



## *Serie HD*



# Manual de usuario

Este documento provee una guía rápida de instalación y operación de “routers” de la serie HD de Techno

**Ing. Jaime Santos**

**Representante autorizado TechnoCNC**

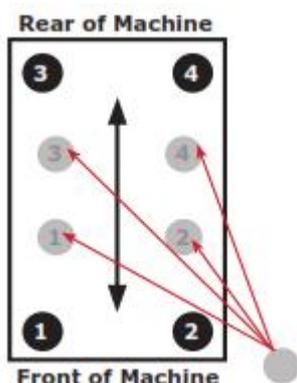
**Konecta C.A.**



## 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!





Se debe tener cuidado con las válvulas que están en el frente de la máquina. Mueva el montacargas muy lentamente.



Nunca cuelgue la máquina, solo use montacargas para moverla.



Levante la máquina y quite 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 pueden estar 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..
- 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.



**PRECAUCIÓN!**

El cabezal de corte se va a dañar si se usa equipo desbalanceado.

El aire comprimido debe ser filtrado y estar seco.



---

## Datos para el manejo y montaje

**Huella: Ancho:2.30mt, Largo:3,80mt, Alto:1,51mt**

Se debe calcular al menos 1,5 metros alrededor de la máquina para operación y mantenimiento.

**-Peso aprox. = 1200 Kg**

***Requiere montacargas de 3000Kgs de capacidad para su manejo.***

Requerimientos eléctricos:

Se requiere electricidad trifásica en **230V, capacidad de 20 amperios**



## Lineamientos sobre el manejo de los “collets”



Esta foto muestra un ensamblaje incorrecto. La flecha amarilla muestra el espacio entre el mandril (“collet”) y la tuerca que no están a nivel. Corrija esto antes de usar.



**No empuje o presione el “collet” contra el cabezal de corte (“Spindle”).**

Solo debe colocar solo un conjunto correctamente ensamblado y deberá calzar suavemente.



**Para spindles de collet fijos o de recambio manual:**

Solo use sostenedores de herramientas (“toolholders”) collets y tuercas para uso CNC, balanceados a la velocidad nominal del spindle.





## 1. Instalación de la máquina Techno HD “Quic setup”

El router Techno serie HD utiliza un voltaje de 220VAC 3 fásico.

1.1.- La parte electrónica está contenida en el componente (“enclosure”) NEMA de la figura 1.1. Tener cuidado de no torcer el portacable que interconecta a este componente con el router.



Fig. 1.4

1.4.-Desempaque el controlador de mano (figura 1.4) y cuidadosamente conéctelo a la tarjeta controladora (figura 1.5)

1.2.- Abra la parte trasera del controlador utilizando la llave que trae localizada en el botón de emergencia. Ahora Ud. Tiene acceso a la electrónica de control numérico la cual es como lo que se muestra en la figura 1.2.

Los terminales para la conexión de las fases de voltaje 220 están localizados en la parte baja de la caja (figura 1.3)



Fig. 1.2

1.5.- Meta el cable por el hueco en la caja y conéctelo al puesto DB 15 (figura 1.5)



Fig. 1.5

1.6.- Si el equipo viene con sistema de fijación por bomba de vacío, use el conector de la figura 1.6.



Fig. 1.3



Fig. 1.6



## I.1.- Instalación de la máquina Techno HD



Separe cuidadosamente la HD de la paleta de madera, quite los ángulos de sujeción y material de empaque de las 4 patas así como cualquier otro material dentro de la misma que se coloca para el transporte. Quite todo el plástico de burbujas, espuma y correas de seguridad.

Monte los “pies” de nivelación de las 6 patas y con un nivel ajuste la altura hasta que este perfectamente nivelada.

1.1.- Coloque la caja controladora cuidadosamente a la izquierda de la máquina como se ve en la figura 1.1. Mientras está desempacando la caja controladora, tenga cuidado de no torcer los cables que lleva ya conectados de fábrica.

1.1a.- Desmonte los 3 ángulos que se colocan para estabilizar la máquina durante el transporte. Use para ello una herramienta Allen tipo M3 o M4.

Figura 1.1a



**Fig.1.1a**



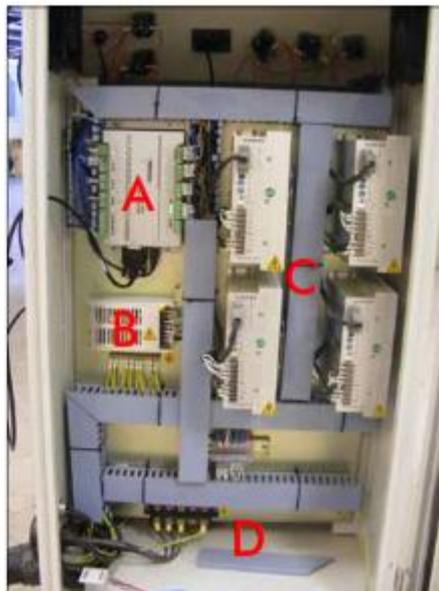
1.2.-

Abra la puerta trasera de la caja del controlador (mostrada en la figura 1.2a ) con la llave viene con el equipo.  
Los componentes se identifican en la figura 1.2b

- A- Controller Board.** (Tarjeta controladora)
- B- 24Volt PSU.** Fuente de poder de 24V
- C- Stepper Driver.** Manejadores de los motores
- D- 220Volt In.** Conexión de 220 VAC 3f



**Fig. 1.2a**



**Fig. 1.2b**

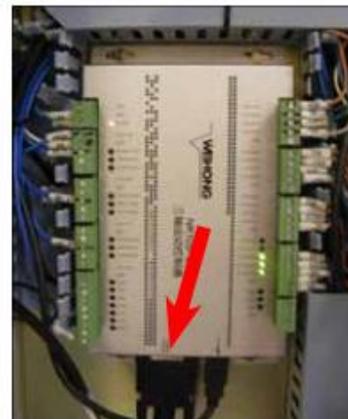
**1.3**

Take the black connector coming from the Hand-held controller (fig 1.3a,) and guide it through the hole in the side of the box.

Locate the controller board (fig 1.3b) and attach the block connector as shown by the red arrow.



**Fig. 1.3a**



**Fig. 1.3b**



### 1.3

Tome el conector negro que sale del controlador de mano (Figura 1.3a) y páselo por el agujero que está a un lado de la caja, localice la tarjeta controladora (figura 1.3b) y conecte cuidadosamente el terminal DB15



**Fig. 1.3a**

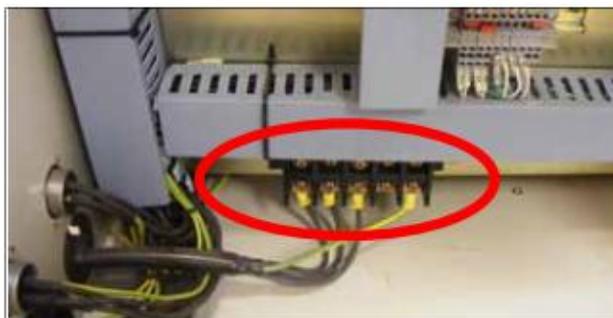


**Fig. 1.3b**

### 1.4

Asegúrese de que un técnico calificado haga la conexión de 330 VAC 3f abajo en la caja. A menos de que haya sido específicamente solicitado algo diferente, la máquina es trifásica de 220 VAC.

Si fuera mono fásica, las conexiones a usar son L1 y L3, quedando L2 libre.



**Fig. 1.4**

Si tiene bomba de vacío

La caja de arrancado tiene un conector color plata con su cable gris que sale de ella. (figura 1.5b)

Este conector se enchufa en su correspondiente componente que está a un lado de la máquina, (figura 1.5c)

Este cable provee 220VAC para el arrancador de la bomba de vacío



**Fig. 1.5b**



**Fig. 1.5c**

### 1.5

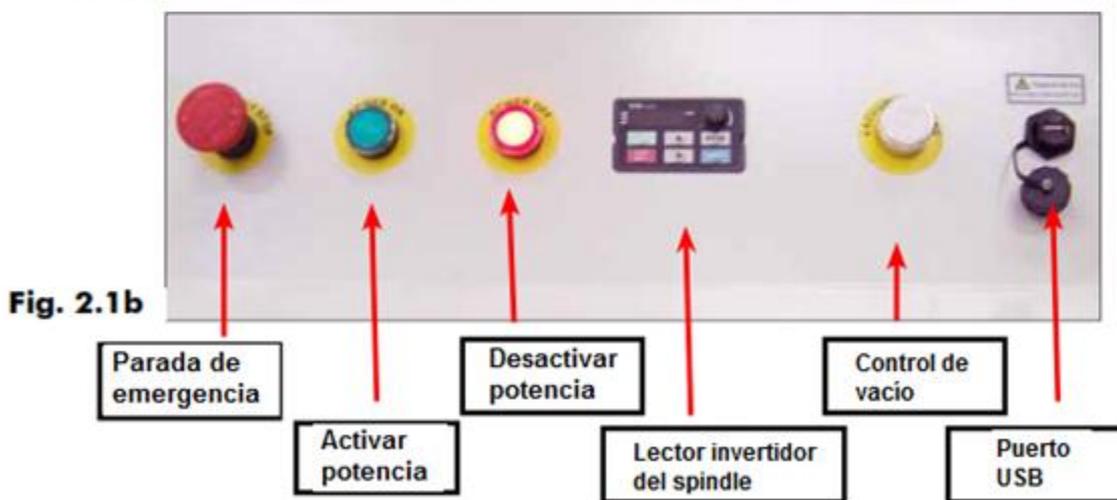


## II. Activación de la serie HD

### 2.1 Funciones del panel de control

La figura 2.1b muestra los botones y sus funciones

**IMPORTANTE: LAS PUERTAS DEBEN ESTAR CERRADAS PARA QUE FLUYA ELECTRICIDAD**



Una vez que se ha activado la potencia, el controlador se prende oprimiendo el botón verde

### 2.2 Encendido

Encienda la máquina colocando el suiche principal en posición vertical (figura 2.2a )



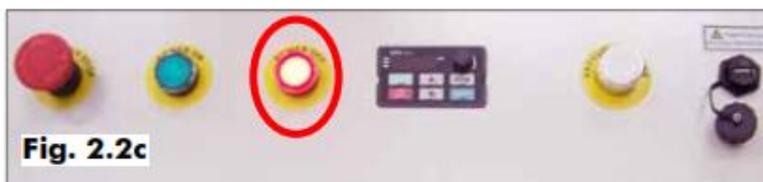
Fig. 2.2a

(Note que el botón rojo de potencia se iluminará si el botón de emergencia es presionado durante una operación)

Potencia ha sido aplicada a la caja controladora. La luz verde se prende indicando que la máquina está con corriente, aunque los motores no están funcionando todavía, (figura 2.2b )

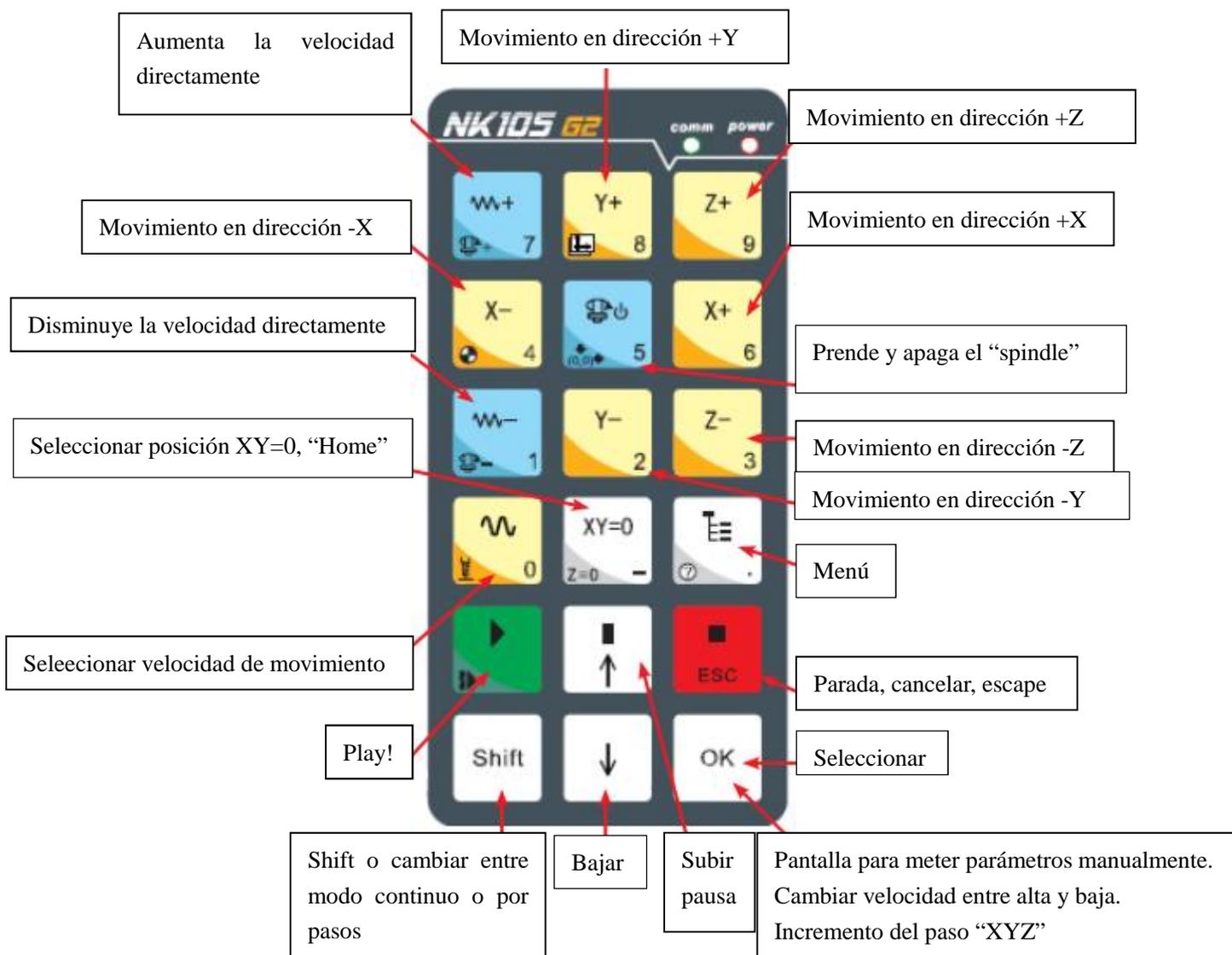


Presione el botón verde para aplicar potencia al controlador y a los motores. (figura 2.2c )





## Teclas de uso directo





## Teclas de uso combinado con “shift”

Para estas funciones, se debe presionar y mantener la tecla shift mientras se presiona la segunda tecla de la función.

Combinación de teclas	Función
	Incrementar las RPM del spindle
	Cambiar entre trabajo relativo o absoluto
	Ir a posición cero de hardware. “XYZ hard home”
	Ir a posición cero del trabajo. XYZ=0 seleccionado por el usuario.
	Bajar las RPM al spindle
	Use el dispositivo de toque (“touch off pad”) para establecer Z=0.
	Ponga manualmente Z=0, sin el uso del “touch off pad”.
	Comenzar de nuevo desde donde quedó. Comando MO.
	Ayuda en pantalla.



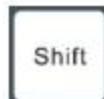
### III. Tutoriales de operación

3.0.- Cambiando el movimiento entre paso a paso y continuo.

Para cambiar ida y vuelta entre estos 2 modos de trabajo presione la tecla "Shift", y el modo de funcionamiento aparecerá abajo a la izquierda de la pantalla.

El modo "Jog" también conocido como modo continuo funciona moviendo el spindle en forma continua hasta que se deja de presionar el botón.

El modo "Stepping" es paso a paso. cada vez que se presiona una tecla de movimiento en este modo la máquina se mueve un determinado espacio.



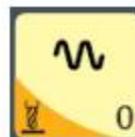
3.1.- Moviendo ("jogging") la máquina y cambiando entre velocidad alta y baja.

Para mover la máquina presiones cualquiera de las teclas amarillas de dirección en modo "jog". Las teclas amarillas son X+, X-, Y+, Y-, Z+, Z-.

La máquina tiene 2 velocidades, alta y baja. Cuando la máquina arranca lo hará en la baja.

Para cambiar entre alta y baja velocidad presione el botón de selección de velocidad, éste solo funcionara en modo "jog". A la derecha de la pantalla "LCD" se mostrará el modo en que se está en ese momento.

Presione "Ok" para cambiar modo (vea sección 3.3)



3.2.- Mover "paso a paso" la máquina.

Para mover la máquina en incrementos, presione una de las teclas amarillas de dirección asegurándose de que está en modo "Step". Las teclas amarillas son X+, X-, Y+, Y-, Z+, Z-.

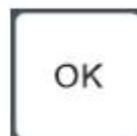
Esta acción moverá la máquina incrementos predeterminados en la dirección seleccionada. Por defecto, el incremento viene establecido en 0.005 pulgadas para los ejes XY y 0.001 pulgadas para el eje Z.

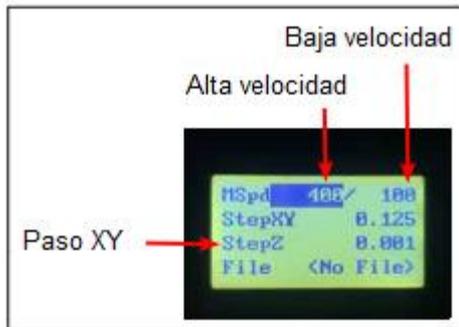
Presione "Ok" para aceptar el cambio. ver sección 3.3.

3.3.- Modificando la velocidad y tamaño del paso.

La máquina puede ser movida en una de dos velocidades, alta o baja. Además se puede cambiar el incremento al cual se da cada paso de movimiento en modo "step".

La velocidad se cambia en forma manual en la pantalla para este fin, a la cual se llega presionando "Ok" en la pantalla principal.





Para mover el cursor, use las flechas  
Entre un valor nuevo.  
Presione "Ok" para aceptar



Puede cambiar la velocidad y el paso si necesita.

Para salir de esta pantalla, presione "Escape"



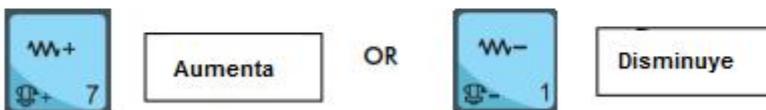
**Precaución: ajuste el paso con cuidado pues la máquina se moverá y si está mal calculado o seleccionado puede haber daños graves.**

Siempre que se está introduciendo un valor de incremento, se debe meter en formato 0.XXX.

### 3.4.- Barrido de rata de velocidad.

Cuando se está corriendo un archivo en código "G", el usuario puede manualmente cambiar la velocidad de corte, pasando por encima a la velocidad que trae el archivo ("feedrate override") en un rango entre 10% y 120%.

Para esto, se usan las teclas siguientes:





3.5.- Ajustando XYZ a posición cero

XYZ = 0 en el modo WCS (sistema de coordenadas de trabajo) y el llamado "origen del usuario" son la misma cosa.

Sistemas "CAM" ("Computer aided manufacturing") y usuarios nombran este concepto en formas diversas. Usaremos XYZ=0 para nuestra conveniencia un este manual.

XYZ=0 es el punto del dibujo de partida de todas las coordenadas.

Generalmente, XY=0 se pone en la esquina inferior izquierda y Z=0 es el tope de la pieza, o sea Z corre del tope hacia abajo. La figura 3.3a las letras están dentro del cuadrante XY y todas sus posiciones son valores positivos.

En la figura 3.3b el objeto representa el material del cual serán cortadas las letras, entonces llevamos la punta de corte a la esquina inferior izquierda del material y presionamos XY=0. El tope del material es Z=0, éste puede ser hayado con el "touchoff pad" o visualmente.



Fig. 3.3a

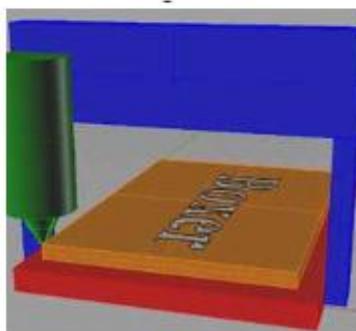
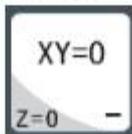
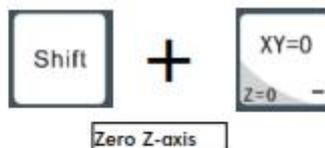


Fig.3.3b



Hay dos métodos para llevar a cero el spindle.

1.- Manual. Usando las teclas de dirección Z en modo "step" se va lentamente buscando la posición mas cercana al tope del material, al ubicar nuestra mejor aproximación, usamos la combinación de teclas de la derecha.

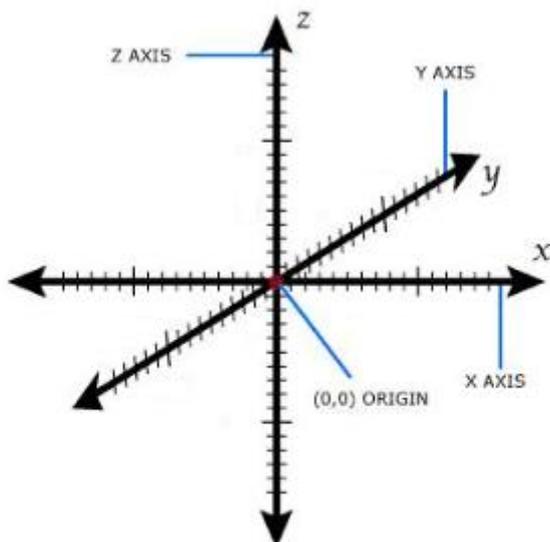


Zero Z-axis

2.- Con el bloque calibrador: colocamos el bloque calibrador arriba del material y justo debajo de la herramienta de corte. Damos la combinación de teclas de la derecha y la máquina se empezará a mover lentamente hacia abajo hasta tocar el material, punto al cual la coordenada Z se coloca en cero.



Activate Z-Touch off procedure.

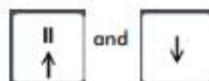


### 3.6- Cargando el archivo de código "G"

Presione el botón "Menú"



Seleccione "2.USB files" para acceder al drive flash  
Solo podrá ver archivos con terminación ".nc".  
Recorra los archivos



Seleccione el que va a usar con "Ok"



Cargue el archivo



**Nota:**

Los archivos pueden ser cargados a la memoria de la máquina usando el botón 2. La memoria de la máquina es limitada.

Una vez que el archivo está en la memoria, se puede seleccionar desde la pantalla "speed/step"



### 3.7.- Corriendo un archivo de código G.

Una vez que el origen XYZ=0 ha sido escogido (ver sección 3.4) y el archivo ha sido cargado (ver sección 3.6), el usuario está listo para correr su archivo en código G.

Para correrlo, simplemente hay que presionar el botón "Start".



El spindle alcanza su velocidad de corte y se mueve a la posición para arrancar con el primer corte.

Se puede pausar el proceso.



Para continuar un corte pausado



Para interrumpir el proceso en cualquier momento



Nota:

Cuando la máquina está en pausa, el "spindle" se detiene y sube a su posición de seguridad para permitir la inspección visual de la pieza.

Si la máquina se mueve fuera del perímetro de corte durante una pausa, se perderá su posición y al continuar el trabajo lo hará desde una posición equivocada.

Cuando se está trabajando con varias herramientas, lo mejor es crear un archivo para cada herramienta.

El último archivo puede ser continuado al punto de cambio presionando la combinación:





## IV. Tutoriales avanzados

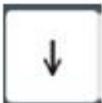
### 4.1.- Alternando entre velocidad programada y manual

El controlador puede correr el archivo G con una velocidad escogida por el operador desde el control manual, velocidad manual, o puede hacerlo a una velocidad programada dentro de código G.

Para determinar que velocidad se va a usar, haga lo siguiente:

En la pantalla principal, presione la tecla menú



Use   para bajar o subir el cursor hasta que resalte la opción **4. oper param**

presione Ok.

Use  y  Para escoger: **8. ignore F code**  
**9. ignore S code**

Presione Ok

Nota:

F significa "feed rate" o velocidad de alimentación y S quiere decir RPM del "spindle"

"No" significa que la velocidad programada será la que se utilizará.

"Yes" significa que la velocidad utilizada será la escogida manualmente por el operador desde el controlador

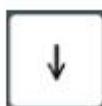


#### 4.2.- Fijando la velocidad manual

Desde la pantalla principal presione



use las flechas



para llegar a la opción **4. oper param**

presione Ok para entrar a la pantalla de parámetros de operación.

Use las teclas  
con "enter"



y seleccione la opción

Presione OK para guardar la data y cancele para salir.

Manténgase presionando "cancel" hasta que regrese a la pantalla principal.



G00 quiere decir la "velocidad rápida" a la cual se mueve la máquina cuando el spindle flota arriba del material.

GXX es la velocidad a la cual la máquina corta el material. Esta velocidad varía de acuerdo a las características del diseño y de la herramienta siendo usada.

Para ver mas parámetros: **5. MFR param**



### 4.3.- Configurando el tamaño de la mesa

Desde la pantalla principal, presione



Use las teclas:



hasta llegar a: **5. MFR param**

Presione OK.

Clave: **33587550**

Presione las teclas:



para resaltar un valor, OK para editarlo y OK para guardarlo.

Use las teclas:



para rodar la pantalla hacia abajo hasta que aparezcan valores negativos

Al terminar, presione "cancel" hasta llegar a la pantalla principal.

Presione las teclas:



para resaltar un valor, OK para editarlo y OK para guardarlo.

Use las teclas:



para rodar la pantalla hacia abajo hasta que aparezcan valores negativos

Al terminar, presione "cancel" hasta llegar a la pantalla principal.



El asterisco \* aquí indica que la máquina debe ser reiniciada para que los nuevos valores tengan efecto.

Si los valores están incorrectos se verá afectado el funcionamiento de la máquina.

Si los valores son muy bajos, la máquina perderá potencia o se parará al toparse con el valor.

Si los valores están altos, puede haber daños y choques de la máquina con el fin de carrera.

Se pueden establecer hasta 6 posiciones XY=0 "Soft homes"

El XY=0 en uso se muestra a la izquierda de la pantalla ZXY, saldrá un número entre 1 y 6 dependiendo de cual es el "soft home" activo.

Presione Menú



→ **Operations**

→ **Select WCS**

<b>G54</b>	<b>Origin 1</b>
<b>G55</b>	<b>Origin 2 . . .</b>

The screenshot shows a CNC control screen with the following data:

1X	0.000	Idl
1Y	118.076	Stop
1Z	0.910	Low
Jog		

Callouts point to various elements:

- Eje coodenada (Eje coordenada) points to the '1Y' row.
- Modo maquinado (Machining mode) points to 'Jog'.
- Valor coordenada (Coordinate value) points to '0.910'.
- Tipo vel.manual (Manual speed type) points to 'Low'.
- Estatus de operación (Operation status) points to 'Idl'.
- Estatus "spindle" (Spindle status) points to 'Stop'.



Cada juego "offset" puede tener su propio XYZ=0

Estos sistemas adicionales de coordenadas pueden ser usados para trabajar en diferentes ubicaciones de la mesa

Se recomienda para facilidad de uso utilizar un solo XYZ=0, ya que si la máquina parece comenzar un trabajo en una ubicación equivocada, puede ser que por error se está utilizando un XYZ=0 diferente

### Notas sobre código G.

Si una pieza requiere múltiples herramientas, se recomienda crear un archivo G para cada una.

Si en el código G hay una referencia a una herramienta mayor a T10, se presentará un error al inicio. Las herramientas permitidas son M6T1 a M6 T10.

Lo mejor es quitar los comandos T indicando al programa CAM que la máquina no tiene "ATC" es decir intercambiador de herramientas.

G92 es el comando que presenta el eje, cuando se topa con este comando, cualquiera sea la posición XYZ que se tenga pasa a ser XYZ=0.

Generalmente se recomienda quitar este comando del código. Si desea dejarlo, asegúrese de que la máquina está en XYZ=0 antes de dar "start".

El controlador reconoce los comandos del G54 hasta G59.

Revise el manual NK105 G2 para mas detalles.

### Conjunto de aceleración

En el menú **MFR Params** hay un sub menú llamado **Velocity**, que controla la aceleración y el movimiento de corte de la máquina.

Los parámetros por "default" son:

<b>Jerk</b>	<b>310</b>	
<b>Single Axis Acc</b>	<b>25</b>	
<b>Max Turn Acc</b>	<b>100</b>	un valor bajo en este parámetro resultará en movimientos bruscos durante la realización de arcos o en baja velocidad de la máquina.



**KONECTA C.A.**  
Tecnología Local

Techno **CNC** Systems

---