

# Manual del operador



# McELROY

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



## Máquina de fusión Pit Bull<sup>®</sup> 26

Manual: 711502 revisión: C 7/14

Idioma original: Inglés



Este y otros productos podrían estar amparados por patentes en vigencia o en trámite. La información más actualizada sobre las patentes se encuentra disponible en [patent.mcelroy.com](http://patent.mcelroy.com)



# Introducción



## Agradecemos su compra de este producto McElroy

Las máquinas de fusión modelo Pit Bull® 26 han sido diseñadas para formar fusiones de tope de tubos de termoplástico, al igual que adaptadores en T y en L, y otros tipos de conectores.

Cuando se fusionan tubos de termoplástico, consulte los procedimientos de fusión dados por el fabricante del tubo o la norma apropiada correspondiente.

El modelo Pit Bull 26 puede fusionar tubos de 63 mm a 180 mm (2 pulg IPS a 6 pulg) DIPS.

Con un cuidado y mantenimiento razonables, estas máquinas rinden años de servicio satisfactorio.

Antes de usar esta máquina, por favor lea el presente manual detenidamente y guarde una copia del mismo en la máquina para referencia futura. Este manual debe considerarse como parte de la máquina.



TX04146-04-02-14

## McElroy University

Por más de 30 años, McElroy ha sido la única empresa fabricante de máquinas de fusión de tubos que ha ofrecido cursos de formación avanzada de manera continua. Los cursos ofrecidos están destinados a mejorar su eficacia, productividad y seguridad por medio del uso correcto de máquinas McElroy. Las clases de McElroy University se han estructurado de manera tal que las habilidades que se aprenden y las máquinas utilizadas en cada clase se asemejan mucho a las máquinas halladas en sitios de trabajo de instalación de tuberías. Ofrecemos cursos de formación en nuestras instalaciones o en las suyas. Los instructores de cursos de McElroy University poseen calificaciones únicas y ofrecen años de experiencia en la industria.

La matrícula en cada curso incluye los almuerzos, materiales del curso y un certificado de terminación. Las inscripciones en línea y una lista actualizada de cursos ofrecidos y fechas correspondientes se encuentran disponibles en [www.mcelroy.com/university](http://www.mcelroy.com/university)

Este manual está diseñado sólo como guía y no sustituye a la capacitación adecuada por parte de instructores calificados. La información dada en este manual no incluye todos los puntos posibles y no abarca todas las situaciones posibles que pueden encontrarse al desarrollar operaciones diferentes.



MU203-13-14

TX04659-03-24-14



# Garantía



## GARANTÍA LIMITADA

McElroy Manufacturing, Inc. (McElroy) garantiza que todos los productos que fabrica, vende y repara están libres de defectos de materiales y de fabricación; bajo los términos de esta garantía, su obligación queda limitada a la reparación o reemplazo en su fábrica y de productos nuevos, con menos de **5 años** después de haber sido despachados, salvo los artículos comprados (tales como dispositivos electrónicos, bombas, interruptores, etc.), en cuyo caso se aplicará la garantía del fabricante correspondiente. La garantía se aplica ante devolución de artículos con flete prepago, los cuales, después de haber sido examinados, son identificados como defectuosos. Esta garantía no se aplica a productos o componentes que han sido reparados o alterados por persona alguna aparte de McElroy o que presentan daños como resultado del mal uso, negligencia o accidentes, o que no han sido usados o mantenidos conforme a las instrucciones y mensajes de advertencia impresos de McElroy. Esta garantía se ofrece expresamente en lugar de toda otra garantía expresa o implícita. Las compensaciones dadas al Comprador son las compensaciones exclusivas y únicas y el Comprador no tendrá derecho a recibir reparaciones por daños incidentales o consecuentes. El Comprador renuncia al beneficio de toda regla en la cual un descargo de responsabilidades por garantía pudiera ser entendido en contra de McElroy y acuerda que tales descargos aquí dados serán entendidos enteramente a favor de McElroy.

## DEVOLUCIÓN DE MERCANCÍA

El Comprador acuerda no devolver mercancía por ningún motivo, salvo después de haber recibido consentimiento previo por escrito por parte de McElroy para la devolución, y dicho consentimiento, si se otorga, especificará los términos, condiciones y recargos bajo los cuales se podrá efectuar la devolución. Los materiales devueltos a McElroy, para trabajos en garantía, reparaciones, etc. **deberán contar con un número de autorización para devolución de mercancía (RMA, por sus siglas en inglés)**, y el mismo deberá aparecer en el paquete al momento del envío. Para recibir ayuda, envíe sus consultas a:

McElroy Manufacturing, Inc.  
P.O. Box 580550  
833 North Fulton Street  
Tulsa, Oklahoma 74158-0550 EE.UU.

TELÉFONO: (918) 836-8611, FAX: (918) 831-9285.  
CORREO ELECTRÓNICO: fusion@McElroy.com

**Nota:** Algunas reparaciones, trabajos en garantía y consultas podrán ser referidos, a discreción de McElroy, a un taller de servicio o distribuidor autorizado.

## DESCARGO DE RESPONSABILIDADES

McElroy no acepta responsabilidad alguna por las uniones por fusión. El uso y mantenimiento del producto son responsabilidad de terceros. Recomendamos que se sigan procedimientos aprobados de unión al utilizar equipos de fusión McElroy.

McElroy no ofrece ninguna otra garantía de tipo alguno, sea expresa o implícita, y todas las garantías implícitas de utilidad comercial e idoneidad para un fin particular que excedan las obligaciones previamente mencionadas son denegadas por este medio por McElroy.

## MEJORAMIENTO DE PRODUCTOS

McElroy se reserva el derecho de efectuar modificaciones y mejoramientos a sus productos sin incurrir por ello en responsabilidad u obligación alguna de actualizar o modificar máquinas previamente vendidas y/o sus accesorios.

## DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN

Ninguna información o conocimientos divulgados previo a esta fecha o posteriormente a la misma a McElroy sobre el rendimiento o en conexión con los términos aquí expuestos serán considerados como confidenciales o propietarios, a menos que medie un acuerdo expreso por escrito con McElroy al respecto y tal información y conocimientos estarán libres de restricciones, salvo en el caso de demanda por violación de patente.

## DERECHOS DE PROPIEDAD

Todos los derechos de propiedad relacionados con el equipo o sus componentes que deberán ser entregados por McElroy según estos términos, y todos los derechos de patente correspondientes que surjan antes de, durante el transcurso, o como resultado del diseño y fabricación de dicho producto, son propiedad exclusiva de McElroy.

## LEYES APLICABLES

Todas las ventas estarán regidas por el Código Comercial Uniforme de Oklahoma, EE.UU.

**Inscriba su producto en línea para activar su garantía:**  
**[www.McElroy.com/fusion](http://www.McElroy.com/fusion)**

(Copie aquí la información que aparece en la chapa de identificación de la máquina para sus archivos.)

Nº de modelo \_\_\_\_\_

Nº de serie \_\_\_\_\_

Fecha de recepción \_\_\_\_\_

Distribuidor \_\_\_\_\_



# Contenido



## Seguridad con el equipo

Avisos de seguridad . . . . .	1-1
Lea y comprenda . . . . .	1-1
Seguridad general . . . . .	1-2
Uso de equipos de seguridad . . . . .	1-2
El calentador no es a prueba de explosiones . . . . .	1-2
Los motores eléctricos no son a prueba de explosiones. . . . .	1-3
Seguridad eléctrica . . . . .	1-3
Las hojas del refrentador están afiladas . . . . .	1-3
El calentador está caliente . . . . .	1-4
Procedimientos de fusión . . . . .	1-4

## Descripción general

Teoría de la fusión térmica . . . . .	2-1
Mordazas y palancas reversibles . . . . .	2-2
Calentador . . . . .	2-2
Refrentador . . . . .	2-3
Pedestal de refrentador . . . . .	2-4
Pedestal aislado de calentador . . . . .	2-4
Leva de bloqueo . . . . .	2-4
Perillas de fijación . . . . .	2-4

## Funcionamiento

Lea antes de la operación. . . . .	3-1
Preparación del calentador . . . . .	3-1
Instalación de insertos de fijación . . . . .	3-1
Carga de tubos en la máquina . . . . .	3-2
Inserción de refrentador . . . . .	3-2
Colocación de tubos en la máquina. . . . .	3-2
Refrentado del tubo . . . . .	3-2
Comprobación de alineación del tubo . . . . .	3-3
Revisión de temperatura del calentador . . . . .	3-3
Inserción del calentador . . . . .	3-4
Calentamiento del tubo. . . . .	3-4
Fusión del tubo . . . . .	3-4
Uso opcional de llave torsiométrica . . . . .	3-5
Retiro de tubos . . . . .	3-5

## Operación especial - Insertos de filo

Instalación de insertos de filo . . . . .	4-1
---	-----

© 2014, 2010

McELROY MANUFACTURING, INC.

Tulsa, Oklahoma, EE.UU.

Reservados todos los derechos

Todos los nombres de productos o marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios. Toda la información, ilustraciones y especificaciones dadas en este manual se basan en la información más reciente disponible al momento de la publicación. Se reserva el derecho de hacer modificaciones en cualquier momento y sin previo aviso.



# Contenido



## Mantenimiento

Mantenimiento preventivo . . . . .	5-1
Limpieza de la máquina . . . . .	5-1
Limpieza y lubricación de barras guía . . . . .	5-1
Pasadores de pivote y ejes . . . . .	5-1
Eliminación de la tierra. . . . .	5-2
Limpieza y lubricación de cojinetes . . . . .	5-2
Limpieza de roscas de pernos de argolla . . . . .	5-2
Los sujetadores deben estar apretados . . . . .	5-2
Instalación de placas de calentador para fusiones de tope . . . . .	5-3
Limpieza de superficies del calentador . . . . .	5-3
Ajuste de temperatura del calentador . . . . .	5-3
Luz indicadora del calentador . . . . .	5-4
Refrentador y hojas . . . . .	5-4
Guías del refrentador . . . . .	5-4
Levas de bloqueo retirables. . . . .	5-5

## Lista de verificación para el mantenimiento

Lista de verificación para el mantenimiento . . . . .	6-1
---	-----

## Determinación de fuerza de fusión

Determinación de fuerza de fusión. . . . .	7-1
--	-----

## Especificaciones

Máquina de fusión Pit Bull 26 . . . . .	8-1
---	-----

## Avisos de seguridad

Esta señal de aviso de peligro  aparece en este manual. Cuando vea esta señal, lea detenidamente lo que dice. SU SEGURIDAD ESTÁ EN JUEGO.

Verá la señal de aviso de peligro con estas palabras: PELIGRO, ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN.



Indica una situación de peligro inminente que, de no evitarse, causará la muerte o lesiones graves.



Indica una situación de peligro potencial que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves.



Indica una situación de peligro que, de no evitarse, podría causar lesiones leves o moderadas.

En este manual deberá estar atento a dos palabras adicionales: **AVISO** e **IMPORTANTE**.

**AVISO:** información que puede ayudarle a evitar algo que podría causarle daños a la máquina o a la propiedad. También puede utilizarse para advertir en contra de prácticas poco seguras.

**IMPORTANTE:** puede ayudarle a hacer un mejor trabajo o facilitar su trabajo de alguna manera.

TX00030-12-1-92



WR00051-1 1-30-92

## Lea y comprenda

No use este equipo sin antes haber leído detenidamente y comprendido todas las secciones del presente manual y los manuales de los demás equipos que serán usados con el mismo.

Su seguridad y la de los demás dependen del cuidado y buen criterio en el uso de este equipo.

Respete todos los reglamentos federales, estatales, locales y de la industria particular que se apliquen.

McElroy Manufacturing, Inc. no puede anticipar todas las circunstancias posibles que podrían causar un riesgo potencial. Por lo tanto, las advertencias dadas en el presente manual y en la máquina no son exhaustivas. Usted deberá sentirse satisfecho de que un procedimiento, herramienta, método de trabajo o técnica de uso particular es seguro tanto para usted como para los demás. También deberá comprobar que el método de uso o de mantenimiento que elija no dañará la máquina ni perjudicará la seguridad de su funcionamiento.

TX02946-4-15-09



WR00052-12-1-92

## Seguridad general

La seguridad es importante. Informe de toda anomalía que se observe durante la preparación o el funcionamiento.

**ESCUCHE** si se producen golpes secos, choques, sonajeos, chirridos, fugas de aire o ruidos poco comunes.

**UTILICE EL OLFATO** para percibir olores a quemado, metal caliente, caucho ardiendo, aceite caliente o gas natural.

**UTILICE EL TACTO** para sentir cambios en la manera que el equipo funciona.

**OBSERVE** si hay problemas con los alambres y cables, conexiones hidráulicas u otros equipos.

**INFORME** todo lo que vea, sienta, huela o escuche que difiera de lo anticipado, o que le parezca poco seguro.

TX00114-4-22-93



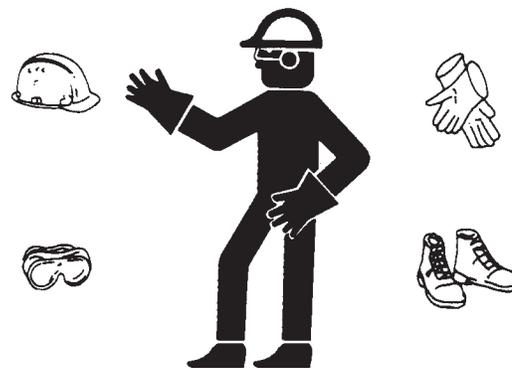
SAFE1ST-122292

## Uso de equipos de seguridad

Utilice casco, zapatos de seguridad, gafas de seguridad y otros equipos de protección personal.

No use artículos de joyería ni anillos, tampoco vista ropa suelta ni lleve el cabello largo que pudiera ser atrapado por los controles o la máquina en movimiento.

TX00032-4-7-93



WR00053-12-92

## El calentador no es a prueba de explosiones



Este calentador no es a prueba de explosiones. El uso del calentador en un entorno explosivo sin tomar las precauciones de seguridad necesarias podría dar por resultado lesiones graves o mortales.

Cuando se trabaje en un entorno explosivo, el calentador deberá calentarse a la temperatura necesaria en un entorno seguro, luego desconectarse de la alimentación antes de entrar a la atmósfera explosiva para la fusión.

TX04467-03-24-14



WR00034-11-30-92

## Los motores eléctricos no son a prueba de explosiones



Los motores eléctricos no son a prueba de explosiones. El uso de estos componentes en un entorno explosivo sin tomar las precauciones de seguridad necesarias podría dar por resultado lesiones graves o mortales.

Consulte la sección "Refrentador", en la sección Descripción general, para las instrucciones de retiro de las escobillas del motor del refrentador.

TX02979-04-02-14



WR00080-4-15-09

## Seguridad eléctrica



Siempre compruebe que los cables eléctricos tengan una puesta a tierra adecuada. Es importante recordar que se está trabajando en un entorno húmedo con dispositivos eléctricos. Las conexiones adecuadas a tierra ayudan a reducir las probabilidades de una descarga eléctrica.

Revise los cables eléctricos y la máquina frecuentemente en busca de daños. Solicite la reparación de los componentes averiados y refiera los trabajos de mantenimiento a un electricista competente.

No transporte los equipos eléctricos sujetándolos por su cable.

**AVISO:** Siempre conecte el equipo a la fuente de alimentación adecuada que se indica en la máquina o en el manual del operador.

**AVISO:** Desconecte el equipo de la fuente de alimentación antes de intentar trabajos de mantenimiento o de ajuste.

TX02947-4-15-09



WR00055-4-7-93



WR00025-11-30-92

## Las hojas del refrentador están afiladas

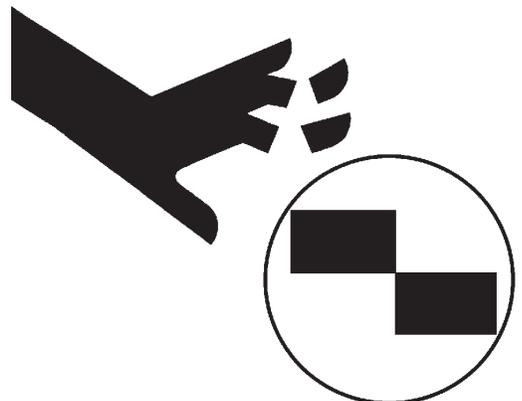


Las hojas del refrentador están afiladas y pueden cortar. Nunca intente retirar las partículas cuando el refrentador se encuentre en marcha o se encuentre en la posición de refrentado entre las mordazas. Tenga cuidado al usar el refrentador y al manipular la máquina.

**AVISO:** Desconecte la alimentación del refrentador y quite las hojas del refrentador antes de intentar algún procedimiento de mantenimiento o ajuste.

**AVISO:** Nunca extienda la hoja más allá de la circunferencia interior o exterior del refrentador.

TX02378-1-24-05



WR00073-4-6-93



# Seguridad con equipos de fusión



## El calentador está caliente



**¡CUIDADO!** El calentador está caliente y puede quemar la ropa y la piel. Mantenga el calentador en su pedestal aislado o en una manta cuando no se encuentre en uso, y tenga cuidado al calentar el tubo.

**AVISO:** Utilice únicamente un trapo limpio y no de material sintético, tal como un trapo de algodón, para limpiar las placas del calentador.

TX00104-8-12-94



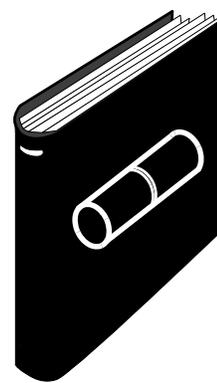
WR00030-2-10-93

## Procedimientos de fusión

Obtenga una copia de los procedimientos dados por el fabricante del tubo o de la norma de fusión adecuada para el tipo de tubo empleado. Siga el procedimiento minuciosamente, y atégase a todos los parámetros especificados.

**AVISO:** Si no se sigue el procedimiento dado por el fabricante, se podría producir una unión defectuosa. Siempre siga los procedimientos dados por el fabricante del tubo.

TX04469-10-24-12



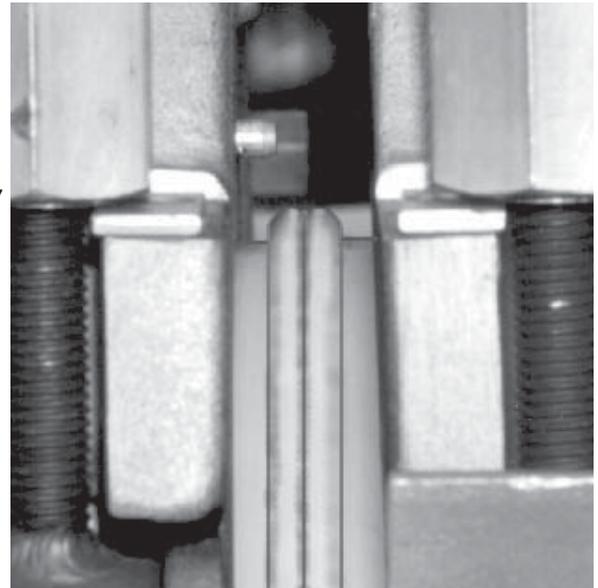
WR00079-1-24-96

## Teoría de la fusión térmica

El principio de la fusión térmica consiste en calentar dos superficies a una temperatura designada y luego fusionarlas por medio de aplicarles una fuerza para unirlos. Esta presión causa el flujo de los materiales derretidos, lo cual produce una mezcla y por lo tanto fusión. Cuando se calienta el termoplástico, su estructura molecular cambia de un estado cristalino a una condición amorfa. Cuando se aplica la presión de fusión, las moléculas de cada pieza de termoplástico se combinan entre sí. A medida que se enfría la unión, las moléculas retornan a su forma cristalina, las interfaces originales desaparecen y el adaptador y el tubo se convierten en una unidad homogénea. El resultado es una conexión fuerte y plenamente a prueba de fugas.

Las operaciones principales incluyen:

- Sujeción** Los tramos de tubo se sujetan en sentido axial para poder llevar a cabo las operaciones subsiguientes.
- Refrentado** Es necesario refrentar los extremos de los tubos para formar superficies limpias y paralelas que estén perpendiculares con respecto a la línea central de los tubos.
- Alineación** Los extremos de los tubos deben estar alineados entre sí para reducir al mínimo las disparidades o diferencias de altura entre las paredes del tubo.
- Calentamiento** Es necesario formar un patrón de fundición que penetre los dos extremos de tubo.
- Unión** Las superficies fundidas deben unirse con una fuerza especificada. La fuerza deberá ser constante alrededor del área de conexión.
- Retención** La unidad fundida deberá mantenerse inmóvil con una fuerza especificada hasta que se enfríe de manera adecuada.
- Inspección** Una revisión visual de toda la circunferencia de la fusión para asegurar el cumplimiento con las normas establecidas por la empresa, el cliente, la industria o reglamentaciones federales, estatales o locales.



PH00363B-1-4-96

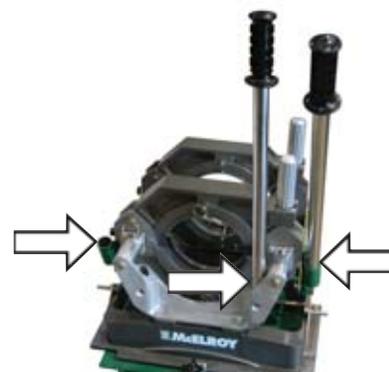
## Mordazas y palancas reversibles

Las mordazas superiores y palancas de control de la máquina de fusión Pit Bull 26 son reversibles de un lado a otro de la máquina. Esto permite accionar la máquina desde cualquier lado. Las mordazas pueden retirarse por medio de extraer el pasador de pivote. Las perillas de fijación pueden retirarse por medio de sacar el tornillo de fijación del perno de arbolilla y extraer el pasador que sujeta el perno de argolla en su lugar.

Las manijas de las palancas pueden trasladarse de un lado al otro de la máquina por medio de oprimir sus pasadores de resorte y luego extraerlas. Coloque la palanca en el receptáculo deseado y compruebe que su pasador se enganche en el agujero.



PH042587-20-10



PH042597-20-10

TX04139-8-3-10

## Calentador



**¡PELIGRO!**

El calentador no es a prueba de explosiones. El uso del calentador en un entorno explosivo sin tomar las precauciones de seguridad necesarias podría dar por resultado lesiones graves o mortales.

Si se trabaja en un entorno explosivo, el calentador deberá calentarse a la temperatura necesaria en un entorno seguro, luego desconectarse de la alimentación antes de entrar a la atmósfera explosiva para la fusión.

El calentador tiene una luz indicadora verde que destella. Esto indica que el controlador funciona de manera normal. Si la luz indicadora verde no destella, el controlador podría no estar funcionando de manera adecuada. Si esto ocurre, desconecte la alimentación y solicite a un centro de servicio autorizado de McElroy que repare el calentador.

La temperatura del calentador es controlada por un microprocesador. Tiene una luz indicadora roja en la manija ubicada en la parte inferior de la escala de temperatura. Cuando el calentador está enchufado y calentándose, la luz se ilumina de manera continua hasta que se alcance la temperatura fijada. La luz entonces destella lentamente mientras el calentador mantiene su temperatura.

El cuerpo del calentador no tiene revestimiento. Se ofrecen placas de calentador para todos los tipos de fusiones de tope.

**AVISO:** Nunca utilice el calentador sin tener las placas para fusiones de tope instaladas.

Para evitar las acumulaciones de residuos de tubos de plástico en las placas del calentador (esto puede dar por resultado la pérdida de superficie caliente y pegaduras de tubos), limpie las placas del calentador con un trapo no sintético cada vez antes de formar una fusión.



PH042607-20-10



PH042807-20-10

TX02981-01-03-14

## Refrentador

El refrentador tiene el diseño de bloque engrasador giratorio de McElroy. Los portadores contienen tres hojas cada uno. El bloque gira sobre cojinetes de bolas y tiene una transmisión por cadena (sumergida en lubricante) impulsada por un motor eléctrico para servicio severo. Cuando se trabaja en un entorno explosivo, accione el refrentador manualmente.

**⚠ ¡PELIGRO!** Los motores eléctricos no son a prueba de explosiones. El uso de estos componentes en un entorno explosivo podría dar por resultado lesiones graves o mortales.



PH04261720-10

### Retire las escobillas del motor Milwaukee del refrentador:

Es necesario retirar las escobillas del inducido del motor eléctrico cuando se acciona la unidad manualmente en entornos explosivos. Desenrosque las escobillas de ambos lados del motor. (Es necesario retirar las dos escobillas.) Un vástago hexagonal de 7/8 pulg permite el accionamiento manual en entornos explosivos.



PH04262720-10

### Retire las escobillas del motor Eibenstock del refrentador:

Es necesario retirar las escobillas del inducido del motor eléctrico cuando se acciona la unidad manualmente en un entorno explosivo.

Retire la cubierta trasera del motor.

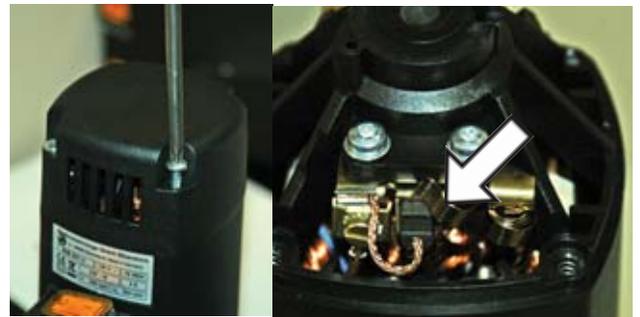
Deslice la pinza con resorte para alejarla de la escobilla y tire de la escobilla (A) para sacarla.

Afloje el alambre de puesta a tierra (B) de la escobilla y tire del alambre para soltarlo.

Repita estos pasos con el alambre del lado opuesto.

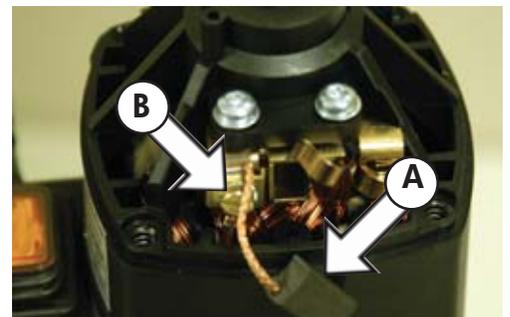
Guarde las escobillas en un lugar seguro hasta que se las necesite.

Un vástago hexagonal de 7/8 pulg permite el accionamiento manual en un entorno explosivo.



PH04130-4-12-10

PH04129-4-12-10



PH04130-4-12-10

El refrentador tiene una manija que se engancha en su lugar en una barra guía. Es necesario retirar la manija para poder desenganchar el refrentador y retirarlo.

El refrentador eléctrico es simétrico y puede insertarse desde cualquier lado.

Guarde el refrentador en su pedestal cuando no se encuentre en uso.

**AVISO:** Nunca extienda la hoja más allá de la circunferencia interior o exterior del refrentador.

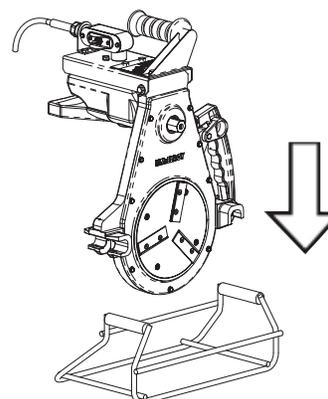
TX04140-03-24-14

## Pedestal para refrentador

El pedestal sostiene el refrentador cuando no se encuentra en uso. El pedestal del refrentador está descentrado hacia un lado.

**AVISO:** El pedestal del refrentador está descentrado hacia un lado. Coloque el refrentador con el motor en la posición mostrada para evitar un vuelco.

TX04148-8-3-10

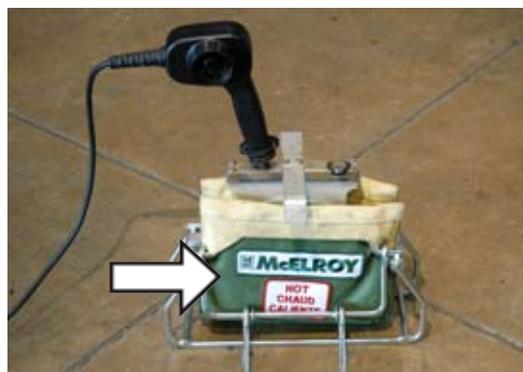


CD00858-8-4-10

## Pedestal aislado de calentador

El calentador siempre debe guardarse en su pedestal aislado para la protección del operador y para reducir al mínimo la pérdida del calor y los riesgos de daños mecánicos.

TX04141-8-3-10

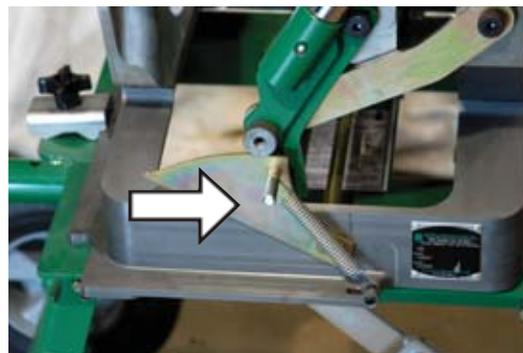


PH04260-720-10

## Leva de bloqueo

Un sistema semiautomático de levas bloquea la mordaza móvil durante el ciclo de enfriamiento.

TX00837-1-5-96



PH04257-720-10

## Perillas de fijación

Las perillas de fijación están provistas de un cojinete de empuje que permiten al operador desarrollar fuerzas de fijación elevadas con un esfuerzo mínimo.

TX03099-4-12-10



PH04279-720-10

## Lea antes del uso

Antes de usar esta máquina, por favor lea el presente manual detenidamente y guarde una copia del mismo en la máquina para referencia futura.

Cuando se fusionan tubos de termoplástico, consulte los procedimientos de fusión recomendados por el fabricante del tubo o la norma apropiada correspondiente.

TX04688-03-25-14



PH01054-220-97

## Preparación del calentador



El calentador no es a prueba de explosiones. El uso del calentador en un entorno explosivo sin tomar las precauciones de seguridad necesarias podría dar por resultado lesiones graves o mortales.

Si se trabaja en un entorno explosivo, el calentador deberá calentarse a la temperatura necesaria en un entorno seguro, luego desconectarse de la alimentación antes de entrar a la atmósfera explosiva para la fusión.

Instale las placas para fusiones de tope.

**AVISO:** Nunca utilice el calentador sin tener las placas para fusiones de tope instaladas. Consulte la sección "Mantenimiento" del presente manual para el procedimiento de instalación.

Coloque el calentador en su pedestal aislado.

Enchufe el calentador en una fuente de alimentación adecuada.

Permita que el calentador se caliente a la temperatura de funcionamiento.

Consulte la sección "Mantenimiento" del presente manual para las instrucciones de ajuste de la temperatura del calentador.

TX02310-03-24-14



PH04260-720-10

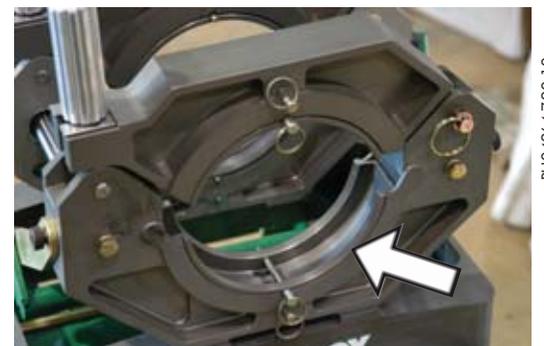


PH04263-720-10

## Instalación de insertos de fijación

Escoja e instale insertos de fijación adecuados para el tamaño de tubo que se está fusionando.

TX01310-4-1-97



PH04264-720-10

## Carga de tubos en la máquina

Limpie el interior y el exterior de los extremos de tubo que se fusionarán.

Abra las mordazas superiores e inserte el tubo en cada par de mordazas, con los insertos correspondientes instalados. Permita que los extremos de los tubos sobresalgan aproximadamente 3/4 pulg de la superficie de las mordazas. Cierre las mordazas superiores, pero no las apriete.

TX04142-8-3-10



PH04265-720-10

## Inserción de refrentador

Coloque el extremo opuesto de la manija en la barra guía lejana, y luego baje el extremo de la manija del refrentador sobre la barra guía cercana y trábela.

TX01851-7-25-00



PH04266-720-10

## Colocación de tubos en la máquina

Coloque el refrentador sobre las barras guía y trábelo en posición. Usando la manija de la palanca, una los extremos de los tubos contra el refrentador, observando la separación entre los topes del refrentador y las mordazas de sujeción de tubos. Deje una **separación** suficiente para obtener la alineación correcta entre las superficies cuando los topes del refrentador entran en contacto con las mordazas. Apriete las perillas de fijación de tubo con la mano hasta que se perciba una resistencia firme. No apriete en exceso.

**AVISO:** Limpie completamente toda la tierra y desperdicios de los extremos de los tubos antes del refrentado.

TX00839-1-5-96



PH04267-720-10

## Refrentado del tubo

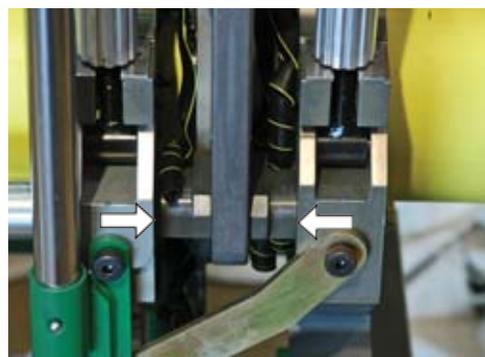
Arranque el refrentador eléctrico antes de empujar el tubo para que haga contacto con las hojas. Continúe refrentando hasta que los topes del refrentador se encuentren contra las mordazas y luego apague el refrentador mientras se continúa manteniendo la presión cerrada en la palanca hasta que el refrentador se detenga por completo.

Invierta el sentido de la fuerza en la manija de la palanca para alejar los extremos de los tubos del refrentador. Destrabe el refrentador y retírelo, procurando no tocar los extremos de los tubos. Retire las partículas de los extremos de los tubos y de la máquina. No toque los extremos de los tubos refrentados, ya que esto los contaminaría.

Si después del refrentado hay imperfecciones visibles en el extremo de un tubo, mueva el tubo hacia adentro y vuélvalo a refrentar.

Toda vez que se aprieten las perillas de fijación, se deben refrentar los extremos de los tubos.

TX01851-7-25-00



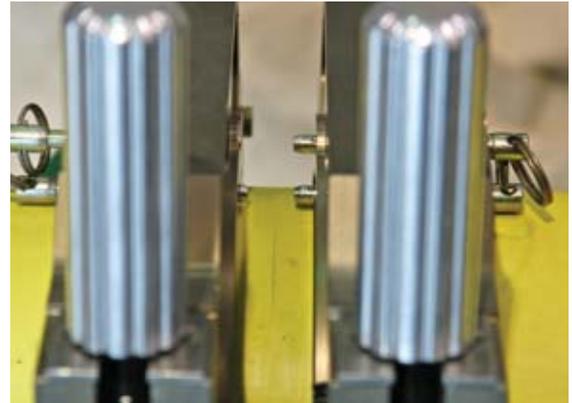
PH04268-720-10

## Comprobación de alineación del tubo

Una los extremos del tubo con una fuerza suficiente para vencer la fuerza de arrastre del tubo o la fricción del sistema. Compruebe la alineación y la orientación de las superficies. Si existe alguna diferencia de altura (desalineación), ajústela por medio de apretar las mordazas del lado que se encuentre más alto y reoriente el tubo.

**AVISO:** Al fijar las mordazas, no apriete sus perillas excesivamente ya que esto podría causarle daños a la máquina. Compruebe si hay espacio entre las mordazas superiores y las inferiores. Si las dos mordazas se tocan, no siga apretando. Una los extremos de los tubos con presión de fusión más el arrastre para comprobar si hay patinaje. Si ocurre patinaje, regresar al tema **Carga de tubos en la máquina.**

TX02477-3-30-05



PH04269-7-20-10

## Revisión de temperatura del calentador

**AVISO:** Una temperatura incorrecta de calentamiento puede producir fusiones defectuosas. Revise las placas del calentador periódicamente con un pirómetro y efectúe los ajustes que sean necesarios.

Consulte la sección "Mantenimiento" del presente manual para las instrucciones de ajuste de la temperatura del calentador.

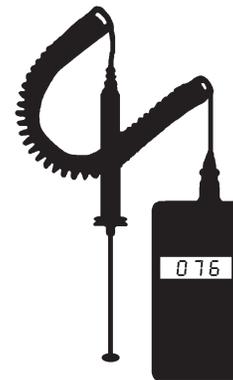
Revise la temperatura de la superficie del calentador con un pirómetro.

Consulte las recomendaciones del fabricante del tubo o la norma de fusión adecuada para determinar la temperatura adecuada del calentador.

**IMPORTANTE:** El termómetro de cuadrante del calentador indica la temperatura interna, la cual difiere de la temperatura real de la superficie.

El termómetro de cuadrante puede usarse como referencia una vez que la temperatura de la superficie ha sido verificada, pero nunca sustituya a la temperatura real de la superficie.

TX04011-4-12-10



WR0007-4-16-93



PH04270-7-20-10

## Inserción del calentador



El calentador no es a prueba de explosiones. El uso del calentador en un entorno explosivo sin tomar las precauciones de seguridad necesarias podría dar por resultado lesiones graves o mortales.

Si se trabaja en un entorno explosivo, el calentador deberá calentarse a la temperatura necesaria en un entorno seguro, luego desconectarse de la alimentación antes de entrar a la atmósfera explosiva para la fusión.

Utilice un trapo no sintético limpio para limpiar las superficies del adaptador del calentador para fusiones de tope.

Verifique la temperatura del calentador por medio de observar la indicación en el termómetro de cuadrante.

Inserte el calentador entre los extremos de tubos. Las patas inferiores de la rasqueta deberán quedar hacia el exterior de las mordazas (no encima).

TX04050-03-24-14



PH04271-720-10

## Calentamiento del tubo

Con el calentador en posición entre los extremos de tubos, presione los extremos de tubos firmemente contra el calentador para asegurar la alineación. Siga las recomendaciones del fabricante de los tubos en cuanto al tiempo de calentamiento y la presión. Levante la leva de bloqueo para ponerla en posición enganchada durante el ciclo de calentamiento.

TX00842-1-8-96



PH04272-720-10

## Fusión del tubo

Después de finalizado el ciclo de calentamiento, retire el calentador y aplique la fuerza de fusión rápidamente usando la manija de la palanca, según el procedimiento de fusión recomendado por el fabricante o la norma de fusión adecuada. Se puede usar una llave torsiométrica cuando es necesario aplicar una presión interfacial específica. Mantenga esta fuerza por no menos de 10 segundos.

Después de 10 segundos, las levas de bloqueo ayudan a mantener la fuerza durante el ciclo de enfriamiento.

**AVISO:** Si no se siguen las indicaciones dadas por el fabricante en cuanto a tiempo de calentamiento, presión y tiempo de enfriamiento, se podría producir una fusión defectuosa.

TX04693-04-02-14



PH04273-720-10

## Uso opcional de llave torsiométrica

Cuando se requiere una presión interfacial específica durante el procedimiento de fusión, se puede emplear una llave torsiométrica.

**IMPORTANTE:** Utilice una llave torsiométrica con la máquina de fusión Pit Bull 26. Coloque un adaptador (N° de pieza 410802 o N° de pieza 713901) en el receptáculo de la palanca. Es necesario usar una llave torsiométrica cuando se emplea el adaptador. Hay dos llaves torsiométricas que pueden emplearse. Una llave torsiométrica de 15 pulg con vástago de 1/2 pulg, o una llave de 13,625 pulg con vástago de 3/8 pulg. Si se usa una llave torsiométrica de longitud diferente, se aplicarán fuerzas diferentes a las que se muestran en el indicador de par de apriete.

Para calcular la indicación correcta del par, consulte "Determinación de fuerza de fusión".

Sume el par de apriete requerido para vencer el arrastre (la fuerza requerida para mover el tubo en o cerca del punto de fusión) al par de apriete indicado para asegurarse de tener la fuerza de unión correcta. Ésta debe determinarse antes de insertar el calentador.

**AVISO:** Si no se siguen las indicaciones dadas por el fabricante en cuanto a tiempo de calentamiento, presión y tiempo de enfriamiento, se podría producir una fusión defectuosa.



PH04274-720-10



PH01866-725-00



PH05176-226-14

TX04143-226-14

## Retiro de tubos

Después de que el tubo se ha enfriado lo suficiente, aplique la fuerza de cierre en la manija de la palanca y empuje las levas de bloqueo hacia abajo a la posición de desbloqueo. Desenrosque las perillas de fijación lo suficiente para permitir moverlas hacia fuera.



PH04275-720-10

TX00844-1-8-96

## Instalación de insertos de filo

Los insertos de filo se usan cuando se fija un tubo que tiene un adaptador fusionado al tubo.

Tire del pasador para fijar la mordaza superior fija a la mordaza inferior.

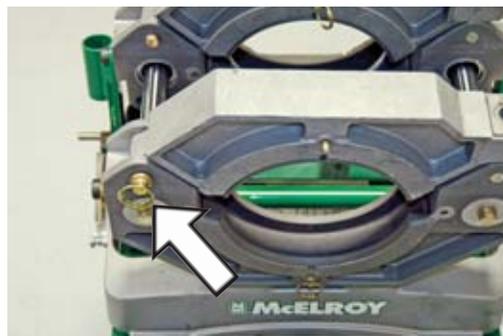
Retire la mordaza superior.

Instale la mordaza superior de filo en la mordaza inferior y sujétela con pasador. El filo de la mordaza superior debe quedar hacia el interior de la máquina. Podría ser necesario invertir las mordazas y las perillas de fijación para poder instalar la mordaza en el sentido correcto.

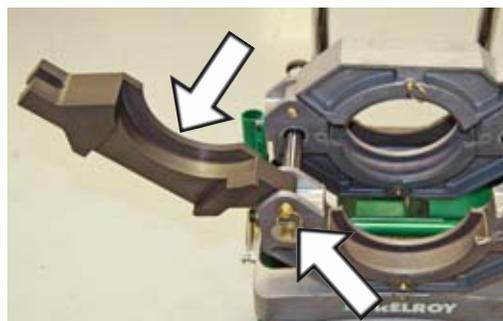
Retire los insertos inferiores que haya de la mordaza inferior fija.

Instale el inserto de filo en la mordaza inferior fija con el filo en el interior de la máquina y sujételo en su lugar con pasador.

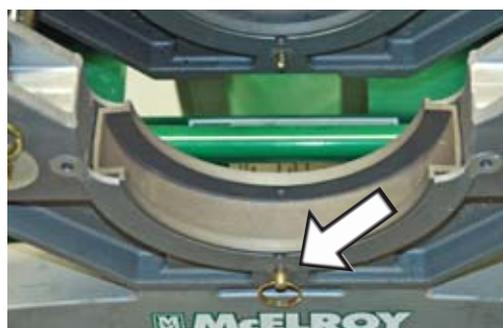
La instalación se ha finalizado y ahora se está preparado para fijar el tubo.



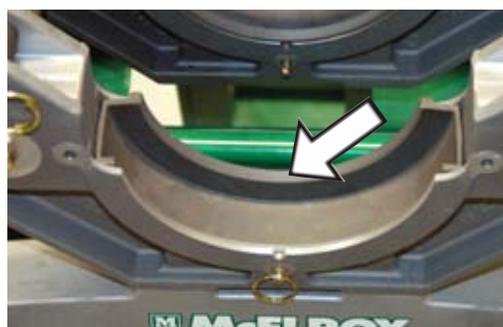
PH05171-225-14



PH05172-225-14



PH05173-225-14



PH05174-225-14



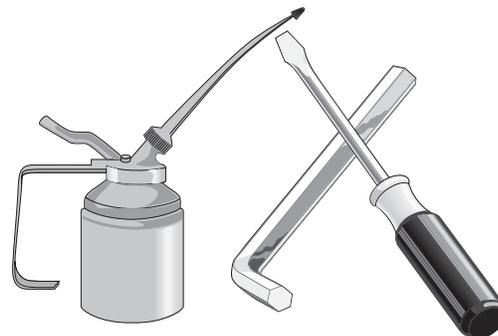
PH05175-225-14

## Mantenimiento preventivo

Para asegurar un rendimiento óptimo, es necesario que la máquina se encuentre limpia y bien mantenida.

Con un cuidado razonable, esta máquina rinde años de servicio satisfactorio. Por lo tanto, es importante seguir un programa de mantenimiento preventivo periódico.

Guarde la máquina bajo techo, protegida de los elementos del clima, siempre que sea posible.



CD0014211294

TX00428-8-10-95

## Limpieza de la máquina

Limpie la máquina con agua y jabón según sea necesario. Retire el calentador y el refrentador de la zona de rociado antes de la limpieza.



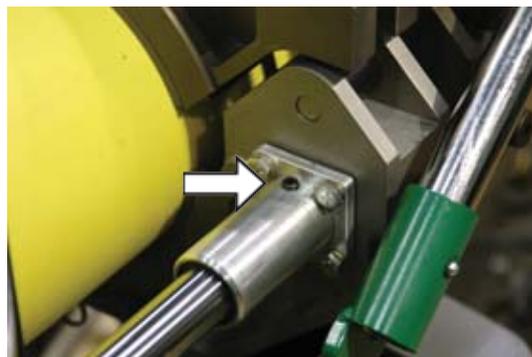
CD00178-5-3-96

TX00862-1-30-96

## Limpieza y lubricación de barras guía

Elimine las acumulaciones grasosas de las barras guía usando WD-40® o un disolvente similar y limpie las barras guía con un trapo. No deje el agente limpiador sobre las barras guía.

Saque los tapones de tubería de 1/16 pulg de cada lado de la mordaza móvil. Lubrique los bujes de la barra guía con aceite de motor de grado SAE 10W-40 a través de los agujeros de lubricación de la mordaza móvil. Vuelva a colocar los tapones de tubería.



PH04276-720-10

TX00863-1-30-96

## Pasadores de pivote y ejes

Ocasionalmente, añada una gota de aceite a los pasadores de pivote y ejes.



PH04277-720-10

TX00864-1-30-96

## Eliminación de la tierra

Elimine la tierra de la mordaza e insertos dentellados y de los pernos de argolla de las perillas de fijación.



PH04278-720-10

TX00865-1-30-96

## Limpieza y lubricación de cojinetes

Todas las perillas de fijación cuentan con cojinetes de empuje que reducen la fricción y mejoran la eficacia del tornillo de fijación. Mantenga estos cojinetes limpios por medio de lavarlos con keroseno o disolvente. Lubríquelos con un aceite para máquinas liviano. Sustituya las perillas si dejan de funcionar.



PH04279-720-10

TX04135-727-10

## Limpieza de roscas de pernos de argolla

Mantenga las roscas de pernos de argolla de las perillas de fijación limpias cepillándolas con un cepillo de cerdas suaves. Las roscas están revestidas con un lubricante negro seco y no requieren lubricación.



PH04279-720-10

TX01849-725-00

## Apriete de sujetadores

Revise todas las tuercas, pernos y anillos elásticos para comprobar que estén firmes y en su lugar.



PH04277-720-10

TX00437-9-13-94

## Instalación de las placas de calentador para fusiones de tope

El cuerpo del calentador de este conjunto no tiene revestimiento. Se ofrecen placas de calentador para todos los tipos de fusiones de tope.

Las placas de calentador para fusiones de tope se instalan utilizando ocho pernos de acero inoxidable.

Compruebe que las placas de calentador queden asentadas contra el cuerpo del calentador y que no haya materias extrañas atrapadas entre estas superficies.

**AVISO:** Instale las placas únicamente cuando el calentador esté frío.

**IMPORTANTE:** No apriete los pernos excesivamente.

Es necesario cubrir las placas de calentador para fusiones de tope con un producto antiadherente. Reemplace las placas de tope que presenten desgaste o daños.

TX04103-6-28-10



PH04263-7-20-10

## Limpieza de superficies del calentador

Las superficies del calentador deben mantenerse limpias y libres de acumulaciones de plástico y de contaminantes.

Antes de cada fusión, limpie las superficies del calentador con un trapo limpio de material no sintético.

**AVISO:** No utilice una esponja abrasiva ni lana de acero. Utilice un trapo no sintético que no dañe las superficies.

TX00440-8-14-08



PH04280-7-20-10

## Ajuste de temperatura del calentador

Gire la perilla a la temperatura deseada. Mida la temperatura de la superficie del calentador con un pirómetro. Las discrepancias deben corregirse según la indicación del pirómetro.

Afloje el tornillo de fijación de la perilla. Gire la perilla hasta el punto en el cual la temperatura sea igual a la indicación del pirómetro. Apriete el tornillo de fijación de la perilla.

Gire la perilla a la temperatura deseada. Permita que el calentador se estabilice a la temperatura nueva (toma 5 a 10 minutos) después de haber hecho algún ajuste.

El termómetro ubicado en el cuerpo del calentador indica la temperatura interna y debe usarse como referencia solamente.

TX02009-3-13-02



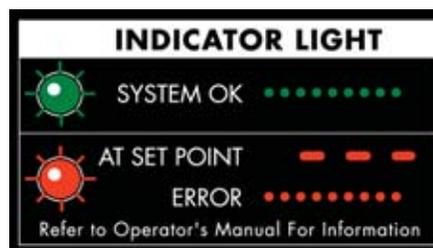
PH02314-4-29-02

## Luz indicadora del calentador

El calentador tiene una luz indicadora verde que destella. Esto indica que el controlador funciona de manera normal. Si la luz indicadora verde no destella, el controlador podría no estar funcionando de manera adecuada. Si esto ocurre, desconecte la alimentación y solicite a un centro de servicio autorizado de McElroy que repare el calentador.

El calentador tiene una luz indicadora roja en la manija ubicada en la parte inferior de la escala de temperatura. Cuando el calentador está enchufado y calentándose, la luz roja se ilumina de manera continua hasta que se alcance la temperatura fijada. La luz roja entonces destella lentamente mientras el calentador mantiene su temperatura.

Si el calentador no está funcionando correctamente, el control intentará apagar el calentador y la luz roja destellará rápidamente. Si esto ocurre, desconecte la alimentación y lleve la unidad a un centro de servicio autorizado para que sea reparada.



TX04036-4-12-10

PH02314-4-29-02

PH02571-11-05-03

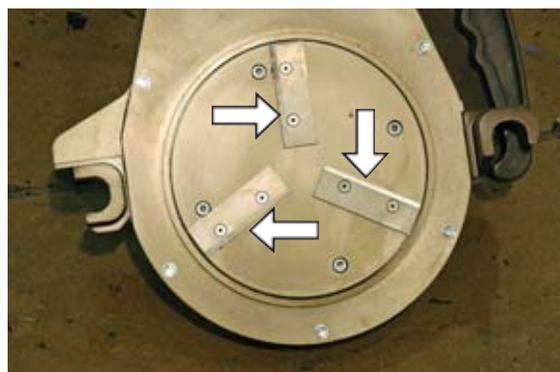
## Refrentador y hojas

Los refrentadores se lubrican con grasa para temperaturas extremas durante el armado. El refrentador no requiere volverse a lubricar con grasa.

Revise las hojas del refrentador en busca de daños y para comprobar su filo. Si alguna sección de la hoja se encuentra roma o presenta daños, si se la instala en el lado opuesto del portador de hojas, usualmente esto coloca un borde filoso en la zona de refrentado. Reemplace las hojas que estén melladas o romas.

**AVISO:** Nunca extienda la hoja más allá de la circunferencia interior o exterior del refrentador.

TX02473-3-29-05



PH04281-720-10

## Guías del refrentador

Para reducir al mínimo la fricción en las barras guía, manténgalas limpias usando un trapo limpio y seco para quitarles la suciedad.



PH04281-720-10

TX02480-3-30-05

## Levas de bloqueo retirables

Si las levas de bloqueo se desgastan o se dañan, es posible sustituirlas. Las levas se sujetan al eje por medio de una unión con agujero alargado y se encuentran retenidas por medio de resortes.

TX02728-6-5-07



PH04282720-10



# Lista de verificación para el mantenimiento



## Lista de verificación de máquina de fusión Pit Bull 26

Elemento a revisar	Satisfactoria	Necesita reparación	Observaciones sobre la reparación
<b>UNIDAD</b>			
La máquina está limpia			
Los cojinetes de perillas de fijación están lubricados y se mueven libremente			
La mordaza móvil está lubricada y se mueve libremente			
Las levas de bloqueo funcionan debidamente			
Las barras guía no presentan daños			
La mordaza de fijación y las ranuras de inserto están limpias			
Las pinzas de resorte funcionan debidamente			
Todas las tuercas y pernos están apretados			
Las manijas de palancas se encuentran con la unidad			
<b>REFRENTADOR</b>			
Revise el cable, el enchufe y el interruptor			
Revise si el portador de cuchillas tiene juego libre			
El refrentador no oscila cuando está atrapado entre mordazas			
Las hojas se encuentran en buenas condiciones			
La manija de sujeción se traba libremente sobre la barra guía			
El refrentador se mueve sobre las barras guía sin necesidad de fuerza excesiva			
El refrentador está limpio y libre de grasa en la superficie del portador de hojas			
<b>CALENTADOR</b>			
El cable y el enchufe están en buenas condiciones			
La superficie del calentador está limpia y en buenas condiciones			
El termómetro se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento			
La temperatura de la superficie se ha comprobado con un pirómetro			



# Determinación de fuerza de fusión



## Definiciones de variables

- D.E. = Diámetro exterior
- t = Grosor de pared
- $\Pi$  = 3,1416
- SDR = Relación estándar de dimensiones
- IFP = Presión interfacial recomendada por el fabricante

## Fórmulas

$$t = \frac{D.E.}{SDR}$$

$$SUPERFICIE = (D.E. - t) \times t \times \Pi$$

$$FUERZA = SUPERFICIE \times IFP$$

$$FUERZA REQUERIDA = (D.E. - t) \times t \times \Pi \times IFP + \text{ARRASTRE}$$

## Ejemplo

Tamaño de tubo = 4 pulg SDR 11

D.E. del tubo = 4,5 pulg

SDR del tubo = 11

Presión interfacial recomendada = 75 psi

Usando una máquina de fusión Pit Bull 14

$$t = \frac{D.E.}{SDR} = \frac{4,5}{11} = 0,409$$

$$FUERZA REQUERIDA = (D.E. - t) \times t \times \Pi \times IFP + \text{ARRASTRE}$$

$$FUERZA REQUERIDA = (4,5 - 0,409) \times 0,409 \times 3,1416 \times 75 + \text{ARRASTRE} = 394 + \text{ARRASTRE}$$

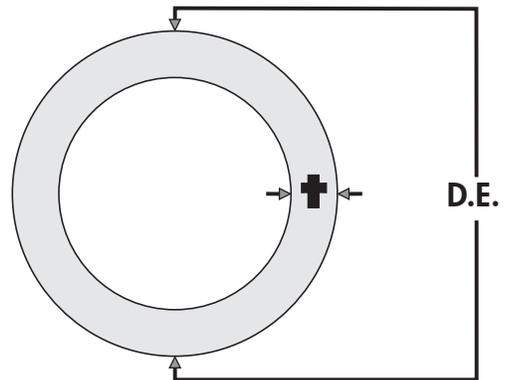
### De la tabla:

Par de 30 lb-pie = 330 lb de fuerza

y par de 40 lb-pie = 435 lb de fuerza

Si se interpola entre estos dos valores, se obtiene un par de aproximadamente 36 lb-pie.

FUERZA DE FUSIÓN = 36 lb-pie + arrastre (medido en lb-pie)



PH04274-720-10

Llave torsiométrica con vástago de 1/2 pulg y 15 pulg de longitud

Indicación de llave torsiométrica (lb-pie)	Fuerza axial de mordazas de Pit Bull 26 (lb)
10	115
20	215
30	330
40	435
50	545
60	660
70	780
80	915
90	1025
100	1140

Llave torsiométrica con vástago de 3/8 pulg y 13,625 pulg de longitud

Indicación de llave torsiométrica (lb-pie)	Fuerza axial de mordazas de Pit Bull 26 (lb)
10	133
20	266
30	399
40	531
50	664
60	797
70	930
80	1063
90	1196
100	1329

Estas tablas son válidas únicamente cuando se usa la llave torsiométrica y el adaptador correctos. Una llave torsiométrica con vástago de 1/2 pulg y de 15,0 pulg de longitud con el adaptador N° 410802 o una llave torsiométrica con vástago de 3/8 pulg y de 13,625 pulg de longitud con el adaptador N° 713901. Si se usa una llave torsiométrica de longitud diferente, se aplicarán fuerzas diferentes a las que se muestran en el indicador de par de apriete.

## Máquina de fusión Pit Bull 26

### Especificaciones:

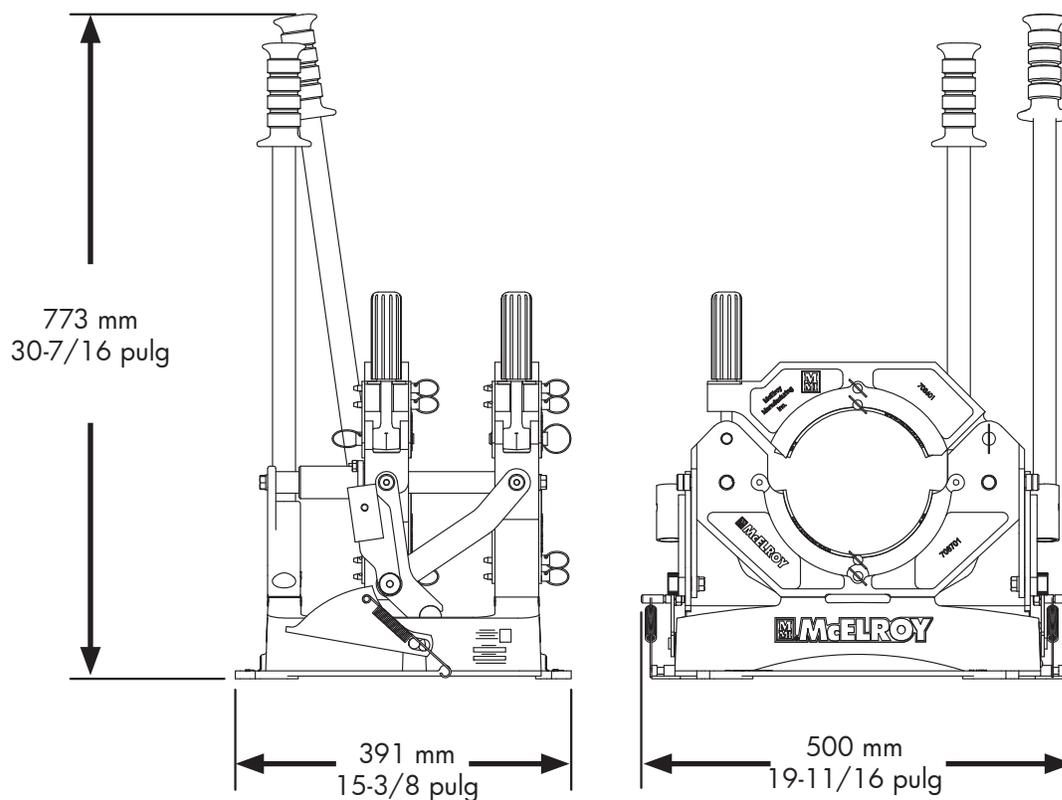
Diseñada para tubos de 2 pulg IPS a 6 pulg DIPS  
(63 mm a 180 mm)

### Dimensiones de la máquina:

Ancho: 425 mm (19-11/16 pulg)  
Longitud: 391 mm (15-3/8 pulg)  
Altura: 773 mm (30-7/16 pulg)  
Peso: 22,7 kg (50 lb)

**Calentador:** 1200 W, 120 VCA, 60 Hz  
1200 W, 220 VCA, 50 Hz  
Peso: 6,4 kg (14 lb)

**Refrentador:** 0,5 hp, 7 A a 120 VCA (en marcha)  
0,5 hp, 22 A a 120 VCA (calado)  
1,6 hp, 5 A a 240 VCA (en marcha)  
Peso: 15,9 kg (35 lb)



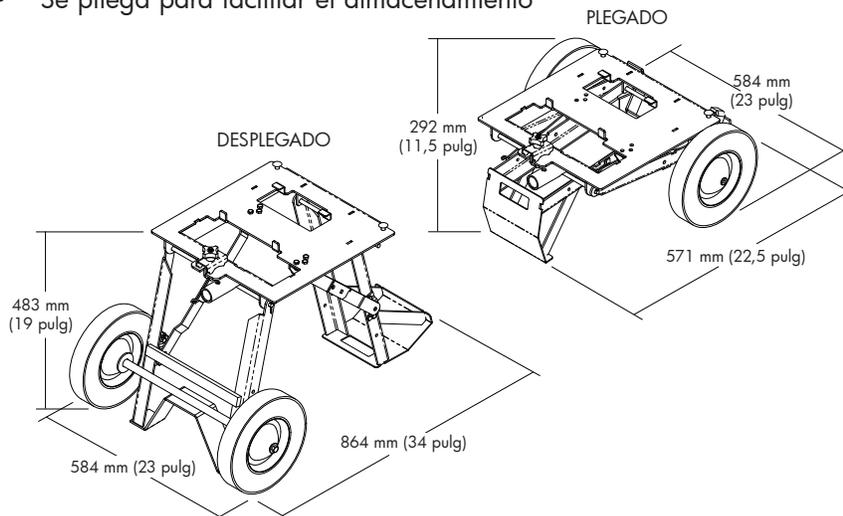


## Pedestal para máquinas de fusión manual

El pedestal para máquinas de fusión manual facilita el trabajo con las Pit Bull 26, las Pit Bull 14 y las 2LC. Este pedestal se extiende a un nivel cómodo para el operador. La altura corresponde con los pedestales para tubos McElroy, PolyPorter® y PolyHorse® para facilitar la carga de tubos en la máquina. Al terminar, se pliega para facilitar el almacenamiento y cuenta con ruedas para transportar la máquina al sitio siguiente.

### Características:

- Diseñado para usarse con las máquinas de fusión Pit Bull 26, Pit Bull 14, y 2LC
- Compatible con los pedestales para tubos PolyHorse® y PolyPorter® de McElroy
- Se traba en posiciones plegada y abierta
- Altura de trabajo cómoda
- Ruedas para transporte fácil
- Se pliega para facilitar el almacenamiento



PH03627-6-8-08

PH03628-6-8-08

CD00768-7-8-08

Para más información, consulte con su distribuidor o visite [www.mcelroy.com](http://www.mcelroy.com).

TX02809-8-3-10



## **Acerca de este manual . . .**

McElroy Manufacturing se esmera por brindar a sus clientes los productos de la mejor calidad posible. Este manual ha sido impreso con materiales duraderos para entornos severos.

Este manual es a prueba de agua, resistente a roturas, resistente a grasa, resistente a abrasión y la calidad del empastado asegura que el producto será legible y duradero.

Este manual no contiene materiales a base de celulosa y no contribuye a la cosecha de bosques, ni está compuesto de elementos dañinos a la capa de ozono. Este manual puede desecharse con seguridad en un relleno sanitario y no contaminará las aguas subterráneas.

TX001660-8-19-99



---

**The leader by design.**

---

P.O. Box 580550 Tulsa, Oklahoma 74158-0550 EE.UU.

**[www.mcelroy.com](http://www.mcelroy.com)**