para cada uso. La tercera herramienta debe comprobarse con el reloj comparador el tamaño final cada vez que se utilice.

Avance recomendado: .001 - .003

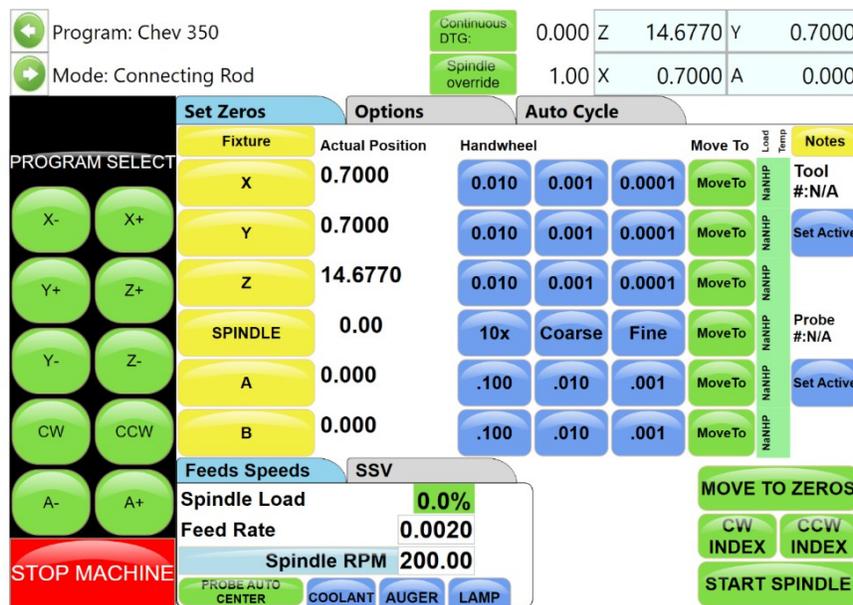
RPM del husillo recomendadas: 300 - 500

**IMPORTANTE:** Se debe poner una ligera capa de aceite ligero en la barra de levas para evitar que se agarrote al pasar por los localizadores de levas. A velocidades de husillo más altas, la barra se calienta más.

### Mandrinado de bielas

#### Pantalla principal

Seleccione la operación de biela en la pestaña de selección de modo. Esto añadirá la operación y podrá abrir la operación de biela para abrir la página de ceros estándar.



### Configuración de Ceros

Utilizando un reloj comparador o el palpador, busque el centro del agujero grande de la biela,

normalmente esto se hace sólo en el lado del cuerpo de la biela y no en el lado de la tapa. Pulse dos veces los botones X e Y para fijar los ceros del programa una vez encontrado el centro.

## Puesta a cero vertical

Utilizar el palpador electrónico con la rutina de palpación de profundidad o la herramienta a utilizar. Toque la superficie superior del orificio grande de la biela. Pulsar dos veces el botón Z para poner el cero vertical del programa.

## Opciones del programa

En esta pantalla se introducen todos los parámetros para taladrar tanto el extremo grande como el pequeño del vástago, además de fijar las posiciones para el centrado y la medición.

Program: Chev 350	Continuous DTG: 0.000	Z 14.6770	Y 0.7000
Mode: Connecting Rod	Spindle override: 1.00	X 0.7000	A 0.000

	Set Zeros	Options	Auto Cycle
PROGRAM SELECT X- X+ Y+ Z+ Y- Z- CW CCW A- A+ STOP MACHINE	Left Bore		Right Bore
	Vert Clearance	0.0000 SET	Vert Clearance 0.0000 SET
	Vert Centering	0.0000 SET	Vert Centering 0.0000 SET
	Vert Probe Height	0.0000 SET	Vert Probe Height 0.0000 SET
	Vert Start Bore	0.0000 SET	Vert Start Bore 0.0000 SET
	Bore Depth	0.0000 SET	Bore Depth 0.0000 SET
	Feed 0.0020	RPM 200.00	Feed 0.0020 RPM 200.00
	Tool #: N/A	Set Active	Tool #: N/A Set Active

**Distancia vertical:** Es la altura vertical del cabezal de corte con referencia al cero vertical hasta donde se moverá el cabezal de corte antes de que se produzcan movimientos horizontales.

**Centrado vertical:** Es la altura vertical del cabezal de corte con referencia al cero vertical hasta donde se moverá el cabezal de corte para permitir al operador centrar la máquina con un reloj comparador.

**Altura de palpación Vert:** Es la altura vertical a la que se desplazará la máquina antes de palpar el taladro para volver a centrar la máquina mediante la rutina de palpación en tres puntos.

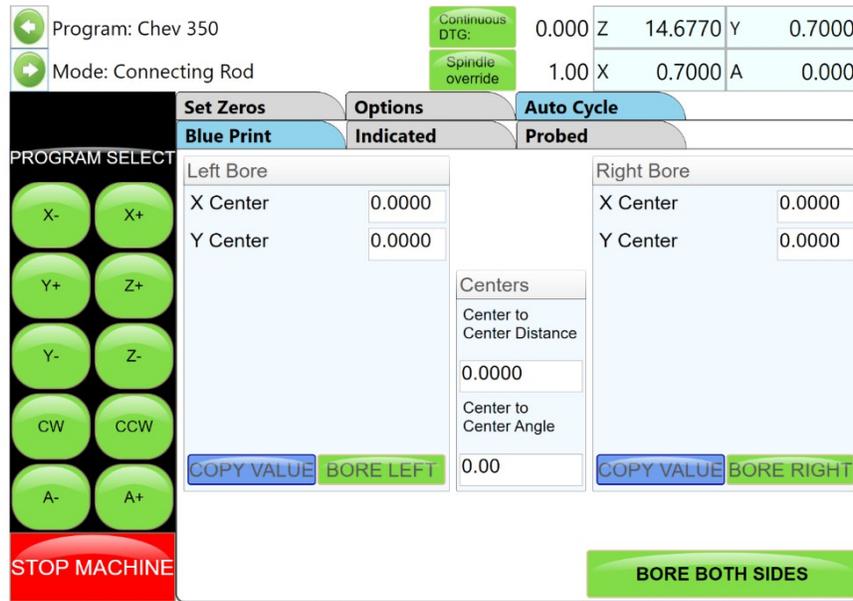
**Taladro de Inicio Vert:** Esta es la altura vertical del cabezal de corte con referencia al cero vertical hasta donde el cabezal de corte se moverá para comenzar a taladrar la biela. Se fija aproximadamente 1 mm por encima del lado del orificio de la biela.

**Profundidad de mandrinado:** Es la altura vertical del cabezal de corte con referencia al cero vertical hasta donde el cabezal de corte dejará de taladrar, indexará la herramienta de taladrado y se retraerá de nuevo a la posición de separación después de haber terminado de cortar.

**Herramienta #:** Haga clic en la palabra Herramienta para que aparezca el formulario de selección de herramienta y defina la herramienta que se utilizará para los taladros individuales.

### Ciclo Auto

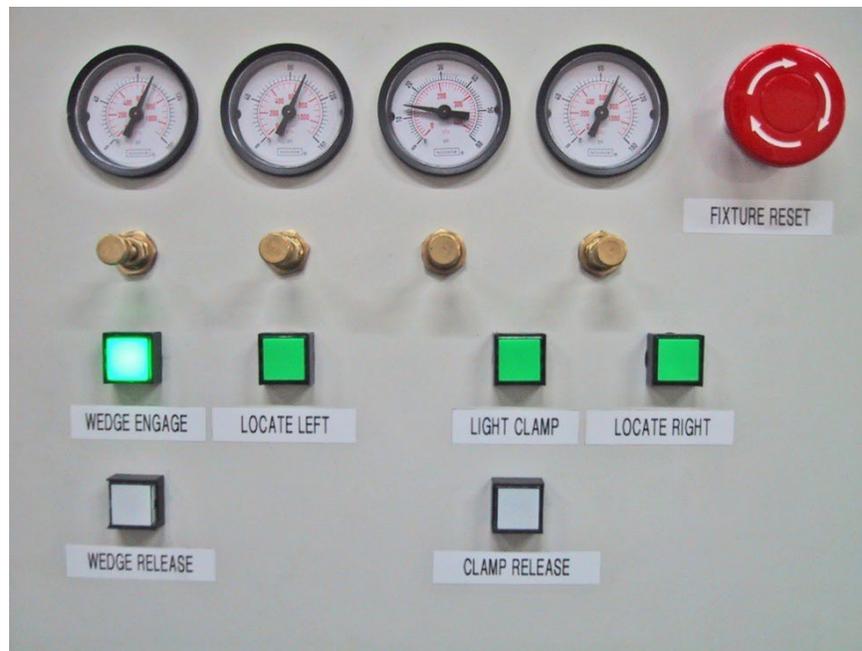
Esta pantalla se utiliza para el programa de bielas. Desde la pestaña Ciclo Automático el operario puede utilizar las pestañas Plano, Indicado o Palpado para mecanizar utilizando los métodos respectivos tal y como se describe en la sección Mandrinado de Bloques de 3 Ejes.



**Taladrar ambos:** Si se utilizan cabezales especiales con herramientas para los extremos grande y pequeño en uno, el bloque se puede marcar para que la máquina taladre los extremos grande y pequeño en un ciclo. Normalmente los extremos grande y pequeño se taladran con diferentes cabezales de corte y este bloque no estará marcado.

**Nota:** No detenga un ciclo automático a mitad de ciclo e intente iniciarlo de nuevo. El código CNC que se ejecuta detrás de las pantallas Rottler utiliza compensaciones en el controlador. Si la máquina se detiene durante un ciclo automático, debe apagarse y reiniciarse para borrar las compensaciones. De lo contrario, la posición mostrada y la posición real de la máquina no serán correctas.

## Control de la luminaria Panel



### Procedimiento de montaje de la fijación para bielas

Seleccione los localizadores de bola de extremo grande y pequeño más anchos que quepan dentro de los orificios de extremo grande y pequeño de la biela.

Pulse Locate Right y el localizador de bola derecho se moverá hacia arriba y se detendrá contra su tope final; a continuación, retire el suministro de presión de aire al dispositivo de fijación de la biela para que los brazos pivotantes del localizador de bola puedan moverse manualmente.

Coloque los fijadores de bola seleccionados en las posiciones de montaje derecha e izquierda. Asegúrese de que no haya virutas y de que los localizadores se fijen exactamente en sus posiciones de montaje. Conecte la presión de aire a la fijación.

Pulse el botón de localización a la derecha, el localizador de bola derecho se moverá hacia arriba y se detendrá contra su tope final. Seleccione el soporte de biela correcto y colóquelo sobre la fijación de biela.

Colocar la biela a taladrar en la fijación de forma que el taladro del extremo grande toque las dos bolas de los localizadores de bola derechos.

Ajuste el apoyo de la biela de modo que ésta quede aproximadamente horizontal.

Ajuste las 3 almohadillas de soporte del extremo grande para que cada almohadilla de soporte se ubique en el lado del extremo grande y no sobresalga en el orificio del extremo grande. Para ello será necesario desmontar y volver a montar la biela para asegurarse de que las 3 almohadillas de soporte están correctamente situadas y sus tornillos de sujeción están apretados.

Reajuste el soporte de la biela para permitir que la biela quede horizontal sin balanceo ni inclinación de la biela en las 3 almohadillas de soporte del extremo grande.

Retire la biela de la fijación.

Pulse localizar a la izquierda y el dispositivo de localización de la bola del extremo pequeño izquierdo se levantará.

Cuando el dispositivo de localización de la bola izquierda se encuentre al final de su recorrido, vuelva a

colocar la biela en la fijación y ajuste el conjunto deslizante izquierdo de modo que ambas bolas de localización izquierdas entren en contacto con el orificio del interior del extremo pequeño de la biela.

Retire la biela de la fijación.

Deslice el conjunto de fijación izquierdo aproximadamente 12,7 mm (1/2 pulg.) hacia la derecha y bloquee firmemente ambos mangos de sujeción, esto asegurará que los localizadores de bola del extremo pequeño entren en contacto con el extremo pequeño con cierta precarga. Coloque la biela en la fijación.

Coloque los brazos de la mordaza de modo que sus pies queden aproximadamente 3 mm por encima del lado del extremo grande, asegúrese de que no sobresalgan en el orificio del extremo grande que se va a mecanizar y ajuste sus topes de fin de carrera y bloquee las contratueras.

Presione el botón de sujeción ligera, esto ejercerá una ligera presión de sujeción en los brazos de la abrazadera y sujetará ligeramente la biela contra las 3 almohadillas de soporte situadas bajo el extremo grande de la biela.

Pulse el botón Localizar a la izquierda, el localizador de bola del extremo pequeño se moverá hacia arriba y entrará en contacto con el orificio del extremo pequeño de la biela y lo presionará firmemente contra el extremo grande y enderezará la biela a lo largo del centro del útil.

Seleccione un juego de cuñas que permita apoyar la parte exterior del extremo pequeño de la biela durante el mandrinado para que no se produzcan vibraciones ni vibraciones durante el mandrinado.

Pulse el botón Wedge Engage, las cuñas se presionarán contra el exterior del extremo pequeño.

La biela ya está lista para ser taladrada.

#### **Presión del aire Ajustes**

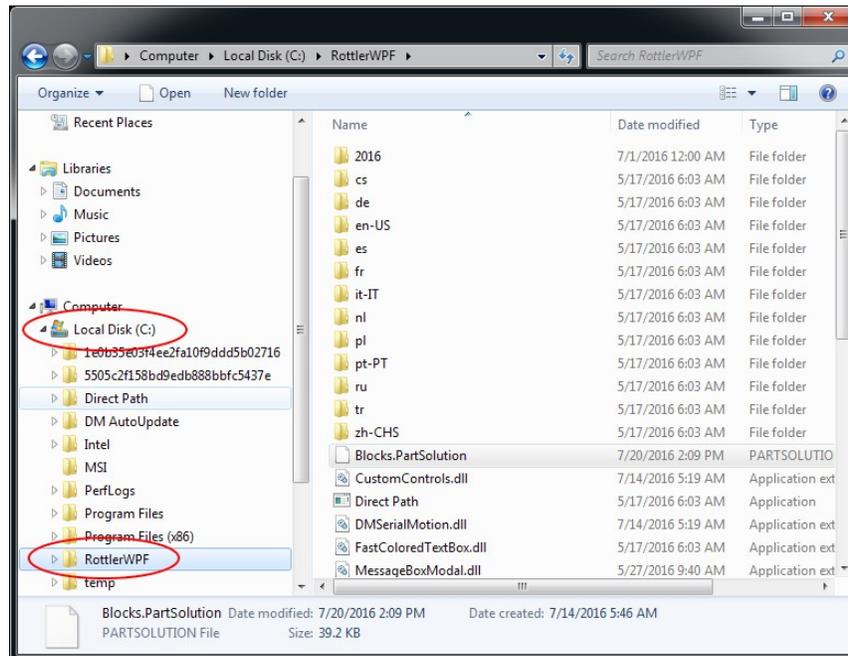
- |                             |                          |                   |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------|
| • Manómetro derecho:        | Localizar bien           | 100 psi (6,5 bar) |
| • Segundo por la derecha:   | Pinza de luz             | 15 psi (1,0 bar)  |
| • Segundo por la izquierda: | Localizar a la izquierda | 30 psi (2,0 bar)  |
| • Manómetro izquierdo:      | Cuña Engage              | 30 psi (2,0 bar)  |

## Copia de seguridad y restauración de perfiles de bloque

### Copia de seguridad de perfiles

En esta sección se explica cómo realizar copias de seguridad y restaurar los perfiles de bloque creados por el operador para máquinas controladas por DM con fines de archivo o para transferirlos a una máquina diferente.

El primer paso es abrir el explorador de archivos y localizar el archivo RottlerWPF en la unidad de disco C.



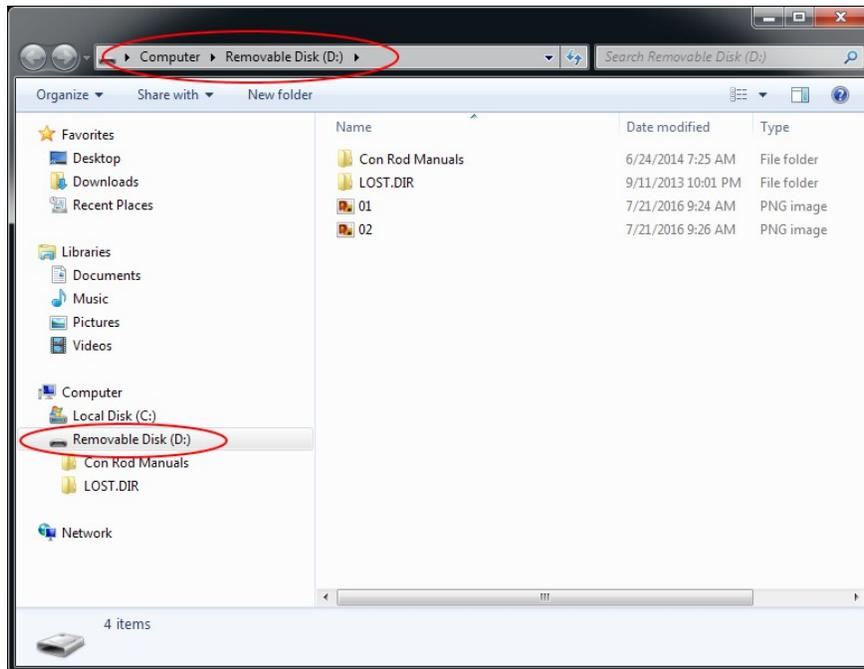
El siguiente paso es conectar una unidad flash a un puerto USB abierto.



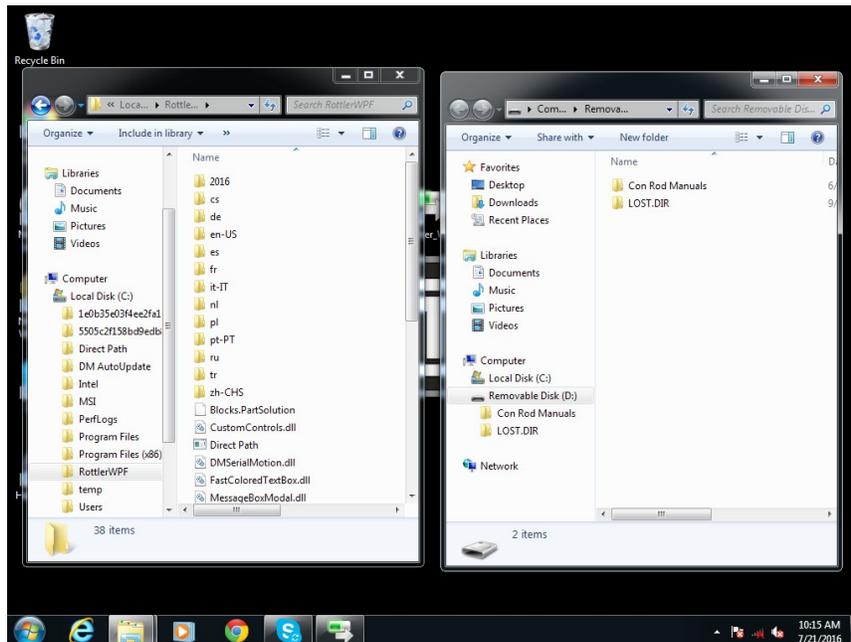
Aparecerá el siguiente cuadro emergente en su pantalla.



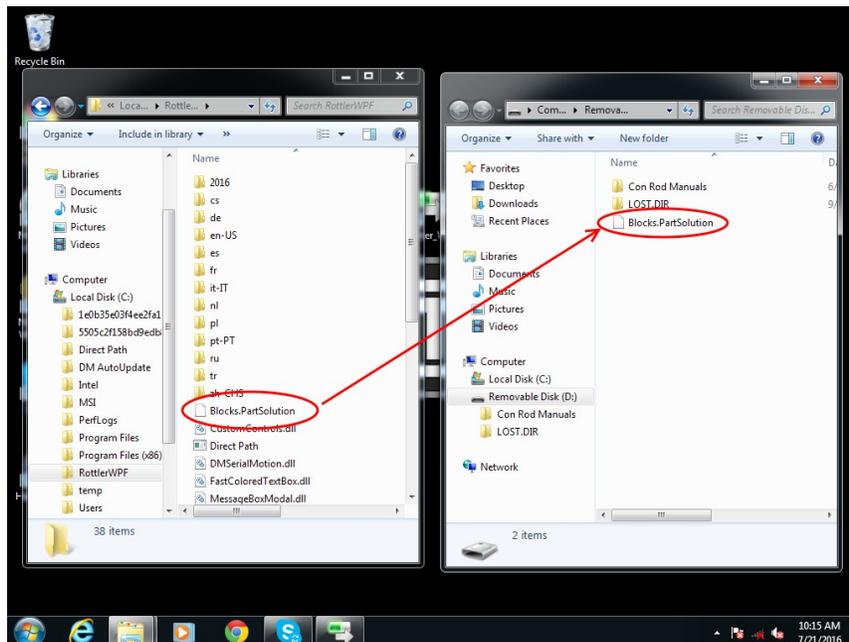
Haz clic en la opción "Abrir carpeta para ver archivos" y aparecerá la siguiente pantalla. Este es el contenido del pendrive que acabas de conectar.



A continuación, cambia el tamaño de ambos exploradores de archivos y colócalos uno al lado del otro.



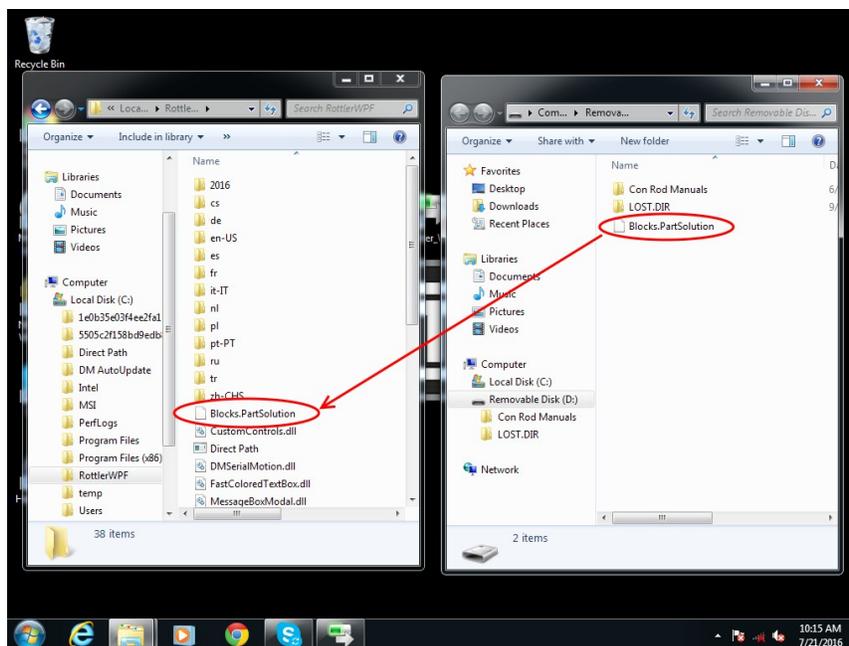
Los perfiles de bloque se copian cada vez que se ejecuta la máquina, mostrándose los perfiles actuales en la carpeta RottlerWPF. Todo lo que hay que hacer para hacer una copia de seguridad del perfil actual es simplemente arrastrarlo desde la carpeta RottlerWPF a la carpeta de la unidad flash. Se colocará una copia del archivo en la unidad flash.



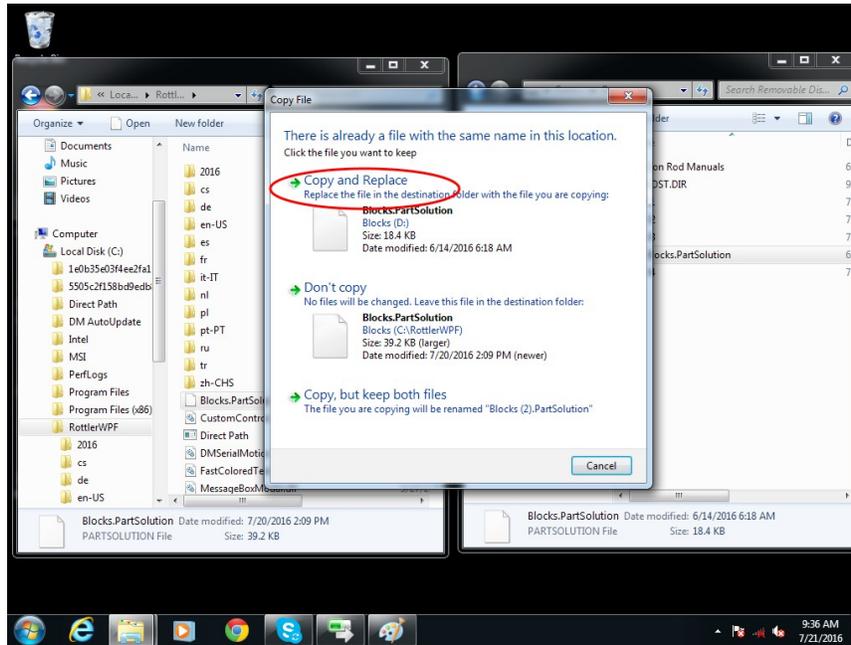
La copia de seguridad ha finalizado. Cierre ambas ventanas del explorador de archivos y extraiga la unidad flash.

### Restauración de perfiles de bloque

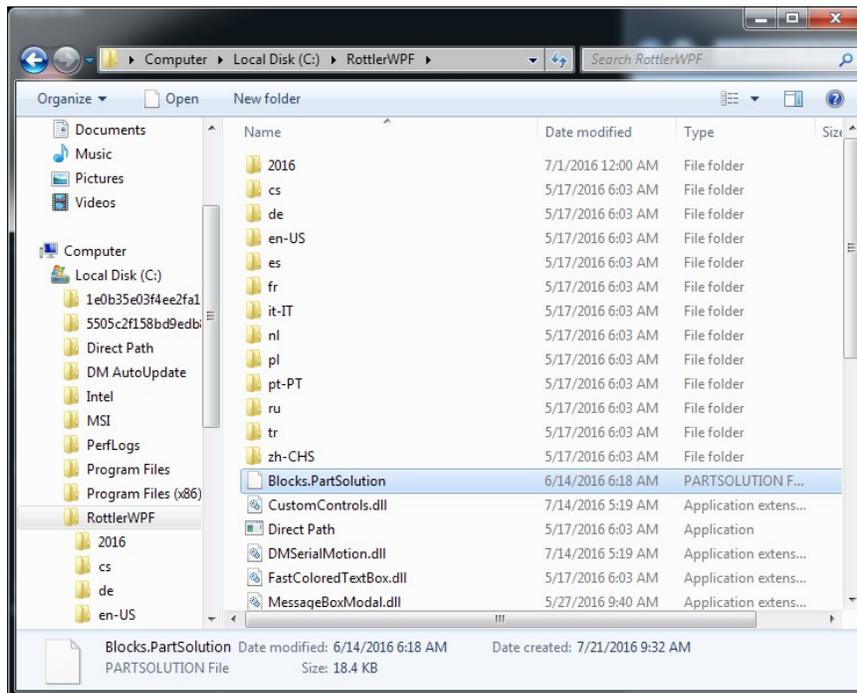
Para restaurar o añadir perfiles de bloqueo siga los 5 primeros pasos explicados anteriormente. Resalte el archivo de perfiles de bloque en la unidad flash y arrástrelo a la carpeta RottlerWPF en el disco duro local.



Aparecerá una ventana emergente indicando que existe un archivo con el mismo nombre en la carpeta de destino. Haga clic en la opción Copiar y reemplazar.



Ahora se instalarán los perfiles de bloque archivados.



Cierre ambas ventanas del navegador y extraiga la unidad flash. El proceso de restauración ha finalizado.