Hypertherm®

MAXPRO200®

Programa de mantenimiento preventivo



Manual de instrucciones

808803 | Revisión 0 | Español | Spanish

Hypertherm Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)
866-643-7711 Tel (Return Materials Authorization)
877-371-2876 Fax (Return Materials Authorization)
return.materials@hypertherm.com (RMA email)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Technologiepark Hanau
Rodenbacher Chaussee 6
D-63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland
49 6181 58 2100 Tel
49 6181 58 2134 Fax
49 6181 58 2123 (Technical Service)

Hypertherm (S) Pte Ltd.
82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
65 6841 2489 (Technical Service)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
Unit 301, South Building
495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-60740003 Tel
86-21-60740393 Fax

Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9
4704 SE
Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)

Hypertherm Japan Ltd.
Level 9, Edobori Center Building
2-1-1 Edobori, Nishi-ku
Osaka 550-0002 Japan
81 6 6225 1183 Tel
81 6 6225 1184 Fax

Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP - Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
55 11 2408 0462 Fax

Hypertherm México, S.A. de C.V.
Avenida Toluca No. 444, Anexo 1,
Colonia Olivar de los Padres
Delegación Álvaro Obregón
México, D.F. C.P. 01780
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5683 2127 Fax

Hypertherm Korea Branch
#3904 Centum Leaders Mark B/D,
1514 Woo-dong, Haeundae-gu, Busan
Korea, 612-889
82 51 747 0358 Tel
82 51 701 0358 Fax

MAXPRO200, Phoenix e Hypertherm son marcas comerciales de Hypertherm Inc., y pueden estar registradas en Estados Unidos u otros países. Las demás marcas comerciales son propiedad exclusiva de sus respectivos propietarios.

© 2014 Hypertherm Inc.

MAXPRO200
Programa de mantenimiento preventivo

Manual de instrucciones

808803
Revisión 0

Junio de 2014

Hypertherm Inc.
Hanover, NH 03755 USA

Contenido

Generalidades del mantenimiento preventivo 3

Plan de limpieza e inspección 3

Programación de limpieza e inspección 4

Instrucciones de limpieza e inspección diarias 5

Verificar las presiones de la entrada de gas 5

Inspeccionar todos los filtros de aire 5

Verificar el nivel de refrigerante y su estado 5

Inspeccionar y lubricar los Orings 6

Instrucciones de limpieza e inspección semanales 7

Inspeccionar las mangueras y el conjunto de cables y mangueras 7

Revisar que no haya fugas de gas 7

Verificar el flujo de refrigerante 7

Comprobar el nivel de refrigerante 7

Instrucciones de limpieza e inspección mensuales 8

Limpiar la fuente de energía por dentro 8

Comprobar fugas en el sistema de refrigerante 8

Inspeccionar el contactor principal 9

Hacer la prueba de flujo de refrigerante 9

Inspeccionar las conexiones de la línea de gas 12

Inspeccionar obstrucciones en mangueras 12

Inspeccionar los cables 12

Inspeccionar las conexiones a tierra 12

Inspeccionar conexión entre la mesa y pieza a cortar 12

Contenido

Plan de reemplazo de componentes 13
Programación de reemplazo de componentes 13
Antorchas mecanizadas 13
Antorchas manuales 13
Impactos ambientales y de utilización 16
Mala calidad del aire comprimido 16
Poca duración del ciclo de corte 17
Uso excesivo de los consumibles 17
Polvo de metal en la caja de la fuente de energía 18
Entorno de trabajo exterior sucio 19
Números de pieza MAXPRO200 de cables, mangueras y conjuntos de cables y mangueras 20
Información del sistema 21
Número de modelo 21
Número de serie 21
Voltaje del sistema 21
Requisitos de refrigerante 21
Notas 22
Registro de mantenimiento para MAXPRO200 sistemas plasma 24

Generalidades del mantenimiento preventivo

Lo felicitamos por la compra de su sistema plasma Hypertherm MAXPRO200.

Hypertherm diseña sus sistemas plasma para resistir por muchos años las exigencias de las condiciones industriales más difíciles. Para mantener el rendimiento óptimo, minimizar los costos operativos generales y prolongar la duración del sistema, se deberán observar estrictamente prácticas de mantenimiento preventivo periódico. Si su sistema plasma Hypertherm se mantiene como es debido, le prestará servicio por muchos años y le dará un rendimiento operacional constante. Hypertherm elaboró este programa de mantenimiento preventivo (PMP) específicamente para su sistema plasma MAXPRO200.

De tener preguntas en cuanto a la forma de mantener su sistema plasma, comunicarse con su equipo de servicio técnico regional Hypertherm. Puede encontrar la información de contacto de cada oficina regional en:

http://www.hypertherm.com/en/About_us/Contact_us/index.jsp

EL PMP tiene dos partes: un plan de limpieza e inspección y un plan de reemplazo de componentes.

Plan de limpieza e inspección

Este plan consiste en una programación de tareas de limpieza e inspección diarias, semanales y mensuales. El PMP incluye las instrucciones pormenorizadas que respaldan cada tarea, a fin de ayudarlo a guiar a su personal de producción y mantenimiento en la comprensión de lo que hay que mirar y hacer en cada tarea indicada.

Las Tabla 1 en la página 4 describe en líneas generales el plan de limpieza e inspección. En la contraportada de este manual encontrará una ficha de registro mensual, la que podrá fotocopiar para que su personal de producción anote las tareas ejecutadas y prevea las que tendrá que ejecutar antes de finalizar el mes.

Programación de limpieza e inspección

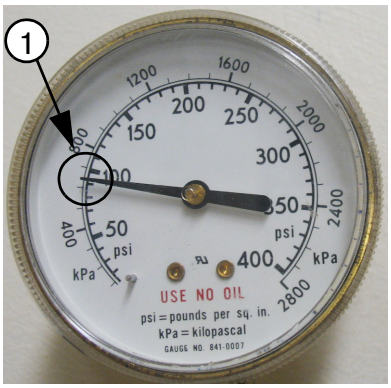
Por lo general, las tareas diarias y semanales son tareas que el operador puede realizar mientras que es más probable que las tareas mensuales sean realizadas por el personal de mantenimiento.

Tabla 1

Tarea o actividad de mantenimiento	Diaria	Semanal	Mensual
Verificar las presiones de la entrada de gas	X		
Inspeccionar todos los filtros de aire	X		
Verificar el nivel de refrigerante y su estado	X		
Inspeccionar y lubricar los Orings	X		
Inspeccionar si el tubito del refrigerante y la antorcha tienen daños	X		
Inspeccionar las mangueras y el conjunto de cables y mangueras		X	
Revisar que no haya fugas de gas		X	
Verificar el flujo de refrigerante		X	
Comprobar el nivel de refrigerante		X	
Limpiar la fuente de energía por dentro			X
Comprobar fugas en el sistema de refrigerante			X
Inspeccionar el contactor principal			X
Hacer la prueba de flujo de refrigerante			X
Inspeccionar las conexiones de la línea de gas			X
Inspeccionar obstrucciones en mangueras			X
Inspeccionar los cables			X
Inspeccionar las conexiones a tierra			X
Inspeccionar conexión entre la mesa y pieza a cortar			X

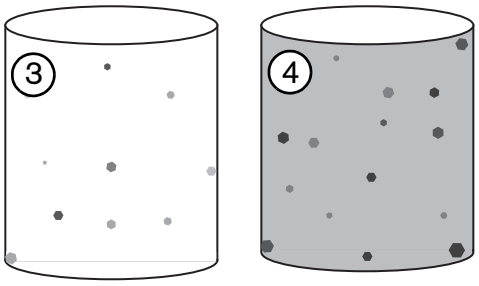
Instrucciones de limpieza e inspección diarias

Verificar las presiones de la entrada de gas



1. Con el flujo de gas en el modo de diagnóstico 004 (flujo de gas a presión completa), compruebe que la presión en cada regulador de alimentación esté ajustada en 6,2 bar.
2. Para las instrucciones completas de cómo ajustar el regulador, ver *Ajustar los reguladores de alimentación de gas* del manual de instrucciones de su sistema (807700).

Inspeccionar todos los filtros de aire



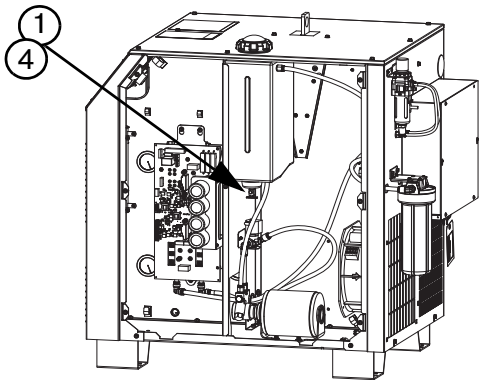
1. Inspeccionar todos los filtros de aire en busca de humedad, aceite y partículas sólidas.
2. De haber humedad o aceite, reemplazar el filtro de aire.
3. Si la cantidad de polvo y otras partículas sólidas presente en el filtro es moderada, limpiarlo a presión o con aspiradora.
4. De haber una gran acumulación de polvo o partículas sólidas, reemplazar el filtro de aire (011093). Para detalles sobre el reemplazo, refiérase a *Reemplazar elemento filtrante de aire* del manual de instrucciones de su sistema (807700).

Verificar el nivel de refrigerante y su estado



- Verificar que el tanque de refrigerante esté lleno. Si el nivel está por debajo de la línea de llenado completo, eche refrigerante premezclado Hypertherm (028872). Anotar la cantidad de galones que necesita su sistema en *Requisitos de refrigerante* en la página 21.
- Inspeccionar el tanque de refrigerante en busca de suciedad y partículas sólidas. Si están presentes:

1. Drenar el tanque. Localizar la válvula de drenaje del refrigerante y usar un recipiente de 20 litros para recoger el refrigerante. El refrigerante saldrá tan pronto se abra el drenaje.
2. Cuando el refrigerante deje de salir, cerrar el drenaje.
3. Llenar el tanque con refrigerante limpio o agua y poner a funcionar la bomba para enjuagar el sistema.
4. Drenar el tanque de nuevo.
5. Llenar de nuevo el tanque hasta la línea de llenado completo con refrigerante limpio.
6. Poner a funcionar el sistema para llenar las mangueras y el conjunto de cables y mangueras con refrigerante.



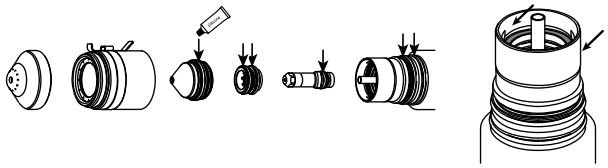
7. De ser necesario, echarle más refrigerante al tanque. Para detalles del reemplazo, refiérase a *Llenar la fuente de energía con refrigerante* del manual de instrucciones de su sistema (807700).

Inspeccionar y lubricar los Orings

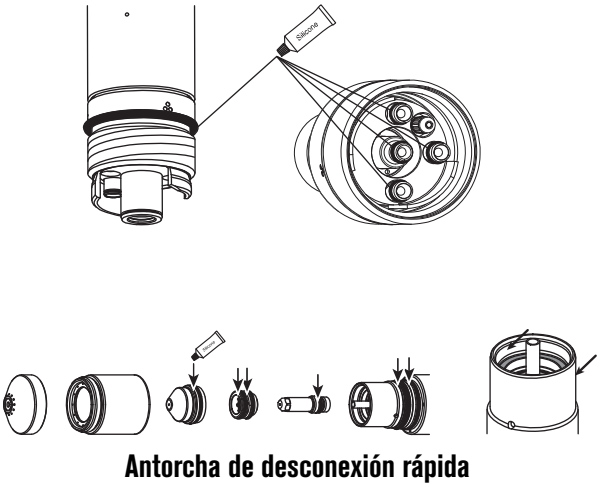
1. Quitarle los Orings negros a la antorcha y reemplazarlos si están deteriorados.

   Los Orings, enchufes bala, el tubito del refrigerante y lubricante de silicona se ofrecen para el cuerpo principal de la antorcha de desconexión rápida como parte del juego 228780. Ver los juegos 428333 o 428334 para los Orings, tubito del refrigerante y lubricante de silicona para la antorcha recta. Los demás Orings vienen con los consumibles.

2. Untarle una capa fina de lubricante de silicona (027055) a todos los Orings.



Antorcha recta

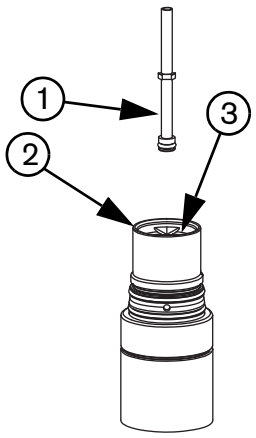


Antorcha de desconexión rápida

3. Los Orings deberán verse lustrados, pero sin exceso ni acumulación de grasa.
4. Volver a colocar todos los Orings de modo que encajen bien.
5. Inspeccionar los consumibles roscados y quitarle a la rosca cualquier suciedad.
6. Ensamblar nuevamente la antorcha.

Inspeccionar si el tubito del refrigerante y la antorcha tienen daños

1. Verificar que el tubito del refrigerante no esté torcido y no tenga picaduras. Reemplazar el tubito del refrigerante (220521) si está dañado.
2. Verificar que no estén dañadas las superficies de acople de la boquilla y el electrodo en el cuerpo principal de antorcha y que no tengan picaduras.
3. Pasar un paño limpio por el interior y el exterior de la antorcha. Usar un palillo recubierto de algodón para llegar a las áreas internas difíciles de alcanzar. Verificar que no queden fibras de algodón dentro del cuerpo principal de antorcha.
4. Usar aire comprimido para limpiar las partículas sólidas que queden en las áreas internas y externas.



Instrucciones de limpieza e inspección semanales

Inspeccionar las mangueras y el conjunto de cables y mangueras

Inspeccionar visualmente todas las mangueras de aire, las mangueras de refrigerante y los cables y mangueras de la antorcha en busca de desgaste y obstrucciones. Buscar específicamente:

- Abrasiones o cortes
- Pinchazos
- Marcas o quemaduras de vertidos químicos
- Retorcimientos o dobleces que obstruyan el flujo o deterioro de la manguera o el conjunto de cables y mangueras.

Reemplazar todas las mangueras y conjuntos de cables y mangueras dañados. Para las longitudes y números de pieza refiérase a *Números de pieza MAXPRO200 de cables, mangueras y conjuntos de cables y mangueras* en la página 20.

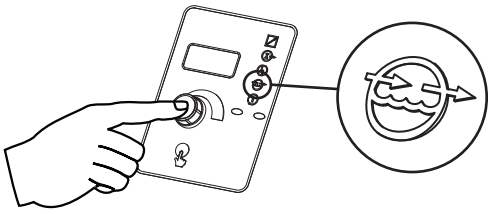
Revisar que no haya fugas de gas

Para más información, ver *Pruebas fuga de gas* de la sección *Mantenimiento* del manual de instrucciones de su sistema (807700).

Verificar el flujo de refrigerante

Para más información, ver *Pruebas flujo de refrigerante* de la sección *Mantenimiento* del manual de instrucciones de su sistema (807700).

1. Poner la energía del sistema en ON (encendido) en la fuente de energía y seleccionar el icono flujo de refrigerante de la fuente de energía ANTES de que concluya el ciclo de purga. El interruptor de flujo se invalidará y el refrigerante seguirá fluyendo por 30 segundos.
2. Anotar el rango de flujo en el registro de mantenimiento al final de este documento.

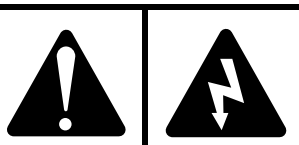
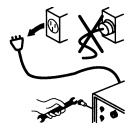


Comprobar el nivel de refrigerante

1. Abrir la tapa del tanque de refrigerante que está de la caja de la fuente de energía.
2. Verificar que el tanque de refrigerante esté lleno.
3. Si el nivel está por debajo de la línea de llenado completo del tanque, echarle refrigerante hasta que llegue a la línea de llenado.



Instrucciones de limpieza e inspección mensuales

	**¡ADVERTENCIA!** **UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL**
	**Desconectar la energía eléctrica para llevar a cabo cualquier mantenimiento.** **Toda tarea que implique quitar la cubierta de la fuente de energía debe estar a cargo de un técnico calificado.** **Ver las demás precauciones de seguridad en la sección *Seguridad* del manual del sistema.**

Limpiar la fuente de energía por dentro

1. Poner en OFF (apagado) la fuente de energía.
2. Quitar los paneles de arriba y laterales.
3. Limpiar a presión, o con una aspiradora, el polvo y otras partículas sólidas acumuladas en:
   - ❑ Los paneles superiores y laterales
   - ❑ El interior de la fuente de energía
   - ❑ Los ventiladores
4. Quitarle el polvo y las partículas sólidas a las tarjetas de circuito impreso teniendo mucho cuidado de no dañarlas.
5. Colocar de nuevo los paneles de arriba y laterales antes de poner la energía en ON (encendido).

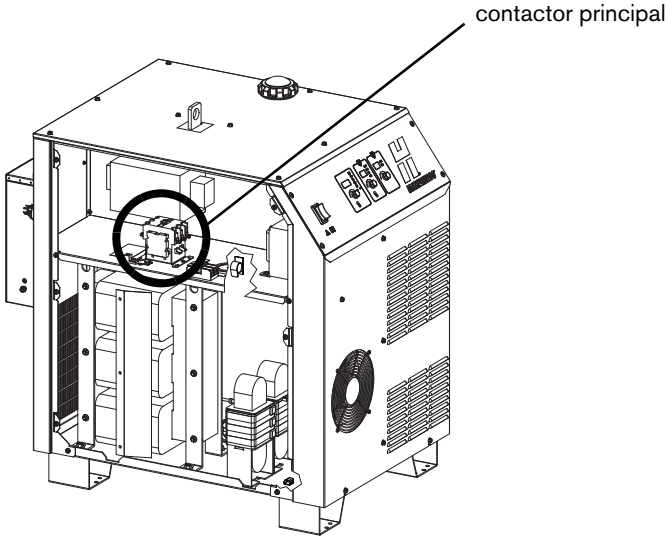
Comprobar fugas en el sistema de refrigerante

Inspeccionar todos los puntos de conexión del sistema de circulación del refrigerante en busca de fugas. Los principales lugares a inspeccionar son:

- El cuerpo principal de antorcha
- La conexión interna en la fuente de energía

Inspeccionar el contactor principal

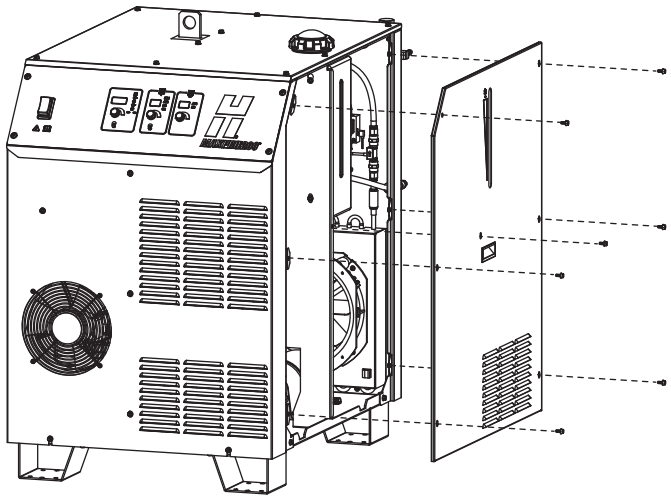
Inspeccionar visualmente que los contactos del contactor principal no tengan demasiadas picaduras ni superficies ásperas o ennegrecidas. De existir tal condición, reemplazar el contactor principal.



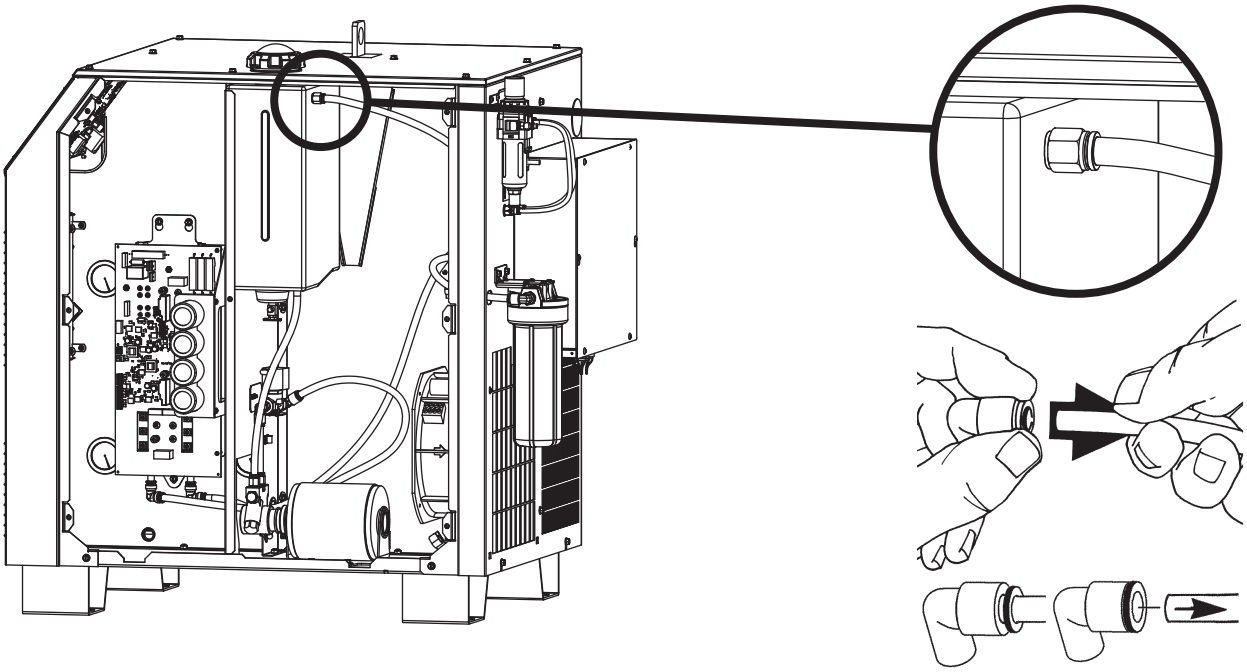
Hacer la prueba de flujo de refrigerante

La tarjeta de control recibe del sensor de flujo una señal eléctrica en Hz que se convierte a flujo en galones por minuto (gal/min). El flujo normal es de 4,5 l/min, aunque variará según la longitud del conjunto de cables y mangueras y si la energía es 50 Hz o 60 Hz. La tarjeta de circuito impreso PCB4 dejará que el sistema opere si el flujo de refrigerante es 1,9 l/min o mayor. Si el sistema muestra un código de error flujo de refrigerante (093), será necesario poner el sistema en OFF (apagado), volverlo a poner en ON (encendido) y llevar a cabo los siguientes ensayos para definir si el problema está en el flujo de refrigerante o el interruptor de flujo.

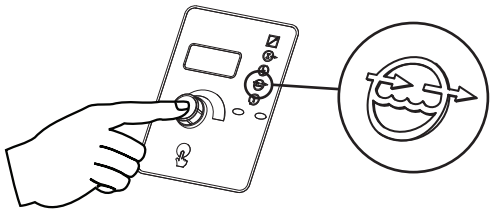
1. Poner la energía en OFF (apagado) y quitarle el panel derecho a la fuente de energía.



2. Desconectar la manguera de retorno que está sobre el tanque de refrigerante. Para sacar la manguera del refrigerante, empujar el collarín contra el conector y halar la manguera. No se necesitan herramientas. Poner el terminal de la manguera de retorno en el recipiente de 4 litros.



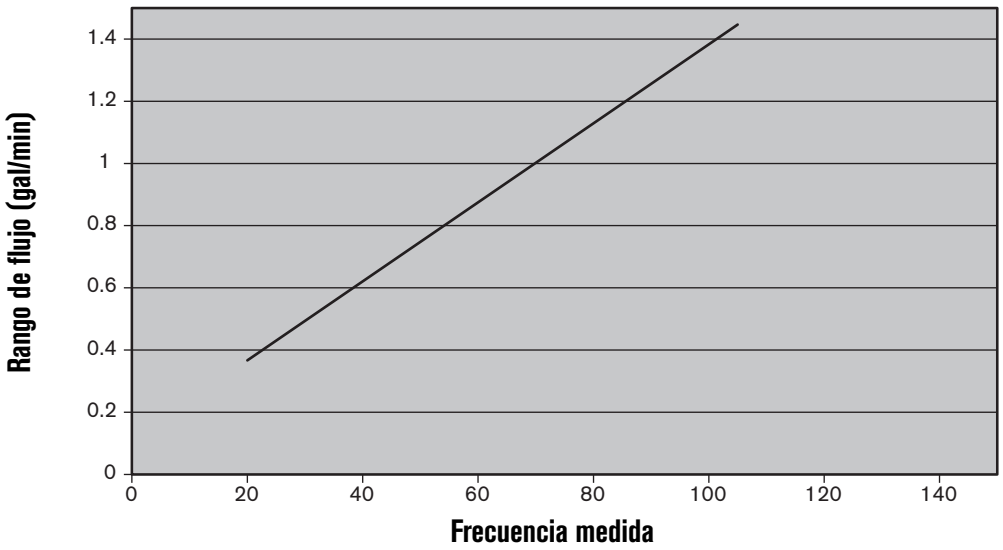
3. Se necesitará habilitar la función flujo antes de que el conteo llegue a 5 en la pantalla de 3 dígitos. Poner la energía en ON (encendido), oprimir y soltar la perilla de corriente dos veces hasta habilitar la función flujo. Dejar fluir el refrigerante por 30 segundos y poner la energía en OFF (apagado).



4. Medir la cantidad de refrigerante en el recipiente. Deberán haber alrededor de 2 litros. Si hay menos de 1 litro, posiblemente haya una obstrucción en el sistema de refrigerante o un problema con la bomba o el sensor de flujo.

5. Verificar la salida de flujo midiendo la frecuencia en la tarjeta de control. Medir la frecuencia entre los pines 3 (pulso) y 2 (a tierra) de J21. Una vez se tenga la frecuencia, usar la gráfica a continuación para obtener la medida de los sensores de flujo en rango de flujo. Si la cantidad difiere en más de 0,8 l/min de la obtenida con la prueba del cubo, es posible que se necesite reemplazar el sensor de flujo.

Nota: La pantalla de 3 dígitos muestra el flujo de refrigerante presente. Para localizar un problema con la TCI puede comparar esta medición con la obtenida en el paso 5.



Inspeccionar las conexiones de la línea de gas

Chequear todas las conexiones de la línea de alimentación de gas rociándolas con agua jabonosa. Si brotan burbujas de una de las conexiones, apretarla o reemplazarla según sea necesario. Para las longitudes y números de pieza refiérase a *Números de pieza MAXPRO200 de cables, mangueras y conjuntos de cables y mangueras* en la página 20.



¡PRECAUCIÓN!

No limpiar las conexiones de bronce con limpiadores a base de amoníaco. El amoníaco hace que el bronce se cuartee y se vuelva frágil.

Inspeccionar obstrucciones en mangueras

Chequear obstrucciones en las mangueras como sigue:

- Revisar cada manguera para verificar que no haya retorcimientos ni dobleces marcados que puedan dañarla u obstruir el flujo de gas.
- Si la mesa de corte usa un sistema de guía de cable para apoyar el conjunto de cables y mangueras que va de la fuente de energía a la consola de gas o la antorcha, chequear su posición en la guía de cable para asegurarse que no tengan torceduras ni retorcimientos que puedan originar una obstrucción.

Inspeccionar los cables

Chequear todos los cables en busca de arañazos o desgaste inusual. Si el recubrimiento exterior tiene cortes o está deteriorado de cualquier forma, reemplazar el cable. Para las longitudes y números de pieza refiérase a *Números de pieza MAXPRO200 de cables, mangueras y conjuntos de cables y mangueras* en la página 20.

Inspeccionar las conexiones a tierra

Verificar que todos los componentes del sistema estén puestos a tierra por separado, conforme a lo indicado en las sección *Instalación y Puesta a tierra* del manual de instrucciones de su sistema (807700).

Inspeccionar conexión entre la mesa y pieza a cortar

Comprobar la conexión (+) del cable de masa, en particular allí donde se conecta con la mesa de corte.

Para evitar problemas de transferencia del arco, en la pieza a cortar no deberá haber pintura, aceite ni suciedad que impidan un buen contacto entre el metal del cable de masa y el de la mesa de corte o la propia pieza.

Plan de reemplazo de componentes

Este plan relaciona los componentes y la programación de reemplazo recomendada después de acumular 500 horas arco de uso (1 año para las antorchas manuales). Ver la programación de reemplazo de componentes en la Tabla 2 – Programa de reemplazo de piezas de antorchas mecanizadas en la página 14.

Hypertherm considera que usar las horas arco es el método más exacto de monitorear el momento adecuado de reemplazar un componente. Le damos una guía que lo ayudará a calcular aproximadamente un modelo de horas arco al año, basado en la cantidad promedio de turnos de 8 horas que opera el sistema en un día de trabajo promedio.

Finalmente, queremos que se entienda que el plan de reemplazo de componentes es solo un punto de partida. Las condiciones de operación, así como las aplicaciones de corte pueden acelerar el ritmo de desgaste de algunos componentes dentro de su sistema plasma. Destacamos los factores ambientales y de aplicación que con mayor probabilidad llevarán a un desgaste acelerado de los componentes.

Las siguientes tablas y listas de comprobación se dan para poder llevar un registro de la información más importante de su sistema y los requisitos de reemplazo.

- *Números de pieza MAXPRO200 de cables, mangueras y conjuntos de cables y mangueras* en la página 20
- *Voltaje del sistema* en la página 21
- *Requisitos de refrigerante* en la página 21

Programación de reemplazo de componentes

En la Tabla 2 – Programa de reemplazo de piezas de antorchas mecanizadas se da una programación de reemplazo de componentes basada en las horas arco acumuladas por el sistema de corte para las antorchas mecanizadas y basada en calendario para las antorchas manuales. El programa de mantenimiento de la antorcha manual se basa en unas 500 horas arco por año del modelo. Usar la tabla 2 para determinar el momento de reemplazar los componentes a fin de mantener el rendimiento óptimo y minimizar el tiempo muerto imprevisto durante la vida útil del sistema.

Puede calcular el tiempo de corte acumulado por el sistema con ayuda de las siguientes guías:

Antorchas mecanizadas

Cantidad promedio de turnos al día	Cantidad de horas arco calculadas al año
1 turno	500 horas arco/año
2 turnos	1000 horas arco/año
3 turnos	1500 horas arco/año

Antorchas manuales

Cantidad promedio de turnos al día	Tiempo previsto para el mantenimiento
1 turno	Cada doce meses
2 turnos	Cada seis meses
3 turnos	Cada cuatro meses

Tabla 2 – Programa de reemplazo de piezas de antorchas mecanizadas

No. componente	Cant.	Componente	Cantidad acumulada de horas arco											
			500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
428331	1	Juego de reconstrucción antorcha de desconexión rápida y filtro (sin refrigerante)[1]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428332	1	Juego de reconstrucción antorcha de desconexión rápida y filtro (con refrigerante)[2]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428333	1	Juego de reconstrucción antorcha recta y filtro (sin refrigerante)[3]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428334	1	Juego de reconstrucción antorcha recta y filtro (con refrigerante)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
028872	3-4	Refrigerante (en galones)[2]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
220921	1	Antorcha de desconexión rápida MAXPRO		X		X		X		X		X		X
420087	1	Antorcha recta MAXPRO		X		X		X		X		X		X
003233	1	Contactor para sistemas 200 V, 220 V y 240 V		X		X		X		X		X		X
003249	1	Contactor para sistemas 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V y 600 V		X		X		X		X		X		X
420033	1	Receptáculo de desconexión rápida de antorcha				X				X				X
428043	1	Bomba refrigerante				X				X				X
	1	Cables y mangueras de la antorcha[4]				X				X				X
006075	1	Válvula de retención refrigerante						X						X
027079	2	Ventilador frontal						X						X
127091	2	Ventilador intercambiador de calor						X						X
428037	1	Un flujómetro						X						X
428039	1	Motor bomba de refrigerante						X						X
228993	1	Válvula solenoide refrigerante						X						X
003257	1	Relé de tarjeta de control										X		
428040	1	Tarjeta de ignición										X		
229487	1	Transformador alta frecuencia										X		
428036	1	Chopper												X
428042	1	Transductor de presión												X
428034		Múltiple de gas												X

[1] El juego incluye filtro de aire (011093), filtro de refrigerante (027005) y juego de antorcha HyPro (228780).

[2] Los juegos con refrigerante contienen 4 galones de refrigerante premezclado Hypertherm (028872). La cantidad de galones necesaria depende de la longitud del conjunto de cables y mangueras. Para más información, refiérase al manual de instrucciones (807700) de su sistema y anotar esta cantidad en *Requisitos de refrigerante* en la página 21.

[3] El juego incluye tubito del refrigerante (220521), tubo de lubricante de silicona, 2 Orings, filtro de aire (011093) y filtro de refrigerante (027005).

[4] Anotar el número de pieza de los cables y conjuntos de cables y mangueras en *Números de pieza MAXPRO200 de cables, mangueras y conjuntos de cables y mangueras* en la página 20 de modo que pueda referirse a esta información al reemplazar estos componentes.

Tabla 3 – Programa de reemplazo de piezas de antorchas manuales

No. componente	Cant.	Componente	Calendario de programación											
			año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11	año 12
428333	1	Juego de reconstrucción antorcha manual y filtro (sin refrigerante)[1]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428334	1	Juego de reconstrucción antorcha manual y filtro (con refrigerante)[2]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
028872	3-4	Refrigerante (en galones)[2]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428108	1	Cuerpo principal de antorcha manual 65 grados		X		X		X		X		X		X
428109	1	Cuerpo principal de antorcha manual 90 grados		X		X		X		X		X		X
003233	1	Contactor para sistemas 200 V, 220 V y 240 V		X		X		X		X		X		X
003249	1	Contactor para sistemas 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V y 600 V		X		X		X		X		X		X
428043	1	Bomba refrigerante				X				X				X
	1	Cables y mangueras de la antorcha[3]				X				X				X
006075	1	Válvula de retención refrigerante						X						X
027079	2	Ventilador frontal						X						X
127091	2	Ventilador intercambiador de calor						X						X
428037	1	Un flujómetro						X						X
428039	1	Motor bomba de refrigerante						X						X
228993	1	Válvula solenoide refrigerante						X						X
003257	1	Relé de tarjeta de control										X		
428040	1	Tarjeta de ignición										X		
428042	1	Transductor de presión										X		
229487	1	Transformador alta frecuencia										X		
428036	1	Chopper												X
428042	1	Transductor de presión												X
428034		Múltiple de gas												X

[1] El juego incluye tubito del refrigerante (220521), tubo de lubricante de silicona, 2 Orings, filtro de aire (011093) y filtro de refrigerante (027005).

[2] Los juegos con refrigerante contienen 4 galones de refrigerante premezclado Hypertherm (028872). La cantidad de galones necesaria depende de la longitud del conjunto de cables y mangueras. Para más información, refiérase al manual de instrucciones de su sistema (807700) y anotar esta cantidad en *Requisitos de refrigerante* en la página 21.

[3] Anotar el número de pieza de los cables y conjuntos de cables y mangueras en *Números de pieza MAXPRO200 de cables, mangueras y conjuntos de cables y mangueras* en la página 20 de modo que pueda referirse a esta información al reemplazar estos componentes.

Impactos ambientales y de utilización

La programación de reemplazo de componentes es un punto de partida para sus planes de reemplazo. Las condiciones de operación, así como las aplicaciones de corte pudieran conllevar a situaciones que aceleraran el ritmo de desgaste de algunos componentes dentro de su sistema plasma. Este desgaste acelerado aumentará la frecuencia del reemplazo de componentes. En esta sección se destacan las condiciones ambientales o de utilización específicas conocidas, más importantes, que disminuyen la vida útil de los componentes del sistema plasma MAXPRO200 Manual Gas.

En los apartados siguientes se explican varias de las condiciones ambientales y de utilización específicas. Aunque es difícil cuantificar el efecto de cada condición en la vida útil de los componentes de su sistema, es sabido que cada una de ellas tiene un efecto negativo en el rendimiento del sistema y la vida útil de determinados componentes.

Analizar cada sección en busca de la explicación del efecto que cada condición ambiental pueda tener en su sistema y componentes. Si alguna de estas condiciones tiene validez en su caso, considere ajustar su programación de reemplazo de componentes.

De tener preguntas acerca de los detalles de su programa de reemplazo, comunicarse con su equipo de servicio técnico regional Hypertherm.

Mala calidad del aire comprimido

Para mantener el rendimiento óptimo de su sistema, es importante que la fuente de alimentación de aire carezca de contaminantes como suciedad, aceite y agua. Si el aire de entrada contiene contaminantes, los componentes del sistema pueden obstruirse o dejar de funcionar como es debido. La mala calidad del aire origina casi siempre más errores del sistema, mala calidad de corte o ambos. Los componentes que se van a afectar más frecuentemente con la contaminación del aire de entrada son:

- Los elementos filtrantes de aire, las válvulas solenoides y válvulas de retención. La suciedad en estas piezas limita el flujo de aire al sistema y trae como consecuencia un rendimiento de corte pobre y errores de gas (044, 053, 057 y 058).
- El cabezal de desconexión rápida de la antorcha. La suciedad en esta pieza restringe el flujo de aire y reduce la calidad de corte. El aceite en el sistema puede también provocar un fuego en el cabezal de antorcha, pues el aceite reacciona con el oxígeno del proceso de corte.
- Los sensores de presión. La suciedad en estos sensores puede ocasionar lecturas falsas de presión y dar lugar a problemas de rendimiento de corte y errores de gas.

Si la calidad de alimentación de aire es mala, considere ajustar la programación de reemplazo de los siguientes componentes:

Descripción	Número de pieza
Elemento filtrante	011093
Antorchas mecanizadas: Para los números de pieza, ver Tabla 2 – Programa de reemplazo de piezas de antorchas mecanizadas en la página 14	
Antorchas manuales: Para los números de pieza, ver Tabla 3 – Programa de reemplazo de piezas de antorchas manuales en la página 15	
Conjunto de gas	428034
Transductor de presión	428042

De ser posible, mejorar la calidad del aire que entra al sistema para evitar que esta condición afecte su duración. Si necesita ayuda o asesoría respecto a la mejor forma de mejorar la calidad de la alimentación de aire, comunicarse con su equipo de servicio técnico regional Hypertherm.

Poca duración del ciclo de corte

Las aplicaciones en las que la secuencia de corte es muy breve, por ejemplo, aquellas que conllevan el corte de muchos orificios pequeños o marcados frecuentes para números y letras, pueden causar el desgaste prematuro de las piezas de la antorcha y componentes de arranque. En estos tipos de aplicaciones:

- El escudo frontal, capuchón de retención y cuerpo principal de antorcha están mucho más expuestos al calor y la fatiga durante la perforación, lo que puede deformar los componentes y hacer que sean más difíciles de reemplazar.
- Los componentes de arranque, como el transformador de alta frecuencia y la tarjeta de ignición de alta frecuencia, pueden desgastarse más rápido que lo normal y traer como resultado fallas de encendido y códigos de error (020, 021).

Descripción	Número de pieza
Contactor	003249 – fuentes de energía 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V y 600 V 003233 – fuentes de energía 200/208 V, 220 V y 240 V
Antorchas mecanizadas: Para los números de pieza, ver Tabla 2 – Programa de reemplazo de piezas de antorchas mecanizadas en la página 14	
Antorchas manuales: Para los números de pieza, ver Tabla 3 – Programa de reemplazo de piezas de antorchas manuales en la página 15	
Transformador alta frecuencia	229487
TCI E/S	428040

Uso excesivo de los consumibles

Si se deja que los consumibles lleguen a la falla total, se pueden fundir y desprender pedazos de cobre que entren al refrigerante. Estos pedazos de cobre en el refrigerante pueden:

- Quedar atrapados en el cabezal y receptáculo de la antorcha, obstruir el flujo de refrigerante y aumentar los errores de flujo de refrigerante (093) o dañar los consumibles al dejar que se recalienten.
- Quedar atrapados en el filtro de refrigerante y la bomba y ocasionar errores de flujo de refrigerante (093) o desgaste excesivo de la bomba.

- Acortar la duración de la válvula de retención si los pedazos de cobre se depositan en el sello de la válvula y ocasionar goteo del refrigerante al cambiar los consumibles.
- Acortar la duración del interruptor de flujo de refrigerante al obstruir el movimiento de la rueda del sensor en el interruptor y ocasionar lecturas inexactas del flujo de refrigerante y errores de flujo de refrigerante (093).

Al llevar a cabo los chequeos de mantenimiento, inspeccionar el filtro de refrigerante en busca de pedazos de cobre fundido. Si se encuentran pedazos de cobre en el filtro de refrigerante, habrá que reemplazar tanto el filtro como el refrigerante. Si después de reemplazar el filtro y el refrigerante se produce un error de flujo de refrigerante (093), realizar el procedimiento de localización de problemas del manual de instrucciones de su sistema (807700) para identificar la medida adecuada.

La manera más simple de evitar el uso excesivo de los consumibles es cumplir las instrucciones de uso. No obstante, si se produce uso excesivo, considere ajustar la programación de reemplazo de los siguientes componentes:

Descripción	**Número de pieza**
Refrigerante (mezcla 30/70)	028872
Antorchas mecanizadas: Para los números de pieza, ver Tabla 2 – Programa de reemplazo de piezas de antorchas mecanizadas en la página 14	
Antorchas manuales: Para los números de pieza, ver Tabla 3 – Programa de reemplazo de piezas de antorchas manuales en la página 15	
Receptáculo antorcha de desconexión rápida	420033
Filtro refrigerante	027005
Bomba refrigerante	428043
Válvula de retención refrigerante	006075
Detector flujo de refrigerante	428037

Polvo de metal en la caja de la fuente de energía

El polvo de metal es una de las consecuencias del corte por plasma. De acumularse polvo de metal dentro de la caja de la fuente de energía, la vida útil de algunos componentes se acortará más de lo previsto. Para aumentar la duración de los ventiladores y el motor de la bomba de refrigerante, se recomienda resueltamente la limpieza periódica del interior de la fuente de energía. Para los detalles de limpieza, ver *Limpiar la fuente de energía por dentro* en la página 8.

La acumulación de polvo de metal en los ventiladores (fuente de energía principal, chopper e intercambiador de calor) puede reducir el nivel de salida de estos componentes y hacer que dejen de trabajar, lo que daría lugar a errores relacionados con la temperatura (065, 066, 067, 071).

El polvo de metal también puede afectar el motor de la bomba de refrigerante y hacer que se recaliente o deje de trabajar.

Si tiene polvo de metal dentro de la fuente de energía, considere ajustar la programación de reemplazo de los siguientes componentes:

Descripción	**Número de pieza**
Ventilador frontal	027079
Ventilador intercambiador de calor	127091
Motor bomba de refrigerante	428039

Entorno de trabajo exterior sucio

El polvo de metal y la suciedad que se acumulan en los conjuntos de antorcha y consumibles no usados y sin protección pueden ocasionar las siguientes situaciones:

- Que el polvo de metal y la suciedad del proceso de corte no dejen que sellen como es debido los Orings y juntas estancas de los cabezales y receptáculos de antorcha. La grasa y la suciedad se pueden retener en las juntas no estancas de las piezas del cabezal de antorcha.
- Los cabezales y receptáculos de la antorcha que no estén protegidos del medio tendrán que cambiarse o repararse con más frecuencia.
- El polvo de metal y la suciedad acumulados en la antorcha y los consumibles pudieran entrar al sistema de refrigerante y ocasionar el desgaste excesivo de la bomba. La bomba de refrigerante tendrá que reemplazarse con más frecuencia en estos entornos.
- El interruptor de flujo usa captadores magnéticos, por lo que lo afectará un sistema de refrigerante que haya retenido suciedad y polvo de metal. Enjuagar el sistema de refrigerante ayudará, así como la limpieza del interruptor de flujo. No obstante, posiblemente necesite reemplazar el interruptor del refrigerante para recuperar la funcionalidad satisfactoria del sistema del circuito refrigerante.

La manera más simple de responder a los efectos de un entorno de trabajo sucio en los consumibles o cabezales de antorcha es guardarlos en lugares cerrados, alejados del polvo de metal y la suciedad. Otra solución es limpiar con aire comprimido el polvo o la suciedad de estas piezas antes de instalarlas.

Si no puede guardar los consumibles y cabezales de antorcha en lugares cerrados, considere ajustar la programación de reemplazo de los siguientes componentes:

Descripción	**Número de pieza**
Antorchas mecanizadas: Para los números de pieza, ver Tabla 2 – Programa de reemplazo de piezas de antorchas mecanizadas en la página 14	
Antorchas manuales: Para los números de pieza, ver Tabla 3 – Programa de reemplazo de piezas de antorchas manuales en la página 15	
Receptáculo antorcha de desconexión rápida	420033
Bomba refrigerante	428043
Detector flujo de refrigerante	428037

Números de pieza MAXPRO200 de cables, mangueras y conjuntos de cables y mangueras

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
Cable de interfaz CNC			
223327	1,3 m	228353	15 m
223328	3 m	223331	22,5 m
223329	7,5 m	223332	30 m
Manguera de aire			
024671	3 m	024740	25 m
024658	4,5 m	024744	35 m
024659	7,5 m	024678	45 m
024765	10 m	024680	60 m
024660	15 m	024767	75 m
024766	20 m		
Manguera de nitrógeno			
024210	3 m	024739	25 m
024203	4,5 m	024451	35 m
024134	7,5 m	024120	45 m
024211	10 m	024124	60 m
024112	15 m	024764	75 m
024763	20 m		
Manguera de oxígeno			
024607	3 m	024738	25 m
024204	4,5 m	024450	35 m
024205	7,5 m	024159	45 m
024760	10 m	024333	60 m
024155	15 m	024762	75 m
024761	20 m		
Conjuntos de cables y mangueras de la antorcha (antorcha mecanizada)			
229477	7,5 m	229479	22,5 m
229478	15 m	229480	30 m
Conjuntos de cables y mangueras de la antorcha (antorcha manual)			
229498	7,5 m	229500	22,5 m
229499	15 m	229501	30 m
Cable de masa			
223335	7,5 m	223337	22,5 m
223336	15 m	223338	30 m

Información del sistema

Número de modelo _____ **Número de serie** _____

Voltaje del sistema

- ☐ 200/208 V
- ☐ 220 V
- ☐ 240 V
- ☐ 380 V (CCC)
- ☐ 400 V (CE)
- ☐ 415 V (CE)
- ☐ 440 V
- ☐ 480 V (CSA)
- ☐ 600 V (CSA)

Requisitos de refrigerante

- ☐ 3 galones
- ☐ 4 galones
- ☐ 5 galones
- ☐ 6 galones
- ☐ 7 galones

Notas

Registro de mantenimiento para MAXPRO200 sistemas plasma

Tareas diarias	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**
Verificar las presiones de la entrada de gas																															
Inspeccionar todos los filtros de aire																															
Verificar el nivel de refrigerante y su estado																															
Inspeccionar y lubricar los Orings																															
Inspeccionar si el tubito del refrigerante y la antorcha tienen daños																															

Tareas semanales	**Semana a partir del:**	**Semana a partir del:**	**Semana a partir del:**	**Semana a partir del:**	**Semana a partir del:**
Inspeccionar las mangueras y el conjunto de cables y mangueras					
Revisar que no haya fugas de gas					
Verificar el flujo de refrigerante					

Tareas mensuales

encerrar uno en un círculo: **enero febrero marzo abril mayo junio julio agosto septiembre octubre noviembre diciembre**

		Notas:
Limpiar la fuente de energía por dentro		
Comprobar fugas en el sistema de refrigerante		
Inspeccionar el contactor principal		
Hacer la prueba de flujo de refrigerante		
Inspeccionar las conexiones de la línea de gas		
Inspeccionar obstrucciones en mangueras		
Inspeccionar los cables		
Inspeccionar las conexiones a tierra		
Inspeccionar conexión entre la mesa y pieza a cortar		