



KONECTA C.A.
Tecnología Local



Plasma CNC



Manual de usuario

Este documento provee una guía rápida de instalación y operación de la cortadora plasma CNC Techno

Ing. Jaime Santos

Representante autorizado TechnoCNC

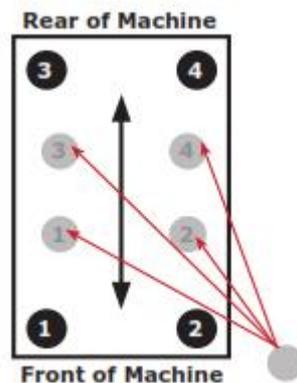
Konecta C.A.



Información de seguridad

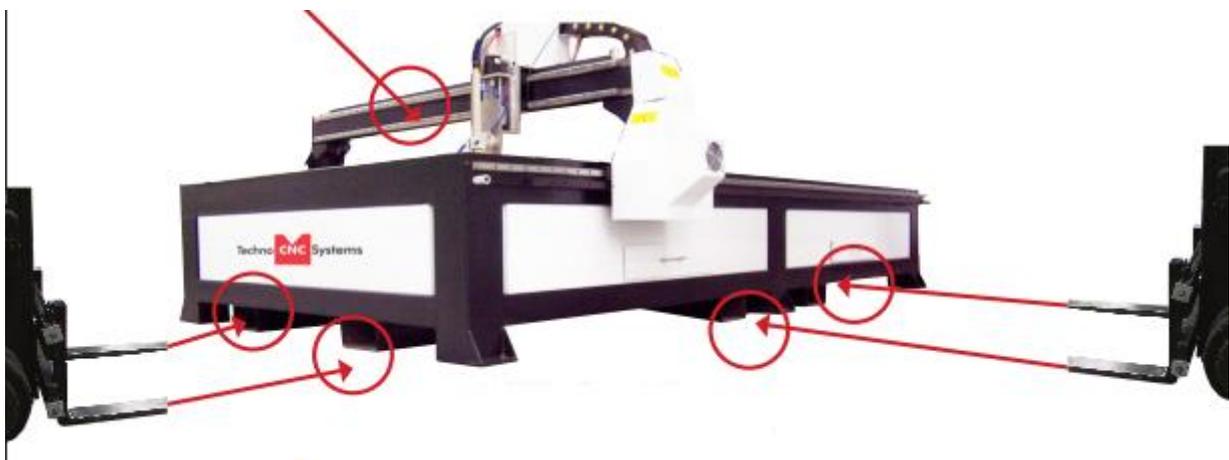
- 1) Asegúrese de tener ventilación apropiada.
- 2) No opere esta máquina si no ha sido entrenado apropiadamente.
- 3) Nunca deje la máquina trabajando desatendida.
- 4) No use ropa suelta o joyas cuando este operando la máquina.
- 5) Use protección de los ojos.
- 6) Use ropa apropiada.
- 7) Mantenga su ropa y pelo a distancia de la antorcha de plasma.
- 8) Mantenga el área alrededor de la máquina libre de materiales inflamables, solventes químicos, plásticos y otros
- 9) Para casos de emergencia mantenga un extinguidor de fuego cerca del área de trabajo.
- 10) Asegúrese de que la tenaza a tierra este firmemente colocada en el material siendo cortado.
- 11) Antes de ejecutar cualquier trabajo de servicio a la máquina, desconecte la alimentación eléctrica.

Instrucciones sobre el uso de montacargas



La máquina cuenta con 4 tubos para introducir las palas de un montacargas según convenga ya sea en forma lateral o en forma longitudinal.

Nunca trate de colgar la maquina por el puente!





Tenga cuidado de no averiar la máquina, muévela lentamente. Levante la máquina y proceda a quitar la paleta de madera.

- 1) Utilice protección para los ojos
- 2) Utilice ropa apropiada.
- 3) Desconecte la potencia antes de cargar material, reponer consumibles, descargar materiales ya cortados.
- 4) Los materiales cortados y la máquina permanecerán muy calientes por un tiempo, utilice guantes de protección para el manejo de los mismos.**
- 5) Desconecte la potencia antes de hacerle servicio a la máquina o a la antorcha.
- 6) Asegúrese de tener ventilación apropiada.
- 7) La máquina debe haber quedado instalada sobre una superficie anti inflamable.
- 8) Refiérase a MSDS para otras instrucciones de seguridad pertinentes a cada material de corte. El acero inoxidable es particularmente peligroso.



ADVERTENCIA

Lea y entienda bien el manual de la antorcha de plasma antes de empezar a usar



Alimentaciones de potencia múltiples



La máquina CNC plasma de Techno es por 220 VAC, una sola fase.

PELIGRO

Alimentación de potencia múltiple
Desconecte todas las
alimentaciones

Para desconectar la potencia
desconecte el cable a la máquina y
desconecte la potencia que va a la
generadora de plasma.





**Tenaza de
conexión al
material de corte**



Asegúrese de que la tenaza de conexión de trabajo está bien fija al material de corte y hace una buena "tierra".



Asegúrese de que la plasma CNC está bien aterrada. Utilice la conexión para este fin ubicada en la parte trasera de la máquina.



La instalación debe ser hecha por un electricista graduado siguiendo las normas vigentes en Venezuela.



I. Instalación

I.1 Conexiones de la máquina y del controlador

- I.1.1. Toda la electrónica de la máquina se encuentra en la caja de control (fig.I.1.1), al momento de desempacar la máquina evite torcer los conductos plásticos que conducen el cableado a los motores.
- I.1.2. Abra la puerta de la caja controladora
- I.1.3. desempaque el computador y el monitor y colóquelos dentro de la caja (fig. I.1.2)
- I.1.4. conecte los cables que ya vienen con su nomenclatura en sus respectivos lugares, estos son 2 cables de interfase, 1 monitor, 2 cables USB del teclado y “mouse” respectivamente. (fig. I.1.3), vea conexiones de PC y de interfase controladora en la página XX
- I.1.5. El terminal para la conexión de 220 VAC se encuentra en la parte inferior de la caja. La abertura que se encuentra a la izquierda es para pasar el cable de potencia al PC y monitor. (fig. I.1.4)



fig.I.1.1



fig. I.1.2



fig. I.1.3

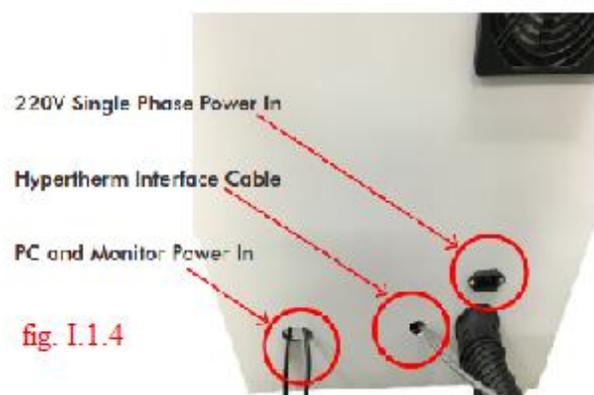


fig. I.1.4



I.2 Conexiones de la máquina generadora de plasma

- I.2.1. Asegúrese de usar la potencia y cableado correctos al conectar la máquina de plasma. Lea la documentación de Hypertherm o bien la especificada al respecto en la oferta. Asegúrese de que su personal técnico lea y entienda bien toda la documentación de Hypertherm.
- I.2.2. La antorcha y tenaza a tierra deben estar bien conectadas y aseguradas. (fig. I.2.1)
- I.2.3. El cable de control debe igualmente conectarse, el conector entra solo en una posición, no lo fuerce, gírelo presionando levemente hasta que calce en sitio. (fig. I.2.2)
- I.2.4. El error “E-STOP” aparece cuando la antorcha no está en la posición correcta o se encuentra con algo en su camino.
- I.2.5. Debe conectar el aire comprimido. (fig. I.2.2 y I.2.3)



conexiones de antorcha y tierra aseguradas en sitio
fig. I.2.1



Cable de control que viene de la caja controladora

fig. I.2.2

Conexión de aire comprimido



fig. I.2.3



I.3 Funcionalidad del controlador

I.3.1. Parada de emergencia. Corte la alimentación a la máquina



I.3.2. Arranque y parada. Prende y apaga la máquina siempre que ésta tenga alimentación eléctrica



I.3.3. Luz indicadora de potencia eléctrica. Encendida indica que la máquina está alimentada.



I.3.4. Interruptor de potencia “Power breaker”



Apagado

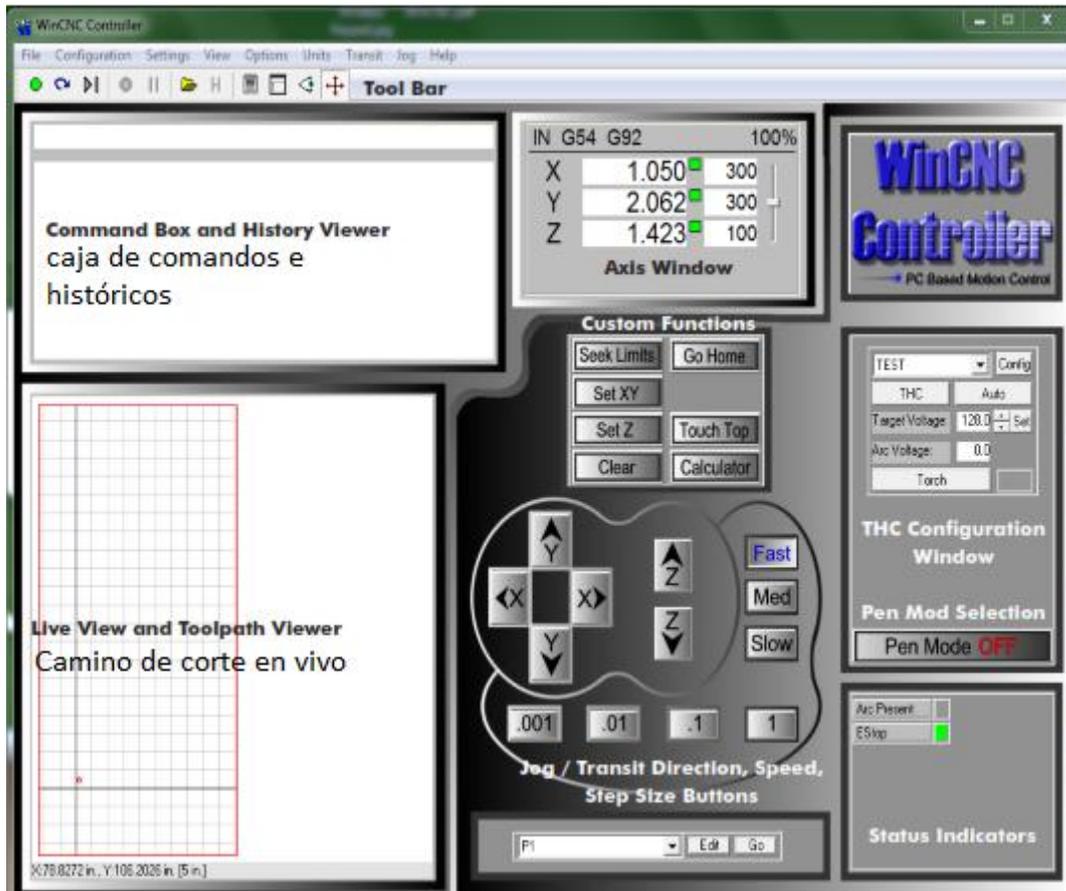


Prendido



Pantallas del controlador

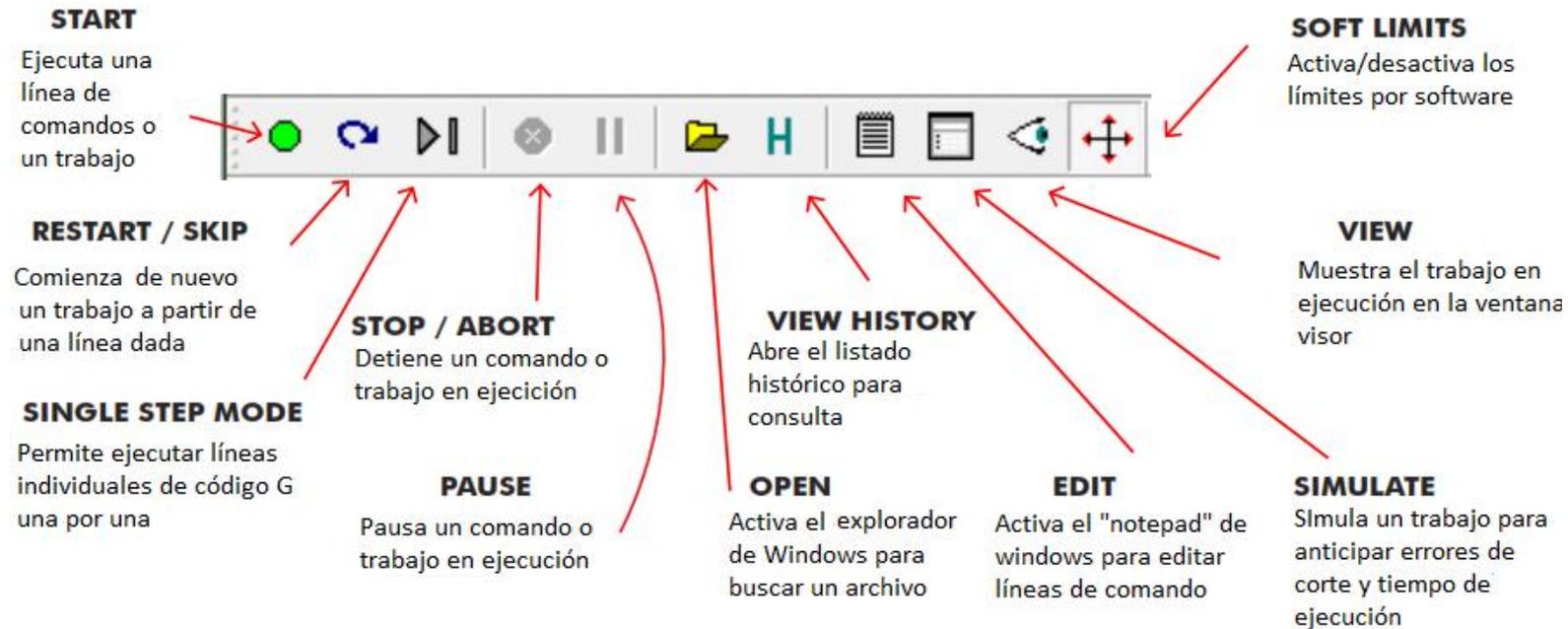
Vista general



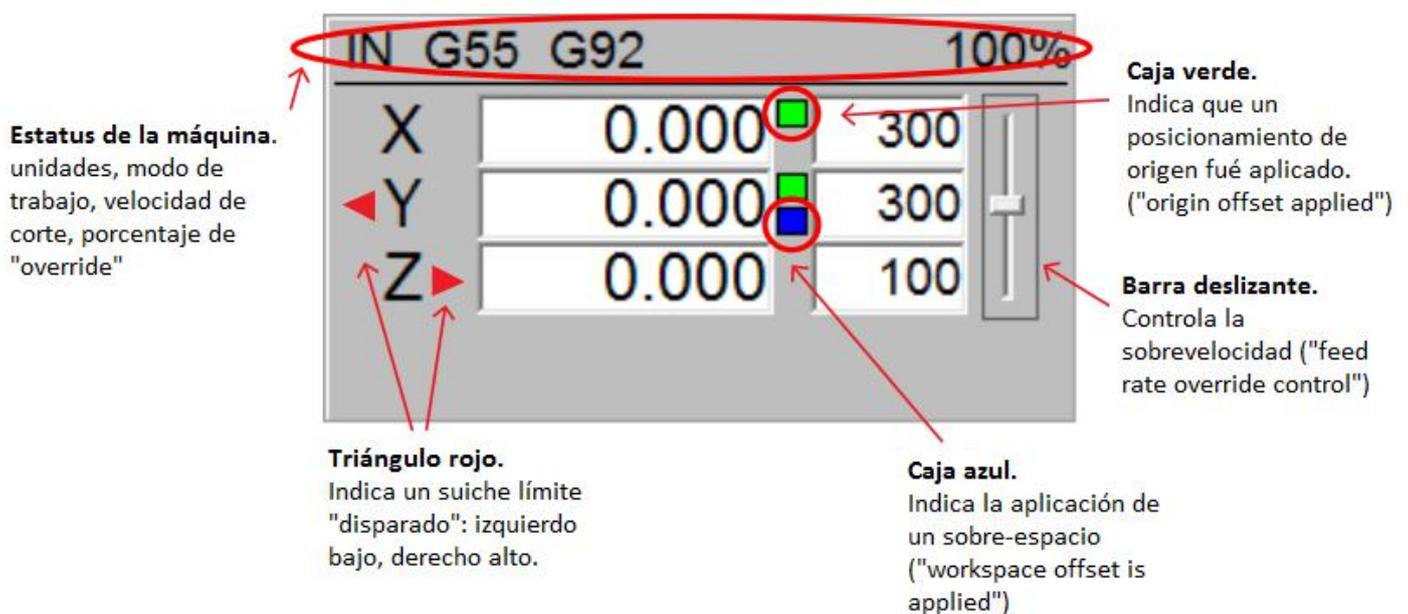


Botones del controlador

Barra de herramientas ("Toolbar")



Ventana de ejes ("Axis window"). La ventana de ejes o "axis window" constituye el despliegue primario de información acerca de el estado de los ejes de la máquina en lo referente a la velocidad y posición.

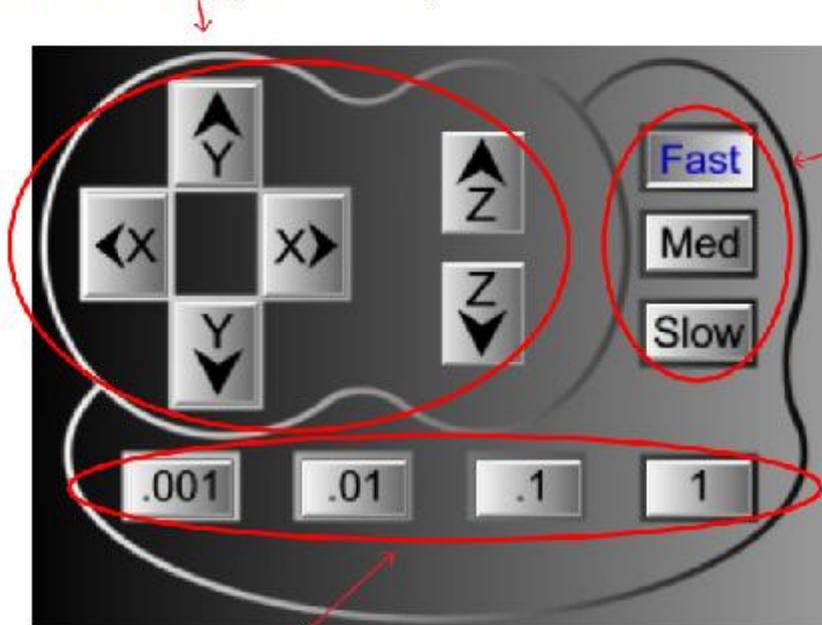




Botones para manejo manual (“jog buttons”) incremental

Estos botones le permiten iniciar el movimiento manual o incremental. En modo “jog”, mantener el botón presionado va a mover la máquina en forma continua. En modo “Incremental”, cada vez que se presiona un botón la máquina se moverá el intervalo seleccionado. Mantener el botón presionado en modo “incremental” solo causará un intervalo de movimiento.

Botones de dirección de movimiento. Al presionarlos, estos botones mueven la máquina de acuerdo al modo seleccionado (Jog o incremental)



Velocidad.

Estos botones permiten seleccionar velocidades predeterminadas

Botones incrementales. Estos botones permiten el movimiento de la máquina en los intervalos seleccionados



Visor

“WinCNC” contiene un visor incorporado que permite ver el resultado del código “G” antes de que el trabajo real sea realizado. Por defecto, el visor va a mostrar el desarrollo del código “G” línea por línea. Los movimientos “G0” se muestran como líneas negras cortadas o intermitentes (“dashed lines”). Movimientos tipo “G1” salen en líneas azules continuas. Para ver como se comporta un archivo antes de ejecutarlo con material real, se “abre” el archivo en la línea de comandos, y se presiona el botón “viewer” de la barra de herramientas.

Una vez que el objeto está cargado en el “viewer” o visor, se pueden utilizar los siguientes comandos:

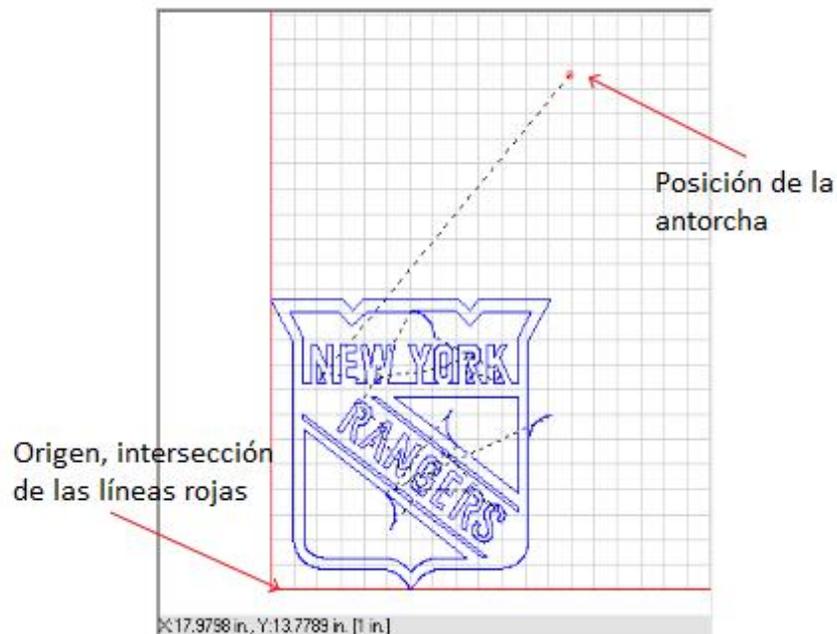
“**Zoom in**” hacer clic con el botón izquierdo del ratón.

“**Zoom out**” hacer clic con el botón derecho del ratón.

“**Selected zoom**” Mantener presionando el botón izquierdo del ratón y arrastre para seleccionar el área.

“**Pan or recenter object**” mantenga presionada la tecla “CTRL” y haga clic con el ratón.

“**Reset image**” mantenga presionada la tecla “Shift” y haga clic con el ratón.





I.4 Botones de funciones.

I.4.1. Botones para funciones pre establecidas. Sirven como atajos para varias operaciones tipo “G-c



“Pen mode” es único en las máquinas plasma de Techno. Permite usar una pluma para dibujar un determinado contorno sobre el material. Se hace clic para prender/apagar el modo:

Inhabilita “terminar contacto”

inhabilita “empezar contacto”

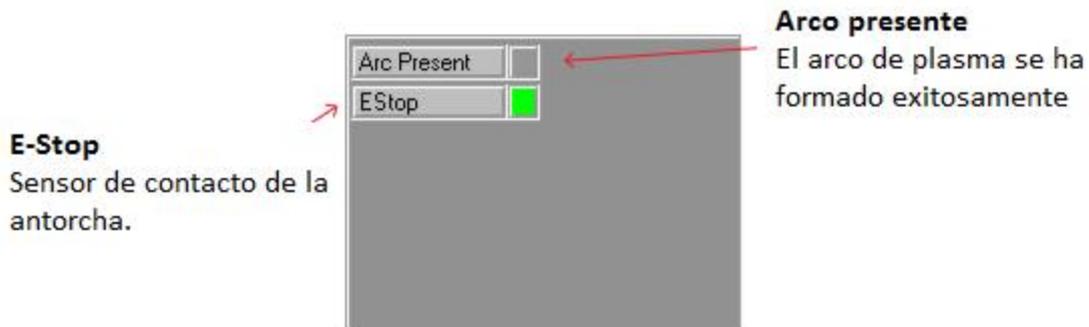
Aplica “pen offset”(Caja azul en coordenadas del eje Y)

Usuario posiciona “Z” manualmente usando “Set Z” para la pluma y material.



I.5 Indicadores de estatus

I.5.1. Ventana para indicar ciertos “inputs” y “outputs”

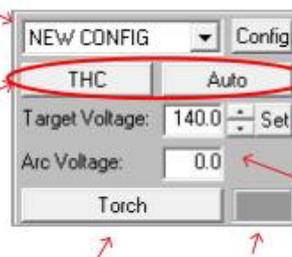


I.5.2. Control de altura de la antorcha (“THC: torch hight control”)

El usuario puede a través de esta ventana, ver parámetros preconfigurados y ejecutar comandos

Selección rápida de configuración: muestra la configuración actual, y se puede seleccionar otra

Habilita / deshabilita uso automático de THC
Habilita / deshabilita auto sensor



Abre una ventana para configurar un nuevo perfil THC

Voltaje "objetivo" para el trabajo

Arco de voltaje: muestra el voltaje real

Antorcha:
prende / apaga la antorcha

Verde: antorcha prendida
Roja: antorcha apagada



I.6 Configuración del “THC” (control de altura de la antorcha)

I.6.1. Permite crear y “salvar” los diferentes perfiles de uso del “THC” ya que éste variará de acuerdo al material, su espesor y alguna otra característica, se recomienda crear y guardar un perfil para cada material para no tener que estudiar la manera idónea de cortar cada vez. Los manuales de Hypertherm proveen valores para las diferentes variables dependiendo del material que se quiere trabajar.

The screenshot shows the 'Saved THC Configurations' dialog box. The 'Material Name' is 'New Config'. The 'Feed Rate' is 100.0 (inch/min), 'Target Volts' is 140.0, and 'Pierce Delay' is 0.750 seconds. The 'Piercing Height' and 'Cutting Height' are both set to 0.000. The 'THC Mode' is set to 'Disabled'. The 'Plasma Gas' and 'Shield Gas' are both set to 'None'. The 'Plasma Prewlow' and 'Shield Prewlow' are both set to 0. The 'Plasma Cutofflow' and 'Shield Cutofflow' are both set to 0. The 'Default' configuration is 'New Config'.

Material o nombre de la configuración

amperaje de la antorcha

rata de alimentación

voltaje objetivo

retraso de perforación

altura para perforación

altura de corte

Modo THC

disable: altura fija
automatic: mantiene la altura fija leyendo el voltaje, recomendado
autosense: utiliza el voltaje de toque inicial



Tablas de datos de corte

Parámetros de corte. Refiérase a la documentación de Hypertherm. Tenga en cuenta: la velocidad máxima de corte no toma en cuenta la calidad del producto final. Las velocidades recomendadas son un buen punto de partida. Ajuste para obtener la mejor calidad dentro de los costos del trabajo.

Arc current (amps)	Material thickness	Torch-to-work distance (in)	Initial pierce height		Pierce time delay (sec)	Recommended		Maximum	
						Cut Speed (ipm)	Voltage (V)	Cut Speed (ipm)	Voltage (V)
30	0.018 in (26 Ga)	0.06	0.15 in	250%	0.0	360	117	400*	118
	0.030 in (22 Ga)					340	116	400*	117
	0.036 in (20 Ga)					320	115	400*	117
	0.060 in (16 Ga)				0.2	225	111	280	115
	0.036 in (20 Ga)				0.3	380	115	400*	112
	0.060 in (16 Ga)				0.3	350	116	400*	115
45	0.075 in (14 Ga)	0.06	0.15 in	250%	0.1	280	117	360	115
	0.105 in (12 Ga)				0.3	190	117	240	115
	0.135 in (10 Ga)				0.4	140	117	175	115
	0.188 in (3/16 in)				0.5	85	118	110	115
	0.250 in (1/4 in)				0.6	60	120	75	116
	0.375 in (3/8 in)				0.9	32	122	40	116
	0.500 in (1/2 in)							20	132
	0.625 in (5/8 in)				11	138	14	127	
	0.750 in (3/4 in)				8	140	10	131	
	1.000 in (1 in)				4	146	5	142	



La tabla de la página anterior es un ejemplo de definición de THC. Veamos:

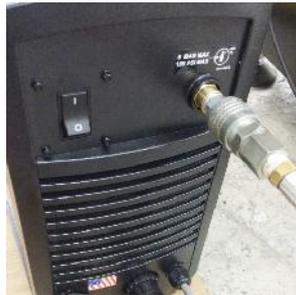
- Vamos a cortar acero suave 16 gage. Estos serían los parámetros recomendados para dar un punto de partida, luego se pueden ir modificando.
- Leemos la tabla de izquierda a derecha.
- Abrimos el controlador WinCNC y nos ubicamos en la ventana de configuración de THC.
- Denominaremos al material “16 Ga – 45 Amps”.
- Empezamos con el amperaje de la antorcha (“torch amps”) , de acuerdo a nuestro ejemplo, vamos a usar 45 amps, introducimos el valor 45 en la caja denominada “Torch amps”, nos aseguramos de que la antorcha Hypertherm esté fijada a 45 amps utilizando el control frontal.
- El paso siguiente es colocar el espesor del material, el cual es en nuestro ejemplo, 16 Ga.
- A medida que nos desplazamos de izquierda a derecha, vamos rellorando diferentes parámetros.
- El parámetro denominado “Torch to work” es nuestra altura de corte. Habilítelo (“enable it”) “Cutting hight” y coloque el valor en 0.06” (0.06 pulgadas)
- “Initial piercing height” es nuestro valor de altura de corte. Habilite “Piercing height” y coloque el valor 0.15”.
- Ahora nos toca colocar el retardo, (“Pierce delay”) a 0.0.
- Recomendamos utilizar los valores recomendados de velocidad y voltaje (“feed rate” and “voltage”). Colocamos la velocidad de corte (“cut speed”) en 350 pulgadas/minuto, valor que colocamos en la casilla “Feed rate”. El voltaje lo colocamos en 116, esto lo colocamos en la casilla llamada “Target volts”.
- Finalmente seleccionamos el modo de trabajo THC. En los casos de tener material plano, podemos escoger deshabilitar el modo THC, si pensamos que hay probabilidades de que el material tenga variaciones de espesor, arrugas, o variaciones de altura, escogemos el modo “Automatic”.
- Finalmente con “Save” guardamos el archivo y con “Done” salimos del módulo.



II. Guía rápida

Asumiendo que la máquina está totalmente conectada.

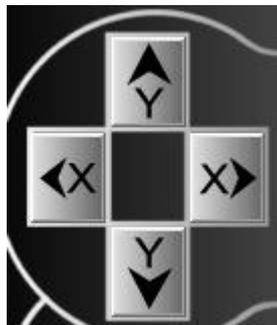
1. Paso 1: Encienda la máquina. “Power up”. Prenda la potencia de la máquina, la Hypertherm y el PC.



2. Accione el botón “Seek limits” para que el cabezal encuentre la posición cero. Asegúrese primero de que no hay ninguna obstrucción en la mesa de corte que pueda dañar el cabezal de corte.



3. Fijando el “Origen”. Lleve el cabezal (“Jog”) al punto XY donde desea empezar el trabajo de corte. Una vez que lo encuentre, presione “Set XY”



El display debe mostrar X=0, Y=0, con cajas verdes que indican que el punto de origen de corte ha sido logrado con éxito.

IN G55 G92		100%	
X	0.000	■	300
Y	0.000	■	300
Z	0.000		100

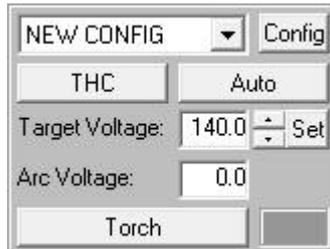
Z puede ser cualquier número.

4. Probando la antorcha. Antes de empezar el trabajo como tal, debemos hacer “Touch off” asegurándonos de que haya material de corte debajo de la antorcha y tiene su consumible en sitio. Presione “Touch top”. La antorcha bajará, tocará el material y se devolverá a su sitio.





5. Escoja el perfil THC. Escoja “THC Config” del “quick config menu”, asegúrese de que los valores son consistentes con los de las tablas de Hypertherm.



6. Cargue y haga una simulación del archivo de corte, es decir, el “G-Code file”

La máquina va a hacer “Touch off” y a comenzar a ejecutar el trabajo siguiendo las trayectorias del archivo.



Cargue el archivo de código “G” y simule su trayectoria.



Simule la trayectoria antes de ejecutar y asegúrese de que todo está correcto



Visualize el trabajo en la ventana del “visor”



finalmente empiece el trabajo de dibujado con el botón:

Play





III Guía rápida para el uso de la pluma. “Pen quick start guide”

Asumiendo que la máquina está totalmente conectada.

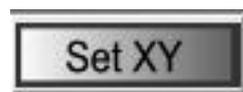
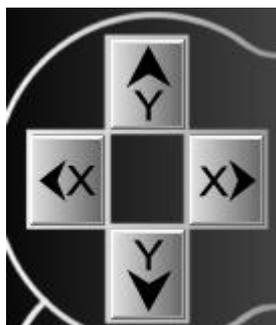
1. Paso 1: Encienda la máquina. “Power up”. Prenda la potencia de la máquina, la Hypertherm y el PC.



2. Accione el botón “Seek limits” para que el cabezal encuentre la posición cero. Asegúrese primero de que no hay ninguna obstrucción en la mesa de corte que pueda dañar el cabezal de corte.



2.- Fijando el “Origen”. Lleve el cabezal (“Jog”) al punto XY donde desea empezar el trabajo de corte. Una vez que lo encuentre, presione “Set XY”

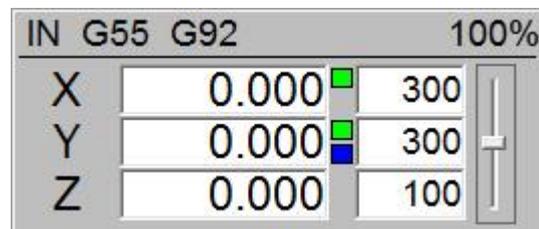




3.- Fije el modo “Pen” (“Setting pen mode”)



presione el botón “Pen mode”, debería leerse “On”, y el eje X debería moverse y colocarse un cuadrado azul al lado de la posición “X”.



coloque Z=0.

Coloque la pluma en el lugar de uso de la misma, cuidadosamente baje la pluma hacia el material hasta que lo toque y en ese punto dele a la tecla “Set Z”





Cargue el archivo de código “G” y simule su trayectoria.



Simule la trayectoria antes de ejecutar y asegúrese de que todo está correcto



Visualize el trabajo en la ventana del “visor”



finalmente empiece el trabajo de dibujado con el botón:

Play





Código soportado

G-Code	Description	Usage
G0	Rapid Movement Movimiento rápido	G0 X# Y#
G1	Feed Movement Velocidad	G1 X# Y# F#
G2	Clockwise Movement at Feed (IJ or R) Dirección agujas del reloj	G2 X# Y# I# J# / G2 X# Y# R#
G3	Counter Clockwise Movement at Feed (IJ or R) Dirección contraria	G3 X# Y# I# J# / G3 X# Y# R#
G4	Dwell Flotación	G4 m (m is time in seconds)
G20	Units are in inches Unidades son en pulgadas	
G21	Units are in centimeters Unidades son en centímetros	
G22	Units are in millimeters Unidades son en milímetros	
G28	Return to machine zero (all axes if none specified) Ir a "Punto Cero"	G28 Z / G28 XY / G28
G90	Absolute mode Modo absoluto	
G91	Relative mode Modo relativo	

L-Code	Description	Usage
L36	Torch Height Control On Control de altura de la antorcha	
L36.1	Auto Voltage Set Mode On Modo "Autovoltaje"	
L36.2	Reset Auto Voltage Set Status Resetear estatus de voltaje	
L37	Torch Height Control Off Control de altura de la antorcha apagado	
L37.1	Auto Voltage Set Mode Off Auto control de voltaje apagado	



Códigos de error

Error	Description
Line Too Long	Input line longer than 256 characters
Unsupported G Code	G Code in input line not support / recognized
Unsupported L Code	L Code in input line not support / recognized
Unsupported M Code	M Code in input line not support / recognized
Multiple Commands	Input line contains more than one command
Command or File Not Found	Non-supported Code / Invalid File Name Entered
Arc Radius	Distance from start point to center is not equal to distance from end point to center. Check G2 vs G3 and G91 vs G90
Soft Limit Exceeded	Specified move would result in exceeding soft limits
Boundary Exceeded	Specified move would result in exceeding workspace
Acceleration Out of Bounds	Acceleration exceeds maximum resolution
Illegal Value	The specified value is invalid
Unknown Position Specified	The specified position is invalid
Subprogram Nesting Too Deep	Too many nested subprogram calls
L10 in Subprogram	L10 command not allowed in subprograms
File Not Found	The specified file name cannot be found
Parameter Not Specified	A required parameter is missing
Unknown	Unknown error has occurred
Memory Error	Insufficient or bad memory
Parameter Out of Range	Specified Parameter is out of range
Arc Too Small	Specified Arc is below resolution
Could Not Open File	File cannot be opened. May be used by another device
Limit Switches	Limit Switch encountered while running
Aborted by User	E-Stop or Escape used by user

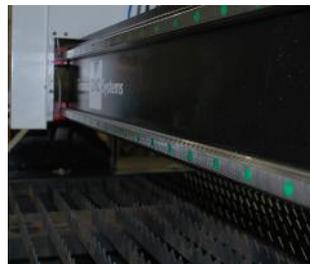


Lubricación de la máquina

lubricación de los engranajes y cremalleras XY

La lubricación es muy importante para estos componentes. Una fina capa de grasa siempre debería estar presente en las partes de contacto de los engranaje con la cremallera.

Se recomienda una grasa de litio ya que la lubricación a base de aceite tiende a chorrear y salir de las zonas de contacto. La grasa debe ser aplicada a los rieles en intervalos definidos de tiempo, los cuales dependen del uso real de la maquinaria. Utilice un cepillo pequeño para aplicar la grasa en los dos rieles. Por el lado del eje Y y en el rial X.



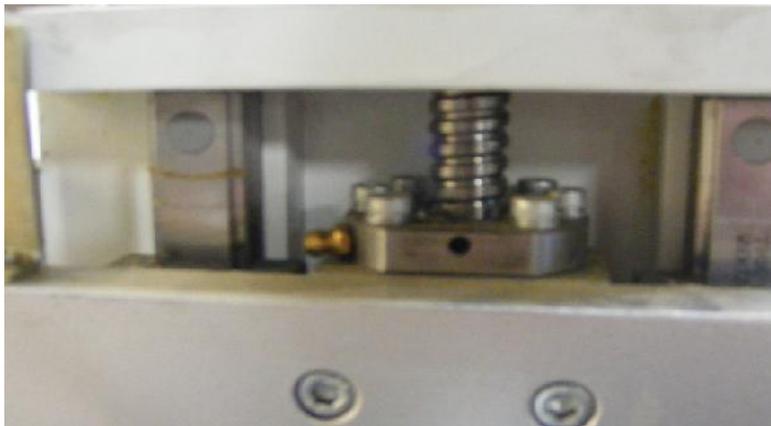
lubricación de los rieles XYZ

Los engranajes de los rieles son sellados y están protegidos con limpiadores (“wipers”). Se les debe agregar aceite levemente para que hagan el trabajo en forma suave. Evite acumulación de materiales extraños sobre los rieles utilizando aire comprimido. Los rieles no tienen que ser lubricados tanto como la cremallera. Se recomienda una vez por mes.



Lubricación del tornillo sin fin del eje Z.

El eje Z utiliza un tornillo sin fin y rodamientos de bola para subir y bajar. Se debe aplicar aceite directamente sobre el tornillo sin fin,



En el punto de lubricación, se debe aplicar grasa de litio.





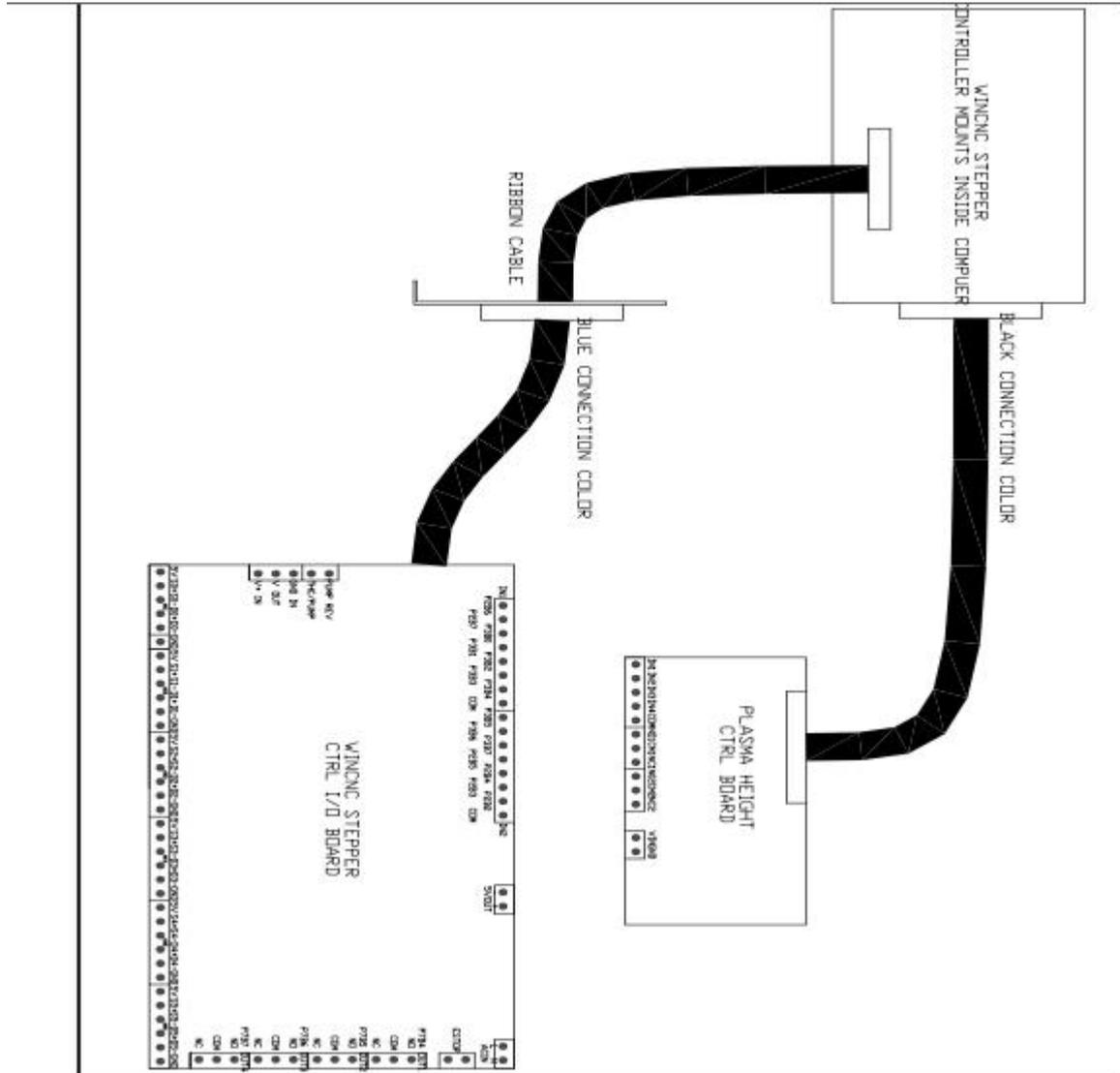
Lubricantes recomendados:

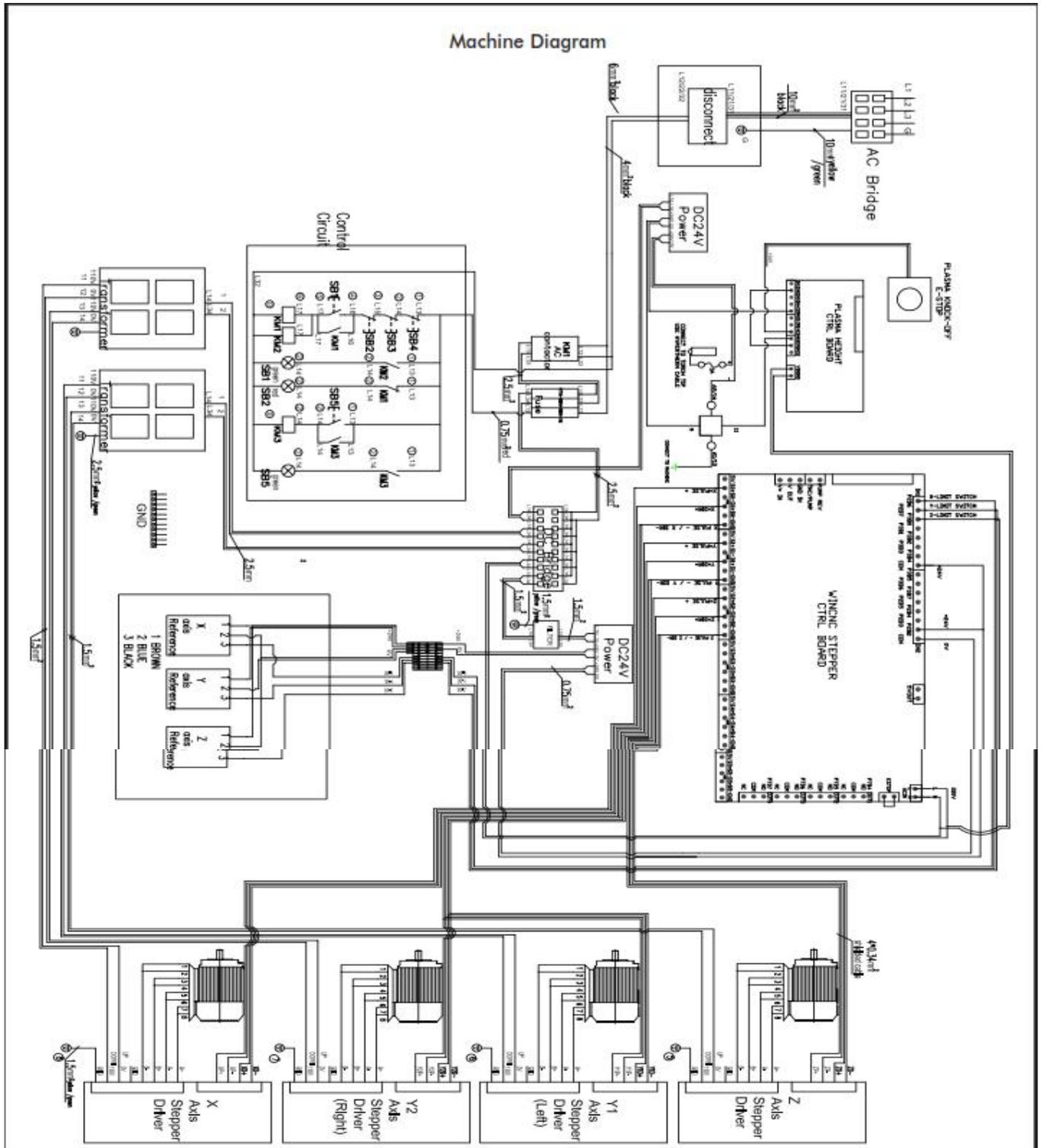
Lithium Based Grease:
Alvania Grease No. 2 (Shell)
or Equivalent.
Techno Part No.
H90Z00-8670TB



Esquemáticos eléctricos

Conexiones del PC y de la interfase del controlador.







Calidad de corte

“Leyendo el corte”. Hay 4 medidas básicas que determinan la calidad del corte:

- ➔ El ángulo del fluido de plasma (“Bevel angle”)
- ➔ EL material de desperdicio o rebaba (“Dross level”)
- ➔ La apariencia del corte
- ➔ “Lag lines” que es no obtener las líneas de corte deseadas.

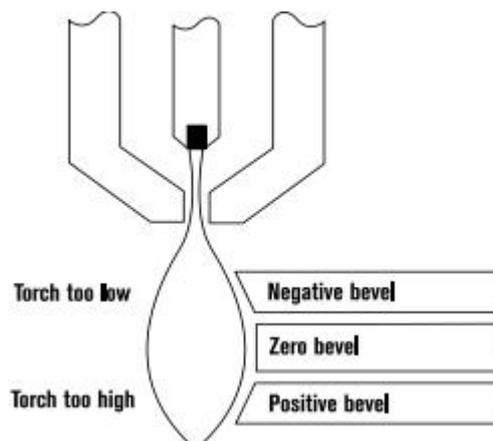
Los ajustes que el operador puede hacer para corregir la calidad del corte:

- ➔ Altura de la antorcha o arco voltaico
- ➔ Velocidad de corte

Recuerde que las tablas de datos de Hypertherm son un punto de partida. Es posible que se requiera ajustar la velocidad y/o la altura de la antorcha.

Bevel angle o ángulo de la flama

Incrementando o decrementando la altura de la antorcha se puede cambiar el parámetro “Bevel angle”, esto se logra ajustando el arco de voltaje con el control del arco de voltaje en el control THC. Si el ángulo no está igual en todas las partes de la flama, puede ser que la antorcha no está perpendicular a la superficie de corte y necesita que sea ajustada.





Ajustando el “Dross” .

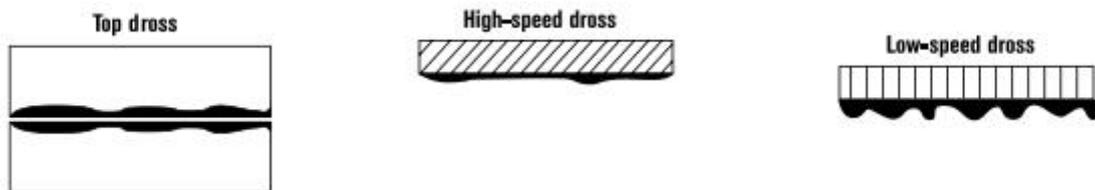
Dross superior. Material de desperdicio aparece sobre la superficie siendo trabajada, baje el voltaje de 5 en 5 voltios hasta que obtenga un valor en el cual no se produzca.

Desperdicio de alta velocidad.

Para limpiarlo hace falta un esmeril. Reducir la velocidad hasta alcanzar el punto donde no se produce material de desperdicio.

Desperdicio de baja velocidad.

Es en forma de glóbulas s que se acumulan, se puede sacar facilmente.





Mas sobre el desperdicio

Algunos tipos de materials producen mas desperdicio que otros, los materiales que presentan mayor dificultad en este aspecto son:

- ⤴ Los que presentan alto contenido de carbono.
- ⤴ Superficies de metales limpios.
- ⤴ Acero laminado al caliente.
- ⤴ Aluminio.
- ⤴ Metales calientes.

Aceros con alto contenido de silicón.

- ⤴ Los mas fáciles de cortar:
- ⤴ Acero laminado en frio.
- ⤴ Acero aceitado.

Apariencia de los cortes

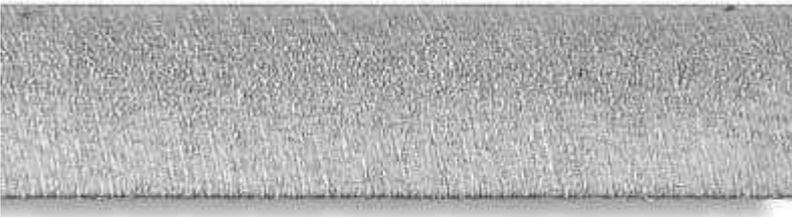
Al cortar con O2 metales de acero suave, las líneas que se forman transversalmente (“lag lines”), no son un buen indicador de que se haya escogido una buena velocidad de corte.

El ángulo de inclinación, el nivel de desperdicio o rebaba y la apariencia del corte deben ser tomados en consideración en forma conjunta. La suavidad o la rudeza del corte, junto con la rebaba determinan la velocidad de corte apropiada.

Una superficie de corte resultante en forma cóncava indica una altura “torch-to-work” muy baja o bien que los consumibles están ya gastados.



Corte corte sobre acero inoxidable de buena calidad.

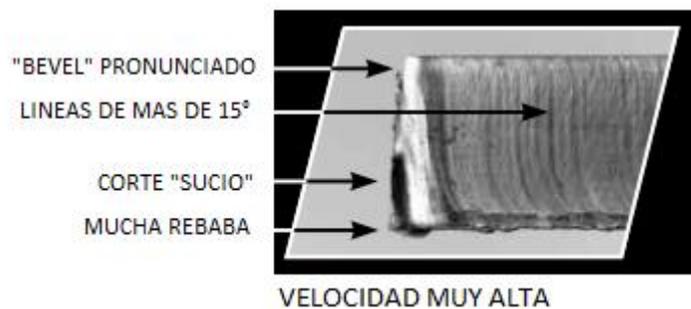


Corte de alta calidad sobre aluminio

Leyendos las líneas transversales de la cara de corte.

Acero suave, cortado con O2.

Las “lag lines” son un excelente indicador de la velocidad de corte indicada, las líneas deben estar rezadagas del corte por aproximadamente 10 a 15 grados. Si las líneas tienden a ser mas verticales, la velocidad es muy baja, si la inclinación de las líneas es mucha, la velocidad de corte es muy alta.





Efectos de la velocidad de corte sobre el arco de voltaje

Si la velocidad de corte aumenta, el arco voltaico disminuye y viceversa.

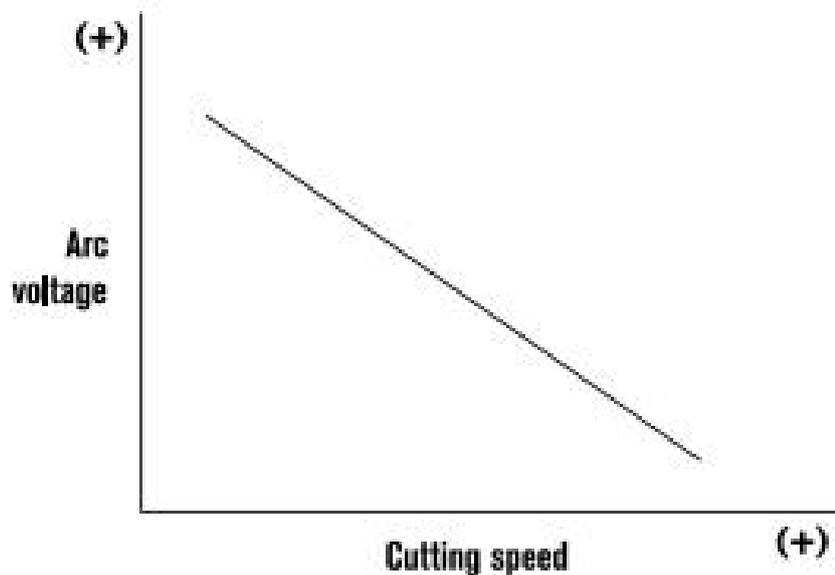
A su vez, la velocidad de corte cambia cada vez que:

- ⤴ Cuando se está saliendo o entrando a una esquina.
- ⤴ Al principio o fin de cada corte.
- ⤴ Al cortar círculos a contornos.

Nota: todos estos puntos generan rebaba.

Reacción del THC.

La antorcha se acerca si la velocidad baja.



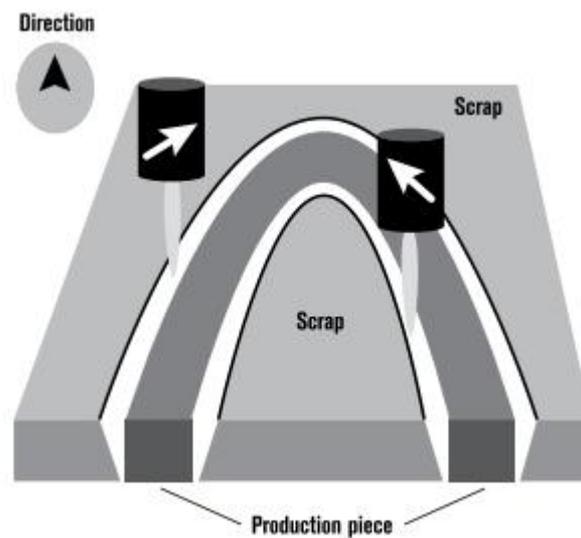
Note: Graph is independent of system and metal thickness.

La antorcha se eleva si la velocidad aumenta.



Dirección de corte.

Debido a la condición de ciclón del gas plasma, un lado del corte va a tener un ángulo determinado (“bevel angle”) este lado lo llamaremos el lado “malo” del corte. Para minimizar esto, debemos hacer el corte en la dirección correcta. Si vemos la dirección de la antorcha, su lado derecho es su lado “bueno”. El efecto ciclónico puede ser reducido en algunos modelos.





Aspectos importantes de la calidad del corte

El hacer un corte de muestra es una forma excelente de detectar si los parámetros de corte utilizados son los mas adecuados. Se puede evaluar la suavidad al tacto del corte, el ángulo de inclinación o verticalidad del corte (“bevel angle”) y la rebaba o material de desperdicio.

Haciendo huecos en forma correcta

Asumiendo que se ha escogido condiciones excelentes de velocidad y potencia, el diámetro mínimo que se puede obtener es:

Hyperformance/High definition corte con O2 sobre acero suave.

- ⤴ Sobre lámina de espesor 1/8” (3mm) -> 3/16” (4.7mm)
- ⤴ Sobre lámina mayor a 1/8” -> 1.5 x espesor del material.

Conventional O2 sobre acero suave.

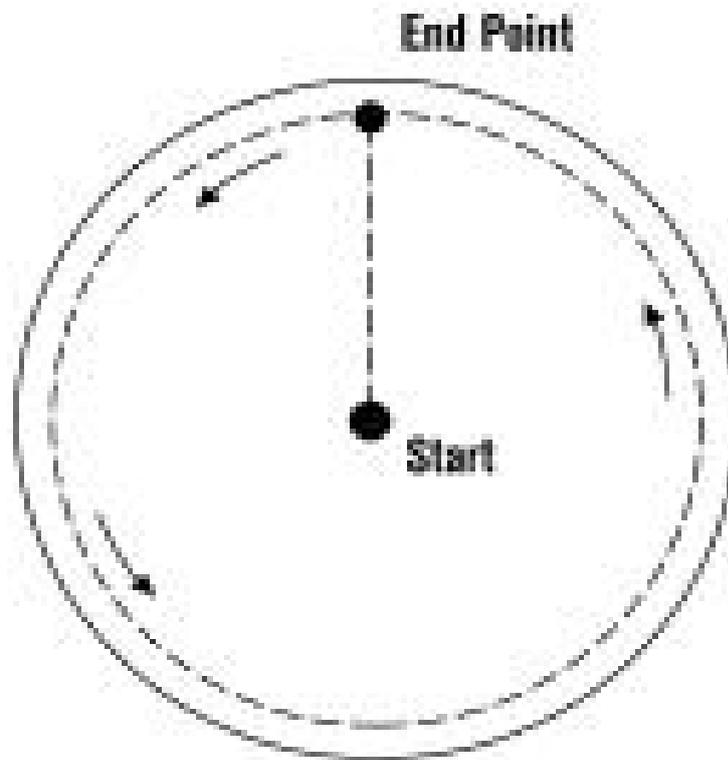
- ⤴ Sobre lámina de espesor 1/8” a 1/2” (3mm-13mm) -> 2 x espesor del material.
- ⤴ Sobre lámina de mas de 1/2” (13mm) -> 1.5 x espesor del material

Para mejores resultados.

- ⤴ Apague el THC.
- ⤴ Reduzca la velocidad.
- ⤴ Haga el “Lead in” perpendicular a los lados
- ⤴ Minimize el “lead out” dejando solo lo necesario para que el material caiga.



PLATE WITH INTERNAL HOLE



- Border
 - - - Cut line, center of cut
- Arrows indicate cut direction



Detección de fallas por el operador

Estatus de “LEDS”

Las luces verde y ámbar que están en la parte frontal de la fuente de poder son un buen indicador de si existe algún problema. Chequear el manual para el procedimiento a seguir.

Los plasma Hyperformance no tienen estas luces.

Tips

Si el sistema se apaga solo mientras está realizando una operación, mantenga presionado el botón de “arranque” (“Start button”) y observe cual luz tintinea, esa puede ser la que está causando la acción de apagado.

Mucho ángulo vertical y constante

Si los consumibles, THC, alineamiento de la antorcha, dirección de corte aparecen en bien, puede ser momento de cambiar la antorcha.



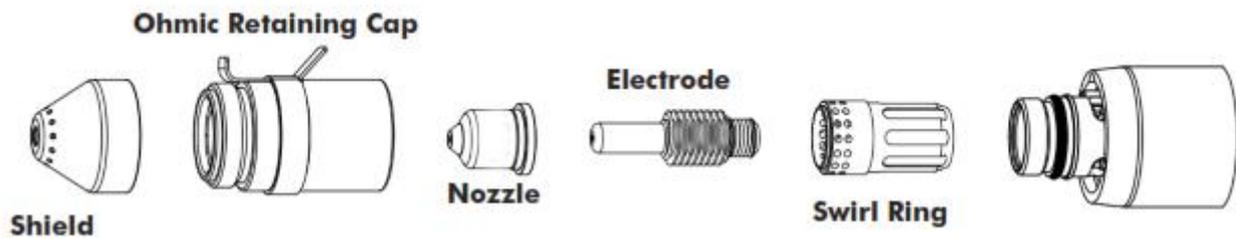
Información sobre los consumibles

Aprender a evaluar los consumibles le permitirá al operador evaluar rápidamente la posibilidad de alguna situación. Veamos la tabla siguiente:

Problema	Causa posible	Solución	Notas
Los electrodos se erosionan muy rápido	hay restricciones en flujo de gas	<ul style="list-style-type: none">⤴ Verifique los parámetros⤴ Verifique que los consumibles apropiados están instalados.⤴ Verifique que las mangueras no estén pisadas.⤴ Chequee las válvulas.⤴ “Swirl ring” defectuoso o bloqueado	La antorcha se “clava” si opera en THC.
	Alta temperatura del enfriador o flujo restringido del mismo	<ul style="list-style-type: none">⤴ Verifique el chiller externo si lo tiene.⤴ Haga un test de flujo del líquido enfriador.	
	Muchos errores	<ul style="list-style-type: none">⤴ Haga los cambios necesarios para que la entrada y salida de la antorcha sea la apropiada.	
Los electrodos se gastan de forma no concéntrica	El componente de flujo ciclónico (“swirl ring”) está bloqueado	<ul style="list-style-type: none">⤴ Reemplace la parte, vea el gráfico a continuación de esta tabla.	Lubricación excesiva puede bloquear este componente.
	Antorcha defectuosa	<ul style="list-style-type: none">⤴ Reemplace el cuerpo principal de la antorcha	



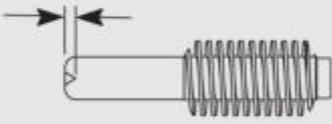
<p>El orificio del “nozzle” se gasta y pierde la redondez</p>	<p>“Pilot arcing” excesivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⤴ Verificar que el “pierce height sea el correcto. ⤴ Chequear las conexiones de los cables. ⤴ La antorcha puede estar en “corto” ⤴ El rele del “arce” no abre 	<p>Soltura excesiva de los cables puede causar este problema.</p> <p>Mida la resistencia de la antorcha.</p>
<p>El “nozzle” se gasta internamente</p>	<p>Contaminación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⤴ Chequear el suplidor de gas 	<p>Un filtración en la línea de O2 puede causar este problema</p>
	<p>“Double arcing”</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⤴ Verifique el “pierce height” 	<p>El electrodo y nozzle se ponen negros. La antorcha se eleva si está en THC</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ⤴ 	
		<ul style="list-style-type: none"> ⤴ 	
		<ul style="list-style-type: none"> ⤴ 	





Troubleshooting
Consumable wear



Part	Condition	Action
Nozzle Check center hole 	Good 	No action required.
	Worn 	If out of round, replace
Electrode Examine center surface 	Maximum 1 mm 	Replace
Swirl ring Examine external surfaces 	Damage or debris	Replace
Examine gas holes	Blocked holes	Replace



Troubleshooting

Cut quality

Optimum cut

What to look for

1. Well defined lag lines with an angle of 10° - 15°
2. Minimal dross
3. Square edges
4. No top splatter
5. No discoloration



Lagline

Excess bevel angle

Possible cause

1. Torch not square
2. Amperage too low
3. Speed too fast
4. Worn nozzle

Solution

1. Square torch to workpiece
2. Increase amperage
3. Decrease speed
4. Replace nozzle



Lagline

Excess bevel angle

Possible cause

1. Torch not square
2. Amperage too low
3. Speed too fast
4. Worn nozzle

Solution

1. Square torch to workpiece
2. Increase amperage
3. Decrease speed
4. Replace nozzle



Lagline

Hardened dross

Possible cause

1. Speed too fast
2. Amperage too low

Solution

1. Decrease speed
2. Increase amperage



Lagline



	PowerMax 45	PowerMax 65	PowerMax 85	PowerMax 105
45 Nozzle	H25XHY-220671	H25XHY-220941	H25XHY-220941	H25XHY-220941
65 Nozzle		H25XHY-220819	H25XHY-220819	H25XHY-220819
85 Nozzle			H25XHY-220816	H25XHY-220816
105 Nozzle				H25XHY-220990
Electrode	H25XHY-220669	H25XHY-220842	H25XHY-220842	H25XHY-220842
Shield	H25XHY-220674	H25XHY-220817	H25XHY-220817	H25XHY-220817 (45, 65, 85) H25XHY-220993 (105)
Retaining Cap	H25XHY-220719	H25XHY-220953	H25XHY-220953	H25XHY-220953
Swirl Ring	H25XHY-220670	H25XHY-220857	H25XHY-220857	H25XHY-220994