

# Controlador CNC Beamicon II

(Bene's affordable Mill Controller)

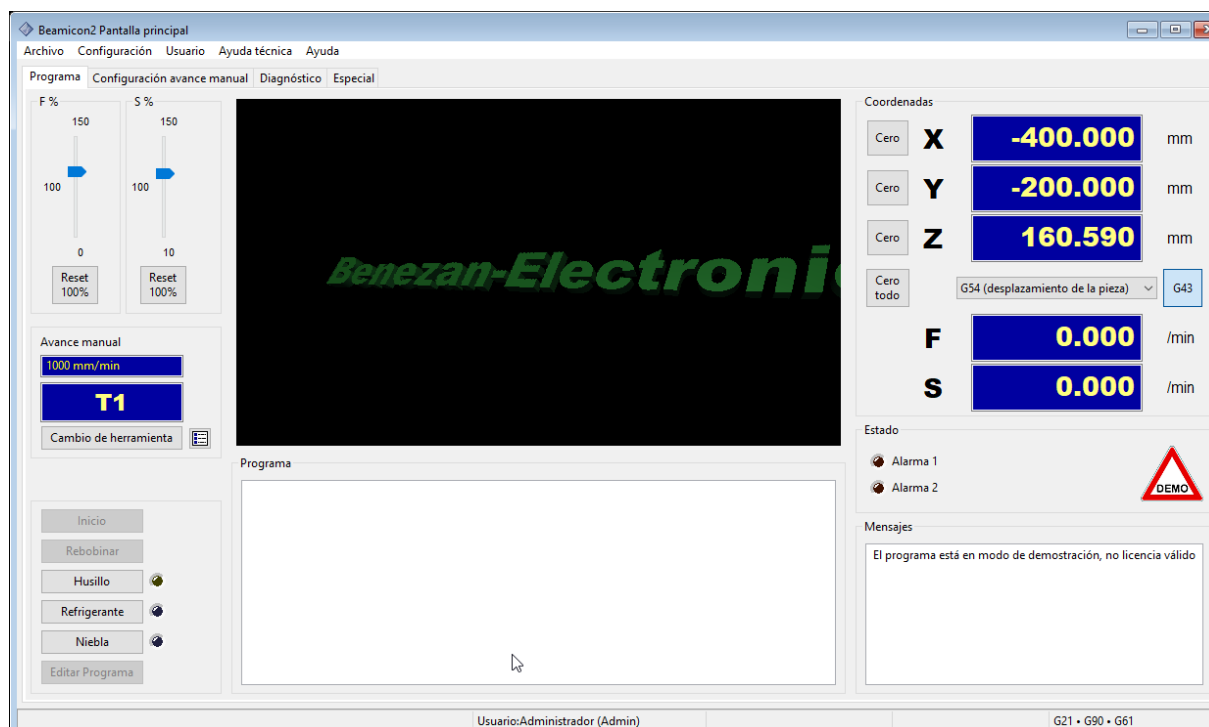
## Manual de usuario

Versión de software 1.97

### Instalación y funcionamiento básico

**Hardware:** TripleBeast, NetBob1/2, CncPod o Micropod1/2

**Software:** Beamicon2, Beamcion2-Touch y Beamicon2-Basic *(Versión con funcionalidad limitada)*



### Nota Beamicon2-Básico

La versión Beamicon2-Básico es una versión funcionalmente limitada que se puede desbloquear hasta una versión completa mediante un código de cupón. Tenga en cuenta que no todas las funciones descritas aquí están disponibles en la versión Beamcion2-Basic.

### Compendio

Este manual esta dedicada para usuarios y operarios de máquina. En él se explica cómo instalar el software y el hardware, la puesta en marcha y los pasos básicas en el manejo diario de la máquina.

Al ajustar los parámetros, sólo se explican los pasos absolutamente necesarios para una máquina más sencilla (3 ejes con motores paso a paso). Por supuesto, el software de control es mucho más potente y también puede ser adaptado individualmente a un gran número de máquinas diferentes. Sin embargo, el control de funciones adicionales como los cambiadores automáticos de herramientas requiere amplios conocimientos de mecánica, electricidad y programación. Por consiguiente, los usuarios avanzados y los constructores de máquinas deben consultar el manual de referencia, que describe las funciones especiales con más detalle.

## Índice

<b>INSTALACIÓN .....</b>	<b>5</b>
Instrucciones de seguridad .....	5
Requerimientos del sistema .....	5
Requerimientos de tiempo real .....	5
Instalación del hardware .....	6
NetBob .....	6
TripleBeast-Net .....	6
CncPod .....	6
PodExt .....	6
THC2 .....	7
IoExt .....	7
Conexión al red .....	8
Instalación de Software .....	9
Preparaciones .....	9
Iniciando la instalación - Versión para Windows .....	9
Inicio de la instalación - Versión Linux .....	9
Primera puesta en marcha .....	9
Registro .....	10
La instalación de opciones adicionales .....	11
Ajuste de parámetros .....	11
Control de funcionamiento .....	12
Crear una copia de seguridad .....	12
<b>UN CORTO INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>13</b>
Inicio del Software .....	13
Liberación de las funciones .....	13
La pantalla .....	13
La carga y la vista de un archivo .....	13
Ajuste de punto cero .....	13
Ejecutar programa .....	15
<b>LA INTERFAZ DE USUARIO (VERSIÓN ESTÁNDAR) .....</b>	<b>16</b>
La pantalla del programa .....	16
La pantalla de configuración .....	18
La pantalla de diagnóstico .....	19
La pantalla especial .....	20
El menú Archivo .....	20
Abrir fichero NC .....	20
Archivos recientemente utilizados .....	21
Importar dibujo .....	21
Importación de configuración .....	21
Exportación de configuración .....	22
Salir .....	22

<b>El menú de configuración .....</b>	<b>23</b>
.....	23
Máquina .....	23
Offset s .....	23
Herramientas .....	24
Hardware .....	24
Cámara .....	25
teclas de acceso rápido .....	26
Macros.....	26
Usuario .....	27
Licencia.....	27
Idioma .....	27
Calibración–Salida PWM.....	27
Ajustes de la interfaz gráfica de usuario .....	28
<b>El menú de usuario .....</b>	<b>29</b>
<b>El menú de ayuda .....</b>	<b>29</b>
Cambiar los datos de registro del usuario .....	29
Ordene y active las opciones .....	29
Búsqueda de actualizaciones .....	30
Enviar informe de error.....	30
Ajustes del archivo de registro .....	30
<b>El menú de ayuda .....</b>	<b>30</b>
Manual del usuario.....	30
Manual de referencia.....	31
Ayuda en línea .....	31
Información sobre.....	31
<b>LA INTERFAZ DE USUARIO (GUI) DEL BEAMICON2BASIC Y TOUCH.....</b>	<b>32</b>
<b>Limitaciones de Beamicon2Basic.....</b>	<b>33</b>
<b>FUNCIONES ESPECIALES .....</b>	<b>33</b>
<b>VOLANTES, MPG, ELEMENTOS OPERATIVOS.....</b>	<b>34</b>
<b>FLUJOS DE TRABAJO TÍPICOS .....</b>	<b>34</b>
<b>Mecanizado del material de la hoja .....</b>	<b>34</b>
Cargar archivo.....	34
punto cero ...establecer.....	35
Iniciando el programa .....	36
Consejos adicionales .....	37
<b>Trabajando con el sensor de altura .....</b>	<b>37</b>
Instalación .....	38
<b>Otro material .....</b>	<b>38</b>
<b>Manejo de la herramienta .....</b>	<b>39</b>
Sin Cambio de herramienta .....	39
Cambio de herramienta manual (directo).....	39
Cambio manual con portaherramientas .....	40
Cambio automático de herramientas (directo) .....	41
Cambio automático con portaherramientas .....	41

Eje rotativo y grabado de tambor .....	42
Cantos de cuchillo tangenciales.....	43
<b>FILTRO DE IMPORTACIÓN .....</b>	<b>45</b>
<b>Filtro de la importación DXF .....</b>	<b>45</b>
Compendio: .....	45
El proceso de importación:.....	46
Valores por defecto de la capa .....	47
Configuración global:.....	48
materiales y configuración de la máquina: .....	48
Opciones comunes .....	48
Detalles capa (Lista de capas): .....	49
Edición avanzada / detalles de camino:.....	49
La conversión:.....	50
Características especiales de importación de archivos DXF .....	50
No hay datos de importación disponibles o el mensaje "Error al analizar el archivo DXF, versión equivocada?" .....	51
<b>Filtro de importación HPGL.....</b>	<b>52</b>
Compendio .....	52
Rango de idiomas:.....	52
El proceso de importación.....	52
Archivo de salida .....	52
Ajustar el proceso de importación.....	53
Profundidad Z.....	53
Herramientas .....	53
Velocidad alcance .....	53
Traslado de origen.....	53
Opciones comunes .....	54
<b>Filtro de importación de gráficos.....</b>	<b>55</b>

## Instalación

### Instrucciones de seguridad

El mecanizado CNC siempre trae un cierto riesgo de lesiones, ya que se trabaja con herramientas giratorias rápido y bien afiladas. Debido al movimiento controlado por ordenador partes de accionamiento de la máquina se pueden poner en movimiento inesperadamente. Aunque el software de control ha sido probado a fondo, siempre puede funcionar mal. Si ha comprado una máquina terminada, siga las instrucciones del fabricante de la máquina cuidadosamente. Nunca ponen en marcha una máquina sin el equipo de seguridad adecuado. El operador es responsable del cumplimiento de las normas legales de prevención de accidentes. Si pone en marcha una máquina construida por usted mismo, infórmese de antemano sobre los peligros y las medidas de seguridad prescritas y aplíquelas.

### Requerimientos del sistema

Para ejecutar el software de control de Beamicon2 se necesita el siguiente equipo:

- No se recomienda un PC con sistema operativo Windows (XP, Windows7 o posterior, Linux a petición), portátiles, netbooks o dispositivos similares alimentados por batería
- Frecuencia de procesador de al menos 1GHz, mínimo 1GB de RAM y 2GB de capacidad libre en el disco duro
- Una tarjeta gráfica (o conjunto de chips a placa base) con aceleración de hardware 3D
- Una interfaz de red acuerdo con IEEE802.3 con min. 10Mbit(10BASE-T), en caso del uso del red para Internet, archivos u otro servicios min. 100Mbit(100BASE-T) y, además, un conmutador de red o una segunda interfaz.
- Un módulo de hardware compatible con el software de Beamicon2, por ejemplo TripleBeast-NET, NetBob o CncPod (sin módulo de hardware restringido en modo demo)
- Una máquina CNC con motores paso a paso o motores servo con señales de paso/dirección.

### Requerimientos de tiempo real

Por lo tanto, que el PC se puede utilizar como un ordenador de control, debe ser "capaz de tiempo real" en una medida limitada, es decir, que puede responder de forma fiable en un pequeño tiempo de reacción a las señales de la máquina. Con la controladora Beamicon2 todas las señales de tiempo crítico eran producidos con un hardware externo - el CNC-Pod - en contrario del PC. Los requisitos, por tanto, no son tan altas como con un software CNC sin soporte de hardware tales como MACH3 con la operación a través del puerto LPT interno del PC. Sin embargo, algunas cosas deben ser considerados para un correcto funcionamiento.

Los ordenadores de control deben ser un PC de sobre mesa o dispositivo similar (PC industrial, PC de panel ) y no un portátil o dispositivo portátil similar con alimentación por batería. Aunque los ordenadores portátiles tienen una potencia del procesador muy respetable, pero son por diseño optimizado para un bajo consumo de energía. Por interrupción inesperada al modo de ahorro de energía puede causar retrasos repentinos de la ejecución del programa. Se requiere un buen conocimiento del sistema operativo para apagar todas las opciones de ahorro de energía para hacer operativa un dispositivo portátil como controladora CNC.

Otra problema puede ser el escáner de virus o actualizaciones automáticas que se inician automáticamente a una hora específica que casan cambios en el sistema operativo o una carga de red repentina. Mientras se navega por Internet o la transferencia de archivos en la red de empresa en sí no provoca perturbaciones el el funcionamiento de la máquina pueden acciones al fondo causar problemas, como el escáner de virus. Por lo tanto, se recomienda desactivar los programas problemáticos, como los antivirus, protectores de pantalla y similares, y de abstenerse de navegar por Internet, mientras que la máquina CNC está ejecutando.

Sin embargo, debe producirse un retraso inesperado, esto no es tan malo en el control de Beamicon2. Mientras que en otros programas como MACH3 ya un retraso de unos pocos microsegundos puede tener consecuencias fatales (pasos pérdidas, posible colisiones), en Beamicon2 la máquina se para brevemente (por supuesto, con rampa de frenado adecuada) y se ejecuta normalmente después de la eliminación del problema adicional. Esto suele ser inofensivo, pero todavía en ciertos casos puede causar efectos indeseables (marcas de vibraciones en metal o marcas de quemadura en madera o plasma de corte).

## Instalación del hardware

Como ya se ha mencionado, todas las señales para el control de la máquina no son generadas por el propio PC, sino por un módulo de hardware externo, en lo sucesivo también llamado "módulo CNC". En este capítulo se ofrece una visión general de los módulos disponibles. Las características y diferencias más importantes sólo se muestran brevemente. Para una descripción detallada de los datos técnicos, diagramas de conexión y puesta en marcha del hardware, por favor consulte el manual del módulo respectivo.

### NetBob

BOB es la abreviatura de "Breakoutboard". El NetBob es una nueva versión de la probada placa de conexión, que tiene una conexión de red en lugar de la interfaz LPT usada hasta ahora. El NetBob puede controlar hasta cuatro ejes de posicionamiento con motor paso a paso o servo motores. Además, tiene tres salidas de relé, una salida analógica para el control de la velocidad con un convertidor de frecuencia y cuatro entradas de interruptor.

El NetBob es la solución preferida cuando hay que controlar etapas de salida de motor de paso separadas o servocontroladores.



### TripleBeast-Net

El TripleBeast es una combinación de un tablero de conexión y tres etapas de potencia de motor paso a paso adicionales integradas en una carcasa común. Esto significa que la electrónica de control completa para una fresadora más pequeña puede ser implementada en un espacio muy pequeño y con poco esfuerzo de cableado. Al igual que la placa de ruptura, la versión Net es un desarrollo del probado TripleBeast con interfaz de red en lugar de LPT.



### CncPod

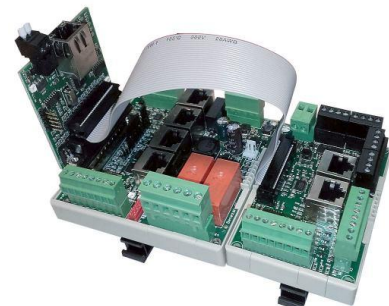
El CncPod es una especie de convertidor de interfaz inteligente. Se conecta al PC a través de la red y ofrece un puerto paralelo en el lado de salida con el que se puede conectar a la electrónica de control convencional con interfaz LPT. Esto permite que los controladores más antiguos sean adaptados con Beamicon2 y tecnología de red.

Otra característica es un segundo puerto opcional. Esto proporciona un total de hasta seis ejes y señales adicionales de entrada/salida. Si los ejes o las señales del NetBob o del TripleBeast no son suficientes, se puede utilizar una combinación de un CncPod, una placa de conexión (LPT) o un TripleBeast y una placa de expansión adicional.



### PodExt

Si hay que operar con más de 4 ejes, un NetBob o un TripleBeast por sí solos ya no son suficientes. Desafortunadamente no es posible operar varios módulos Cnc en paralelo debido a la sincronización. Para controlar 5 o 6 ejes se puede utilizar una combinación de CncPod, una placa de conexión (con puerto LPT) y un módulo PodExt



## THC2

El módulo THC2 (THC = Control de la altura de la antorcha) se utiliza para controlar la distancia de la boquilla a la pieza de trabajo durante el corte por plasma. Está conectado al segundo puerto del CncPod. La unidad completa para controlar la máquina de corte por plasma consiste, por lo tanto, en un CncPod, una placa de conexión (con puerto LPT) y un módulo de THC2.



## IoExt

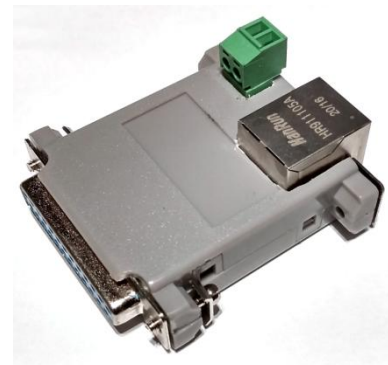
Este es un módulo para ampliar las entradas y salidas. Tiene ocho entradas y ocho salidas con nivel de 24V o alternativamente hasta 16 entradas. Está destinado principalmente a las máquinas industriales, por ejemplo, con cambiador automático de herramientas. Se pueden conectar directamente sensores inductivos, válvulas neumáticas o contactores. Si es necesario, varios de estos módulos pueden conectarse a un PC a través de un interruptor de red, lo que permite ampliar el número de entradas y salidas casi indefinidamente.



## Micropod 2

***El Micropod está destinado exclusivamente a ser utilizado con la versión Beamicon2Basic.*** El MicroPod es una especie de convertidor de interfaz inteligente. Se conecta al PC a través de la red y ofrece un puerto paralelo en el lado de salida con el que se puede conectar a la electrónica de control convencional con interfaz LPT. Esto permite que los controladores más antiguos sean adaptados con Beamicon2 y tecnología de red.

Otra característica es un segundo puerto opcional. Esto proporciona un total de hasta seis ejes y señales adicionales de entrada/salida. Si los ejes o las señales del NetBob o del TripleBeast no son suficientes, se puede utilizar una combinación de MicroPod, una placa de conexión (LPT) o un TripleBeast y una placa de expansión adicional.

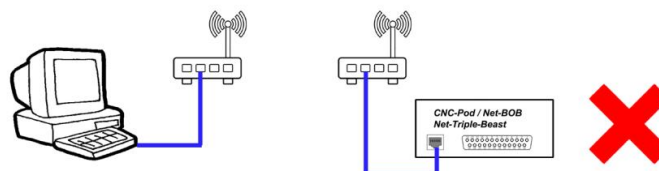
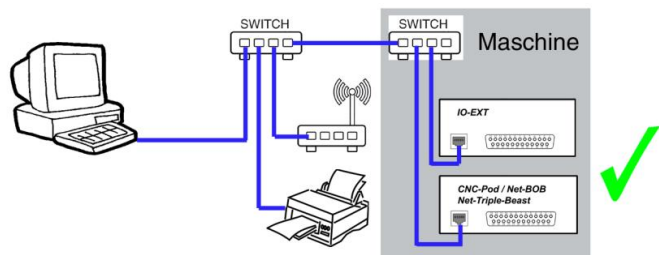
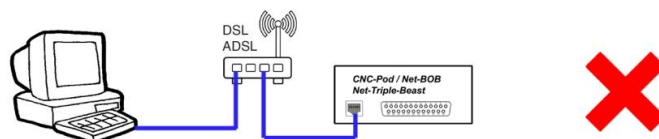
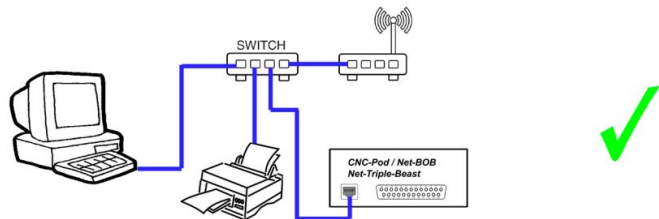
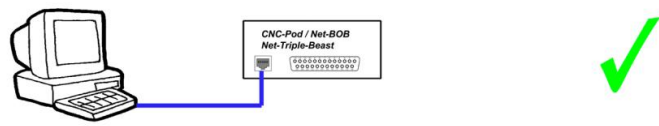


## Conexión al red

Lo común a todos los módulos de hardware es que están conectados al PC para la transferencia de datos. A diferencia de los productos de los competidores no se requiere ningún puerto dedicada en el PC, es decir Usted no tiene que instalar ningún segunda tarjeta de red en el PC, pero puede compartir la infraestructura de red existente y puede también conectar el CNC-Pod con otros dispositivos en un conmutador de red (Switch). En caso de disponibilidad de un red de casa o empresa grande con varios ordenadores, debe cumplir las siguientes condiciones para evitar cuellos de botella:

- La conexión con el PC debe tener siempre la velocidad de transferencia más rápida de la red. Por lo tanto, si el PC tiene una interfaz de GBit y el enrutador DSL sólo 100MBit, entonces el conmutador también debería ser capaz de manejar 1GBit, y el módulo CNC debería estar conectado directamente a este conmutador. Esto asegura que no hay cuello de botella, y la transferencia de datos entre otros PCs no ralentizar la comunicación al CNC-Pod.
- Sólo pueden usar "unmanaged switches". Router con características inteligentes (firewall, proxy..) filtran los protocolos y no funcionan. Por supuesto, esto sólo se aplica en la ruta de conexión del PC de control al módulo CNC. Fuera de este rango pueden estar todos tipos de dispositivos de red.
- No haya apoyo para conexiones inalámbricos ni módem o equipos que "túnel" el Ethernet a través de otros protocolos. (Esto también sólo se aplica a la conexión entre el PC y el módulo CNC)

El segundo interruptor en la penúltima foto de la derecha está permitido porque sólo los dispositivos de la máquina CNC están conectados a él. Así, la conexión entre los dos interruptores no puede ser sobrecargada por el tráfico de datos externos y convertirse en un cuello de botella.





## Instalación de Software

### Preparaciones

Como se ha señalado en el capítulo "Sistema - Requisitos tiempo real" descrito, es muy importante para el equipo de control que siempre hay suficiente potencia de cálculo disponible, e el PC no está frenada por los programas de fondo. Por lo tanto hay que tener cuidado,

- eliminar todos los programas innecesarios
- desactivar las actualizaciones automáticas,
- si se trata de un ordenador portátil (*en concreto, no se recomienda*), siempre utilice la fuente de alimentación y apague todas las opciones de ahorro de energía.
- no usar un escáner de virus. Si esto es inevitable, asegúrese de que el software antivirus le concede al software de Beamicon2 acceso gratuito a la interfaz de red y no realiza escaneos extensos mientras la máquina está funcionando.

### Iniciando la instalación - Versión para Windows

El software suministra normalmente en un CD y se reinicia cuando se inserta en el lector de forma automática. Si el arranque automático no funciona, o si se ha descargado el software desde el Internet, tiene que iniciar el programa "Beamicon2\_Setup.exe" manualmente. (Dependiendo de la versión Beamicon2B\_Setup.exe o Beamicon2T\_Setup.exe)

Primero se le pide instalar "WinPCAP". Este es un tipo de software controlador universal para controladores de red y es necesario para la comunicación del software Beamicon2 con el módulo CNC. Siguen las instrucciones en la pantalla, entre otras cosas ustedes debe estar de acuerdo con los términos de la licencia. Si actualizan una instalación existente, se preguntaron si los archivos existentes deben sobrescribir. Seleccionen "No" si los ajustes existentes deben conservarse, o "Si", si desean restablecer todos los parámetros a los ajustes de fábrica. Si no acepta explícitamente la sobrescritura, se conservarán los ajustes que ya haya realizado.

Una vez que el asistente de instalación se ha ejecutado hasta el final, se encuentra en el menú Inicio del Windows una nueva entrada "Beamicon2" y si se selecciona esta opción, también aparecerá un icono en el escritorio.

### Inicio de la instalación - Versión Linux

El software normalmente ya está instalado en el PC de Linux para el montaje en el armario de control. Así que no necesitas hacer nada. Si tienes tu propio PC Linux con un sistema operativo Debian de 32 bits y quieres instalar el software Beamicon2, descarga la última versión de la página web <http://www.benezan-electronics.de/downloads/>

Por ejemplo, la versión de Linux para Debian se llama "beamicon2-1.97-i386.deb", donde i386 es la plataforma (Intel significa 32bit y 1.97 es el número de versión. Siempre descarga la versión con el número de versión más alto. La primera instalación tiene que hacerse manualmente, todas las demás actualizaciones se hacen automáticamente.

Para instalar, inicie sesión como root, descargue el archivo de instalación, abra una terminal e introduzca las siguientes líneas:

```
cd /root/downloads
dpkg -i beamicon2-1.97-i386.deb
apt-get -f install -y
```

El software se instala entonces y puedes cerrar la terminal de nuevo. El software de Beamicon2 sólo se ejecuta con privilegios de root.

### Primera puesta en marcha

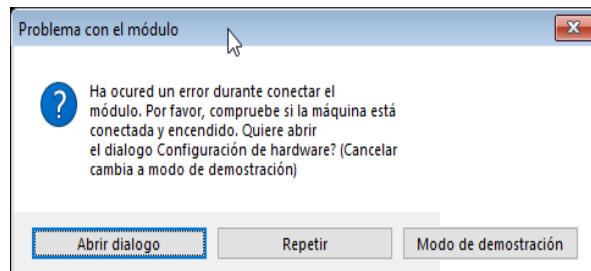
La primera vez que inicia el software se le pedirá primero en elegir el idioma. A continuación se muestra una lista de conjuntos de parámetros predefinidos. Seleccione el que más se aproxime a su hardware. Sólo tendrá que

hacer unos pocos ajustes de parámetros manuales más tarde, y no tendrá que introducir todas las asignaciones de pines de forma individual, por ejemplo. Los conjuntos de parámetros para opciones adicionales (por ejemplo, una macro para el cambio automático de herramientas) también pueden descargarse posteriormente del foro de Internet de Beamicon2 e instalarse sin perder todos los ajustes ya realizados.

Si ha comprado una máquina terminada que viene de serie con el software Beamicon2, debería haber recibido un archivo de parámetros terminado del fabricante de la máquina. Puedes simplemente cargar estos y no tienes que poner nada en absoluto. Para máquinas especiales o proyectos de bricolaje, consulte el "Manual de referencia" disponible por separado para usuarios avanzados, como la descripción detallada de todas las opciones de configuración más allá del alcance de este manual. En seguida se explican sólo las características más importantes.

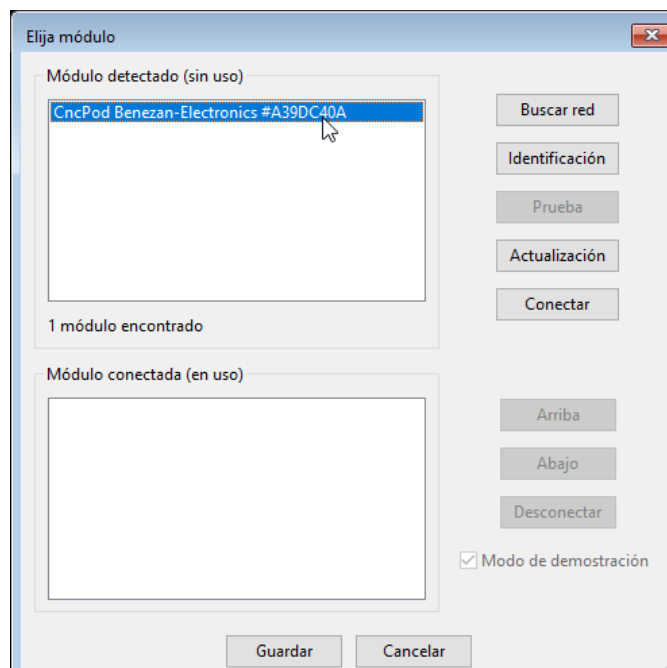
## Registro

Después de seleccionar el conjunto de parámetros predeterminados (archivo "Default\_\*.ini") se abre la ventana principal del software. Como el módulo CNC no tiene una conexión "exclusiva", sino que comparte la infraestructura de la red informática posiblemente más grande, el módulo debe buscarse primero en la red y ésta debe asignarse al PC con el software. Normalmente es aconsejable iniciar la máquina siempre antes del inicio del software. Si esto no ha ocurrido todavía, o hay problemas con la conexión, aparece la ventana del diálogo de la derecha. Más tarde, usted podría, si lo que se ha olvidado de encender la máquina, que lo hagan y luego pulsar "Repetir". Sin embargo, como el software no ha identificado aún el hardware asociado, esta vez debe seleccionar "Abrir diálogo" para establecer la conexión por primera vez.



El diálogo de selección de hardware aparece como se muestra en la esquina inferior derecha. Es posible que varias máquinas estén conectadas en una red, o que una máquina utilice otros módulos de hardware además del módulo CNC. Cada módulo tiene un número único (dirección MAC), por lo que el software puede asignar observado "sus" módulos.

Si todo está conectado correctamente, en la parte superior de la ventana bajo "hardware detectado (no usado)" el módulo del CNC debe ser visualizado con un número similar al mostrado en la imagen. Si no se visualiza nada allí, compruebe que el módulo CNC está correctamente conectado al PC con el cable de red y que está alimentado. Al menos el LED verde de la conexión de red del módulo CNC debe encenderse (estado de la conexión). Con "Búsqueda del red" pueden buscar de nuevo y actualizar la lista. Si se enumeran varios módulos CNC, lo que puede suceder con varias máquinas existentes en una red más grande, se puede utilizar "Identificación" para averiguar cuál es el correcto. El seleccionado actualmente atrae la atención por el rápido parpadeo del Traffic-LED amarillo.



Después de haber seleccionado el módulo CNC en la lista, puede establecer la conexión haciendo clic en "conectar". El módulo se muestra en la parte inferior bajo "Hardware conectado (usado)". Mientras la lista inferior está vacía, el software se inicia en el modo de demostración. En este caso puede probar casi todas las características del software, pero no hay movimiento de la máquina pero se puede simular en la pantalla. Por supuesto, para seguir de poner en marcha debe que ser conectada el CNC-Pod y en modo de demostración debe que ser desactivará.

Dado que el software se desarrolla constantemente, es posible que se le pida una actualización del **firmware** al conectar el hardware. Esto significa que el software almacenado en el procesador del módulo de hardware debe adaptarse al estado del software del PC. Esto se hace automáticamente, sólo tienes que seguir las instrucciones de la pantalla después de marcar el módulo y pulsar el botón de actualización (imagen superior derecha). Aparece el cuadro de diálogo de actualización del firmware y puede seleccionar un archivo con el botón "...". de la derecha. Elija el que tenga el número de versión más alto que coincida con el módulo de hardware. Después de transferir el archivo de firmware es importante esperar a que se detenga el parpadeo alternado de los LED en la toma de red del módulo. Sólo entonces reinicie el módulo apagando y volviendo a encender brevemente la fuente de alimentación.

Una vez que el módulo de hardware se haya conectado con éxito, haga clic en "Guardar". El diálogo de hardware se cerrará y el mensaje "Hardware conectado: ..." debería aparecer en la parte inferior derecha de la ventana principal. Por lo tanto, la instalación real es completa. Ahora todavía falta la configuración de los parámetros de la máquina, si no se utilizó conjunto de parámetros predefinidos y han realizado una revisión rápida de las funciones más importantes del control.

## La instalación de opciones adicionales

Si ha adquirido además del equipo básico opciones adicionales a su máquina, puede ser que los parámetros de la máquina difieren de la configuración predeterminada y deben complementarse. Por favor, eche un vistazo al manual de la opción, si es necesario. En este caso, se adjunta un archivo o proporciona un enlace donde se puede descargar el archivo. Este archivo se puede importar por "Importación de configuración" en el menú Archivo. Si haces clic en el botón con los tres puntos a la derecha del nombre del archivo, puedes seleccionar el archivo. A continuación, pulse "Abrir" en el diálogo de selección de archivos, y luego otra vez en "Abrir" en el diálogo de importación.

## Ajuste de parámetros

The screenshot shows the 'Beamicon2 Configuración' window with the 'Configurar ejes' tab selected. The window contains several input fields and checkboxes for configuring the machine's axes. The parameters are organized into two columns. The left column includes 'Elección Eje' (set to X), 'Unidad' (mm/s), 'Resolución' (100.0 Pasos/mm), 'Velocidad max.' (300.0 mm/s), 'Aceleración de trabajo' (500.0 mm/s^2), 'Aceleración de emergencia' (2000.0 mm/s^2), 'Tirón máx.' (1.0 mm/s), 'Activar display' (checked), 'Enable Handwheel and Hotkeys' (checked), 'Holgura de husillo' (0.0 mm), and 'Tipo de salida' (Paso/Dir). The right column includes 'Posición min.' (0.0 mm), 'Posición max.' (1180.0 mm), 'Velocidad de recorrido de referencia' (10.0 mm/s), 'Velocidad de avance lento' (unchecked), 'Interruptor de referencia en' (Posición min. exterior), 'Posición del interruptor de referencia' (0.0 mm), 'Tolerancia de interruptor de referencia' (5.0 mm), 'Home Offset (maestro)' (8.0 mm), 'Home Offset (esclavo)' (2.0 mm), and 'exclude from initial Homing Procedure' (unchecked). At the bottom right are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons.

Si ha adquirido el software, junto con una máquina en su totalidad, y se selecciona el modelo adecuado como se describe anteriormente el el capítulo "Primera puesta en marcha" no se requiere ningún ajuste de parámetros más, y se puede saltar este capítulo.

En el caso de que haya cometido un error en la selección, o si quiere adaptar el software a otra máquina, pueden deshacer la acción y cargar la configuración de parámetros para otro modelo de máquina. Abra el diálogo Importar (menú Archivo->Importar configuración) y luego el diálogo de selección de archivos pulsando el botón "Valores por defecto ...".

En el caso de que su máquina no coincide con los parámetros por defecto, es necesario introducir los parámetros de forma manual. Como ya se ha mencionado, sólo los ajustes de los parámetros más importantes de describen en este manual. Para una descripción detallada de todos los valores posibles consulte el manual de referencia, que es disponible por separada..

Abre el diálogo de configuración seleccionando el menú "Configuración->máquina". En la página "General" primero seleccione el tipo de máquina, a continuación, la configuración de los ejes (por ejemplo "4 ejes xyza") en la página "Asignar eje". Después, en la página "Parámetros de los ejes", se debe establecer al menos la **resolución**, la **velocidad máxima** y el rango de desplazamiento( **posición mínima y máxima**) para cada eje. Por el momento, puede dejar los parámetros restantes en los ajustes predeterminados. La resolución se da en pasos por unidad (mm). Para el cálculo se puede utilizar la calculadora (botón "Abrir calculadora" en la imagen de arriba a la derecha).

### Control de funcionamiento

Cambiar en la ventana principal a la aquí "Diagnóstico". En primer lugar, debe probar el funcionamiento del interruptor de parada de emergencia. Cuando se pulsa el interruptor, en el campo "Estado" debe que aparecer el icono rojo/amarillo con las letras "Emergency Stop". Después de soltar el interruptor debe que desaparecer. Si esto no funciona, por favor, compruebe si son accidentalmente en modo de demostración (Menú->Configuración->Hardware) y que las entradas/salidas están bien asignadas (Menú->Configuración->Máquina->Entrada/Salida). Se pueden restaurar la configuración por defecto de salidas y entradas en "Menú->Archivos->Importación configuración" y y desactivan todo excepto "Salidas/Entradas".

A continuación compruebe el funcionamiento de los interruptores de referencia. Cuando los interruptores no son activados, es decir, los ejes se encuentran dentro del margen de desplazamiento normal, la luz indicadora "Ref" tendrá que ser apagado. Y tiene que ser encendido cuando se pulsa el interruptor manualmente. Con los interruptores inductivos usted tiene que mantener un pedazo de metal en la parte delantera del interruptor y de los interruptores "Reed" un imán.

Ahora hay que comprobar si las direcciones de rotación de los motores de accionamiento es correcto. Para ello, cambie a la página de "Configuración" y seleccione una velocidad lenta (por ejemplo, 100mm/min). Al pulsar los botones de flecha el eje asociado debe moverse en la dirección correcta. Dependiendo de la instalación de la máquina y la línea de visión del operador, la dirección real (delante/atrás, izquierda/derecha) puede diferir de la dirección de las flechas. Sin embargo, el sistema de coordenadas siempre debe cumplir con la llamada "regla de la mano derecha". Si sostienes tu mano derecha como en la foto con el pulgar, el índice y el medio separados, el pulgar apunta en dirección Z positiva, el índice en dirección X positiva y el medio en dirección Y positiva. Puedes girar e inclinar tu mano para que coincida con la dirección en la que está montada la máquina. Sin embargo, la posición de los dedos en relación con los demás no cambia.



Si uno o más impulsores de los ejes se mueven en sentido contrario, esto puede corregirse seleccionando "Dirección invertida" en los parámetros de los ejes afectados.

Si la función de los interruptores de referencia está correcta igual que las direcciones de los motores puede hacer un homing pulsando el botón "Todos Ref" en la página de diagnóstico. Si necesita cancelar el homing porque todavía hay algo mal, puede hacerlo pulsando otra vez el botón o pulsando la tecla ESC.

Por último, todavía se puede probar las funciones de las salidas de husillo y refrigerante (o aspiradora). Haga clic en la casilla correspondiente en el campo "Salidas" en la página "Diagnóstico", por ejemplo "refrigerante".

### Crear una copia de seguridad

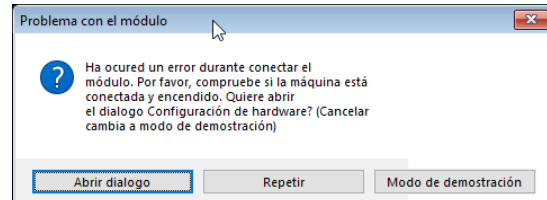
Una vez que haya establecido todos los parámetros, es aconsejable hacer una copia de seguridad de los ajustes. En caso de pérdida de datos debido a un daño en el PC, o si se hacen cambios incorrectos por error, los parámetros originales pueden ser fácilmente restaurados y no es necesario hacer todos los ajustes de nuevo. Para guardar una copia de seguridad de los parámetros en un archivo, seleccione el menú "Archivo -> Exportación de Configuración" Para más detalles, véase el capítulo 0 de la página 22.

## Un corto Introducción

En este capítulo se describen los pasos más importantes de forma "avance rápido", explicó que son necesarios para cargar y iniciar un programa de CNC. El diseño de la interfaz gráfica del software puede diferir del diseño de las ilustraciones de este manual. Un "diseño clásico" con pocos colores fue elegido aquí deliberadamente para optimizar el contraste y la legibilidad del manual.

## Inicio del Software

Normalmente es aconsejable iniciar la máquina siempre antes del inicio del software. De otro modo se obtiene un mensaje de error porque intenta automáticamente conectar a la máquina. Si has olvidado encender el dispositivo, puedes hacerlo fácilmente de nuevo y hacer clic en "Repetir" unos segundos después.



## Liberación de las funciones

Si ciertas funciones no son accesibles (marcadas en gris) después de iniciar el software, esto puede tener dos razones

- La parada de emergencia de la máquina está activada. Esto se indica con el símbolo de "Parada de emergencia". No se pueden iniciar programas o movimientos y no se pueden conectar las salidas.
- Ningún usuario está conectado o el usuario actual no tiene autorización para determinadas funciones. El acceso a los parámetros de la máquina (Configuración - Menú Máquina) sólo está permitido al administrador. Puede iniciar sesión como administrador en el menú Usuario - Inicio de sesión y seleccionar "Administrador". No se requiere un pasaporte en el estado de entrega.



## La pantalla

Para mantener la pantalla lo más clara posible, la ventana principal está dividida en cuatro páginas. Con las pestañas en la parte superior de la barra de título se puede cambiar entre los lados. El significado exacto de cada elemento se explica más abajo en detalle en el capítulo "GUI".

Común a los cuatro lados es la pantalla de coordenadas (números amarillos sobre fondo azul) y la ventana de texto en la parte inferior derecha para los mensajes. En la página principal en la parte central superior está la visualización gráfica de por dónde inicialmente aparece el logotipo de la empresa. Después de cargar el programa, aquí se muestra la trayectoria de la herramienta. Abajo está el campo para el Código-G, que todavía está vacío.

## La carga y la vista de un archivo

En la parte superior de la barra de título es la barra de menús. Haga clic en "Archivo->abrir archivo NC..." para abrir el diálogo de archivos. Seleccione el archivo "Sample.din" o cual otro fichero de código-G. Ya en el cuadro de texto en la parte inferior central, se mostrará el programa. En la ventana gráfica, aparecerá la trayectoria de la herramienta si esto encaja en el espacio de procesamiento. Si no es así, o si se han encontrado otros errores, un mensaje de error aparece en la ventana de mensaje en la parte inferior derecha. Puede ser, por ejemplo, que aparece "Número fuera de rango ..." porque el punto cero no se encuentra en el lugar correcto, y dejar que la trayectoria de la herramienta está fuera del espacio de procesamiento. Es importante reconocer esto ahora, antes de que la máquina se encendería una parada durante el procesamiento.

Arrastrar el ratón mientras mantiene pulsado el botón izquierdo en la ventana gráfica, se puede mover la trayectoria de la herramienta. Manteniendo pulsado el botón derecho del ratón, rotan el camino en el espacio, es decir, cambian el ángulo de visión en la pantalla 3D.

## Ajuste de punto cero



Antes de que un programa puede iniciarse, usted tiene que informar al software de control, donde se encuentra la pieza en la máquina. Esto se realiza mediante el ajuste del punto cero. Donde esta en la pieza de trabajo el punto cero, es depende del dibujo. En el archivo "Sample.din" es el punto cero en la esquina inferior izquierda y en el nivel del plano de dibujo. Para las piezas redondas o simétricas, sino que también puede ser que el punto cero está en el centro. En la dirección Z del punto cero por lo general se coloca en el borde superior de la pieza de trabajo, por lo que los valores de Z positivo están por encima del material, el tipo negativo de la profundidad esta la perforación en el material. En algunas aplicaciones, también puede ser útil para establecer el punto cero en la parte inferior del material para hacer sobre los programas y ajustes, sin importar el espesor del material.

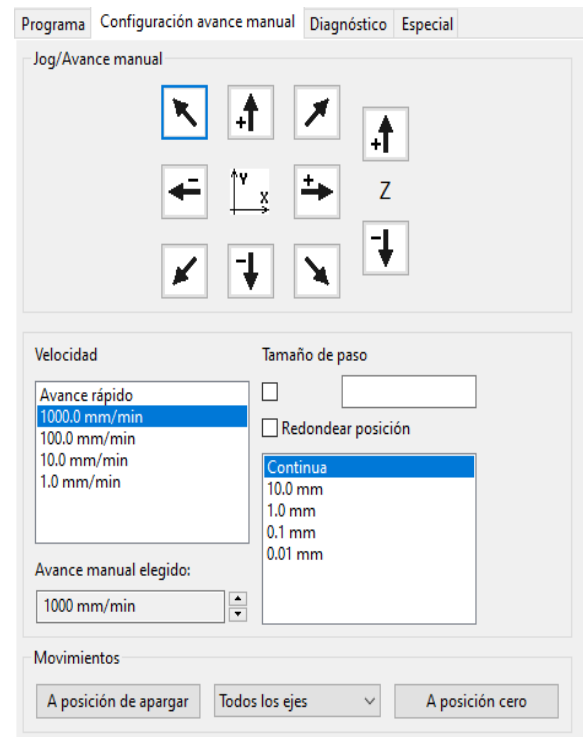
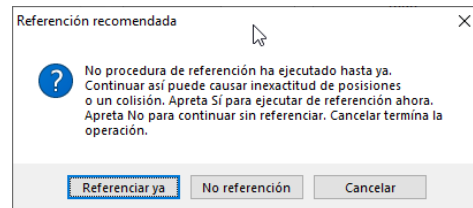
En la siguiente descripción, se supone que el punto cero en el dibujo se encuentra en el lado superior del material. El tema se explica más adelante en detalle otra vez. En este ejemplo se trata de la comprensión básica.

Cambie a la página "Ajuste", donde están los botones con flechas. Fijan una pieza de trabajo para práctica en la superficie de trabajo de la máquina, como una tabla de madera Presione y suelta la flecha apunta hacia la derecha. Si no se realizó un homing, aparece un diálogo con una advertencia. Seleccione "Corrida de referencia ahora" para realizar la corrida de referencia. Para que la herramienta se encuentra por encima de la pieza de trabajo utilizando los botones de flecha en las direcciones X e Y. Ahora puede mover la herramienta hacia abajo hasta que está a unos 10 mm por encima del superficie de la pieza. Ahora, la velocidad debe ser reducida Haga clic en "100.0 mm/min" en la lista de velocidades. Proceder con cuidado hacia abajo hasta que la herramienta tiene sólo alrededor de un milímetro de distancia a la pieza de trabajo Reducir la velocidad aún a 10 mm / min. Ahora insertar un trozo de papel dentro de la herramienta y la pieza de trabajo Proceder muy lentamente hacia abajo hasta que el papel ya no se puede mover, se sujeta de modo debajo de la herramienta Ahora presione el botón cero junto a la pantalla de coordenadas Z. La coordenada se borra a cero.

Ajuste la velocidad de nuevo a 1000 mm/min y mueve con Z unos pocos milímetros hacia arriba. Ahora puedes usar X e Y para mover la herramienta sobre la esquina inferior izquierda (X) (Y) y poner estos dos ejes a cero también. Ahora las coordenadas X e Y deben ser cero y Z unos pocos milímetros en positivo.

Tenga cuidado al acercarse a la herramienta a la pieza de trabajo, la mesa de la máquina u otro objeto. Puede detener mediante la liberación de la tecla el movimiento en cualquier momento. Con material duro y herramientas sensibles sólo unos pocos 1/100mm demasiados pueden resultar en una rotura de la herramienta. Por lo tanto, utilizar para practicar mejor una pieza hecha de un material flexible, tal como madera o espuma dura.

Cuando se carga un programa, con cada cambio del punto cero, la pantalla gráfica se actualiza la trayectoria. La ubicación de punto cero en la máquina se indica mediante el tripote de tres flechas de color.

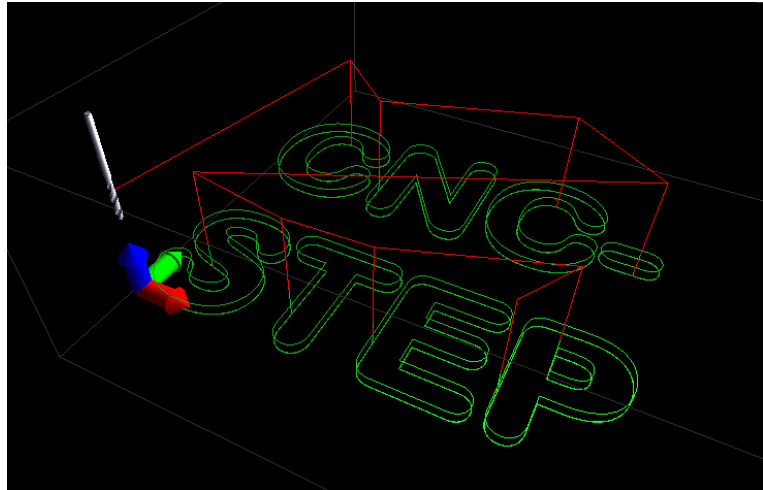


## Ejecutar programa

Una vez que el punto cero se ha configurado correctamente, la trayectoria general debe mostrarse en la ventana gráfico, y ningún mensaje de error más ya aparece en la ventana de mensajes. Antes de la primera ejecución de un programa, es aconsejable la corrección del avance (mediante el deslizador hacia arriba a la izquierda) hasta aproximadamente el 10%. Así queda suficiente tiempo, si la máquina se mueve inesperada y una colisión es inminente.

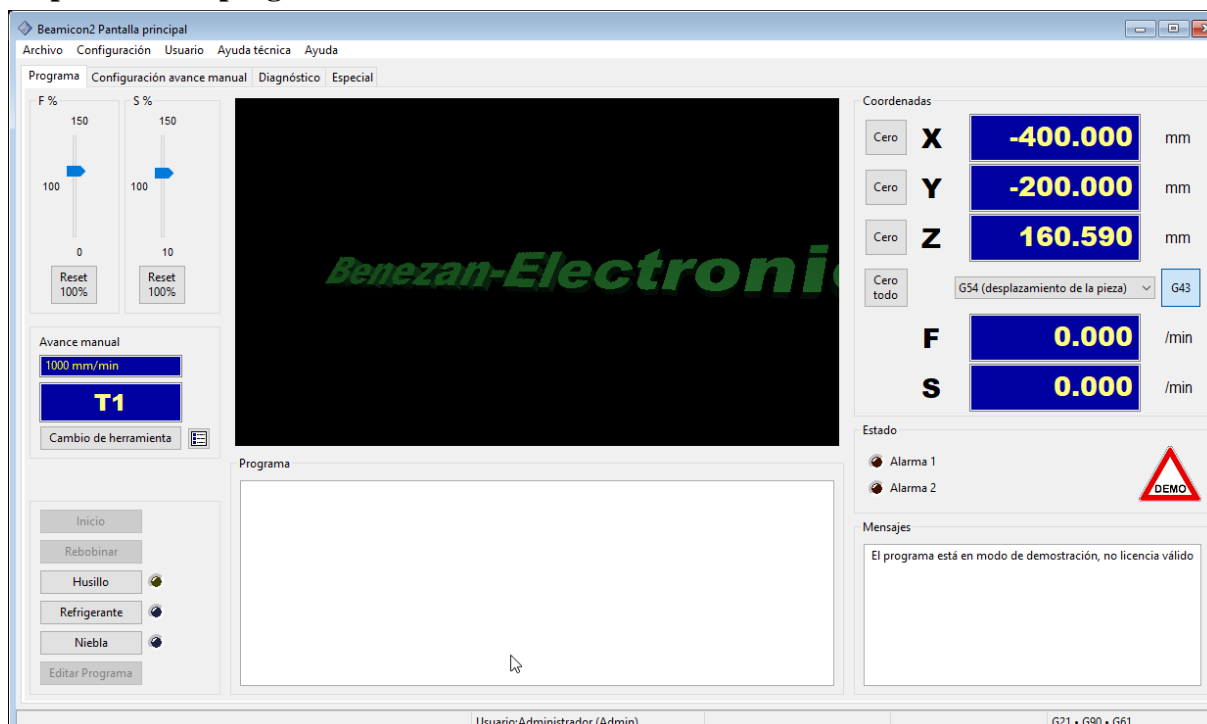
Coloque el deslizador a un valor de F 10% y ejecuta el programa mediante el botón "Ejecutar". La máquina se pone en movimiento y mueve a la primera letra "C". En la primera pasada, el contorno se mueve de 4 mm por encima del material. Es todo correcto, se puede ajustar el control deslizante de nuevo al 100% o igual a pulsar el botón "Reset 100%". Ahora, la máquina se mueve a la velocidad programada, en el ejemplo 500 mm/min. En la segunda vuelta se da a la altura  $Z = 0$ , es decir, poco más de material. En un trabajo de fresado real sería, naturalmente, apuñaló a un valor  $Z$  negativo, esto es sólo una prueba.

Durante la ejecución, la distancia ya recorrida es marcada en blanco en el gráfico. Usted puede ejecutar el programa hasta el final, o cancelar en cualquier momento con „Cancelar el programa“. "Rebobinar" vuelve al inicio del programa y también elimina la visualización de la distancia recorrida.



## La interfaz de usuario (versión estándar)

### La pantalla del programa



En la primera página es la representación gráfica de la trayectoria de la herramienta, la visualización de texto del programa CNC y los principales elementos para iniciar el flujo y el control del programa

La ventana superior central muestra la herramienta y su trayectoria en el espacio tridimensional después de que se haya cargado un programa NC. El tripote con sus flechas en rojo, verde y azul indica la posición del punto cero. Los caminos de avance rápido se muestran como líneas discontinuas en rojo, los caminos de fresado como líneas verdes (si se utilizan varias herramientas, posiblemente también en diferentes colores).

Después de hacer clic con el botón izquierdo del ratón en la ventana, puede mover la pantalla hacia arriba/abajo y hacia la izquierda/derecha arrastrando el puntero del ratón mientras mantiene el botón pulsado. Utilice la rueda del ratón puede estar más cerca o más lejos del objeto en movimiento (zoom) Arrastre mientras presiona el botón derecho del ratón para girar el ángulo de visión Haciendo doble clic con el botón izquierdo se centra el objeto en la ventana en modo de pantalla completa, haciendo doble clic de nuevo se ajusta el zoom para que se muestre todo el cuarto de máquinas, que está representado por un cuboide de líneas finas y grises. Haciendo doble clic con la derecha se abre un menú emergente con opciones de configuración para la visualización gráfica.

Bajo la ventana gráfica es la visualización de texto para el programa CNC A la derecha se muestran información sobre la secuencia de programa o mensajes de error Los mensajes se pueden eliminar haciendo clic derecho sobre la ventana.



Encima de la ventana de mensajes se encuentra la pantalla de estado del sistema, el símbolo de estado.

El **icono verde de OK** significa una máquina conectada lista para funcionar. Todo funciona con normalidad.



El **botón de parada de emergencia**. Si aparece este símbolo, se ha activado una parada de emergencia externa. **Atención** El símbolo de parada de emergencia es sólo una pantalla. No se puede activar una parada de emergencia haciendo clic en el símbolo. Esto fue hecho



intencionalmente provocada porque un medio de mantenimiento de software no es seguro, y las fracciones valiosas de un segundo se perderá en caso de emergencia, ya que la búsqueda del ratón toma demasiado tiempo. El peligro inminente, por favor utilice el interruptor de verdad.



**El icono de la demostración.** En este modo el software no está conectado a ningún hardware. Pero casi todas las funciones del software pueden ser usadas y probadas. También es posible iniciar un programa y simularlo.



**El símbolo de una conexión interrumpida.** Al hacer clic en el icono, se intenta restablecer la conexión.



**El icono de la alarma.** Este símbolo aparece si al menos una de las dos entradas de alarma está configurada y activada. La máquina se detiene y sólo se puede volver a poner en funcionamiento después de que se haya quitado la alarma. No hay pérdida de pasos, la máquina frena correctamente y también vuelve a arrancar correctamente.



**Modo de volante.** En este modo, la máquina está conectada, funciona y se mueve actualmente en modo de desplazamiento a través del volante. Cuando este icono está activo, no es posible realizar ningún movimiento con los botones de desplazamiento de la página de ajustes.



**Símbolo de puerta abierta.** La puerta de la sala de procesamiento está abierta.



**Modo de mantenimiento (Modo de servicio).**



**Modo de configuración.**

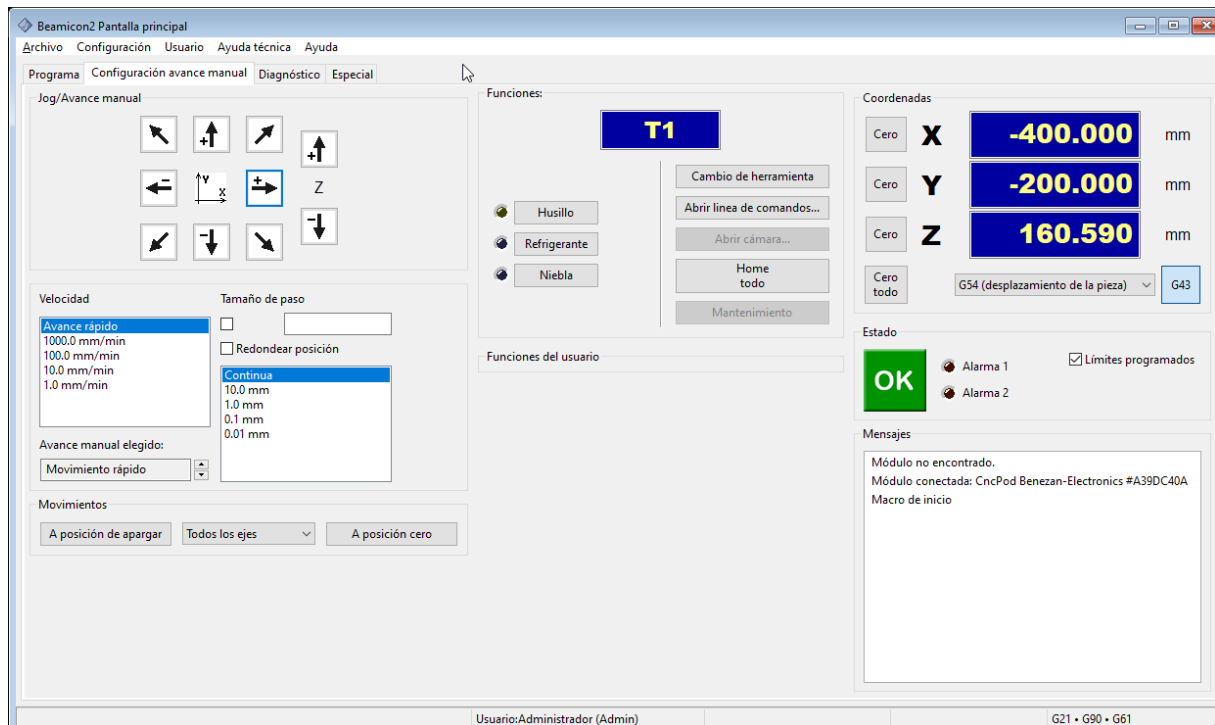
A la izquierda de la ventana del programa están los botones para iniciar, detener y rebobinar el programa, así como para encender y apagar el husillo de la herramienta y el refrigerante. Sin embargo, el símbolo de una conexión interrumpida es un botón pulsador. Un clic en este icono intentará reconectar la máquina (por ejemplo, si la ha encendido después del inicio del software).

Arriba a la izquierda de la pantalla gráfica son los controles deslizantes para el override del avance (F%) y el override del cabezal (S%). Esto le permite al programa se está ejecutando, la velocidad de ejecución entre 0 (velocidad cero) y el 150% o cambiar la velocidad de giro (si su máquina tiene un husillo con convertidor de frecuencia). Con la tecla Escape se puede ajustar la velocidad de alimentación de anulación a cero inmediatamente, para detener la ejecución del programa. Esto tiene que proporcionar el mismo efecto que el control deslizante a cero. Con sólo pulsar el botón "Reset 100%", se reanuda la ejecución. Bajo de los botones "Reset" se indica el número de la herramienta actual.

A la derecha de la ventana gráfica es la visualización de coordenadas, donde se muestran las posiciones de los ejes. Los valores de posición están siempre relacionados con el punto cero actual, que puede ser seleccionado mediante el botón abajo. En G53, las coordenadas son absolutas (cero máquina), todas las opciones demás son las compensaciones relativas a la pieza. Todos los desplazamientos de la pieza de trabajo G54 a G59 se almacenan permanentemente en el disco duro del ordenador, y se mantienen incluso después de salir y reiniciar el software obtenido.

Con los botones a la izquierda de las coordenadas ("Cero" y "Todo Cero") las coordenadas se pueden poner a cero, es decir, el origen del sistema de coordenadas se establece en la posición actual. Bajo la visualización de las coordenadas también se muestran la velocidad de alcance (F) y la velocidad del cabezal (S)

## La pantalla de configuración



Esta página es dedicada para los configuraciones y ajustes. Al igual que en la página del programa, hay una pantalla de coordenadas a la derecha, los textos de los mensajes en la parte inferior derecha y la pantalla de estado en la parte inferior izquierda. En lugar del texto CNC y la ventana gráfica están presentes los controles para el movimiento manual de los ejes (jog). Los botones con flechas comienzan directamente un recorrido por el eje asociado en la dirección apropiada. La velocidad y la distancia se pueden seleccionar con los botones de selección de abajo. "Continuo" significa que el eje se mueve, siempre y cuando se pulsa el botón de flecha, y se detiene cuando la suelta. Con incrementos finitos, y si la "posición redonda" está activa, el eje se mueve como máximo al siguiente valor de posición redondeado al incremento (con el incremento "10mm" el eje se mueve como máximo de, por ejemplo, 481 a 490mm). De todos modos, el botón de flecha necesita una pulsación continuo, en otras palabras, saltar el botón antes de fin de incremento, el eje se detendrá inmediatamente. Esto es para evitar una colisión, cuando una vez se ha equivocado en la distancia libre.

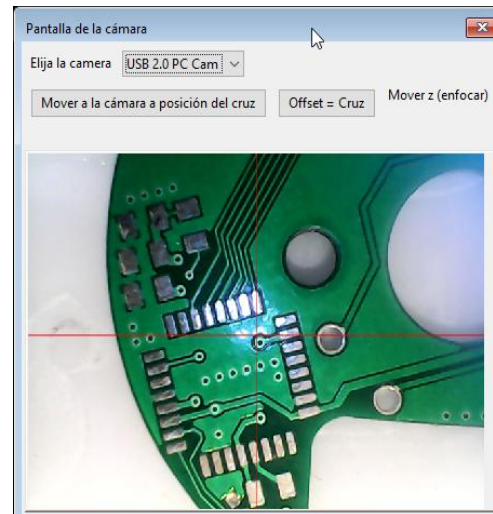
Si la "Posición de redondeo" no está activa, se recorre como máximo la distancia seleccionada a partir de la posición inicial, p. ej. con un tamaño de paso de 10mm de 481 a 491mm. El campo de entrada directamente bajo "Tamaño de paso" también puede utilizarse para introducir cualquier número que no esté en la lista, p. ej. 3mm. Por cierto, también puede mover los ejes manualmente en cualquier momento siempre que no esté funcionando ningún programa cuando esté en otra página utilizando las teclas de acceso directo. Por defecto son las teclas de dirección del teclado numérico. Los botones de la página de configuración, sin embargo, tienen un mejor control sobre la velocidad y pueden tocar suavemente como aristas de la pieza en pequeños pasos.

Con los botones de cero junto a las coordenadas o introduciendo un número después de hacer doble clic en la coordenada, el punto cero de la pieza puede ser cambiado de nuevo. Al hacer clic en los botones "para aparcarse la posición" y "al punto cero" en el lado izquierdo debajo de los botones de flecha, la máquina se mueve directamente al punto cero o a la posición de aparcamiento. Si quieres que la altura Z permanezca constante, puedes seleccionar "X+Y solamente" en lugar de "Todos los ejes". **Precaución!** Se utiliza esta función sólo si está seguro de que el camino para llegar allí está libre! Si una colisión es inminente, puede detener el movimiento pulsando el botón, o de forma natural con el interruptor de parada de emergencia. Se puede seleccionar si todos los ejes o sólo X e Y deben moverse al punto cero o a la posición de estacionamiento. Esto último es útil si se quiere posicionar la herramienta a alguna distancia por encima del punto cero.

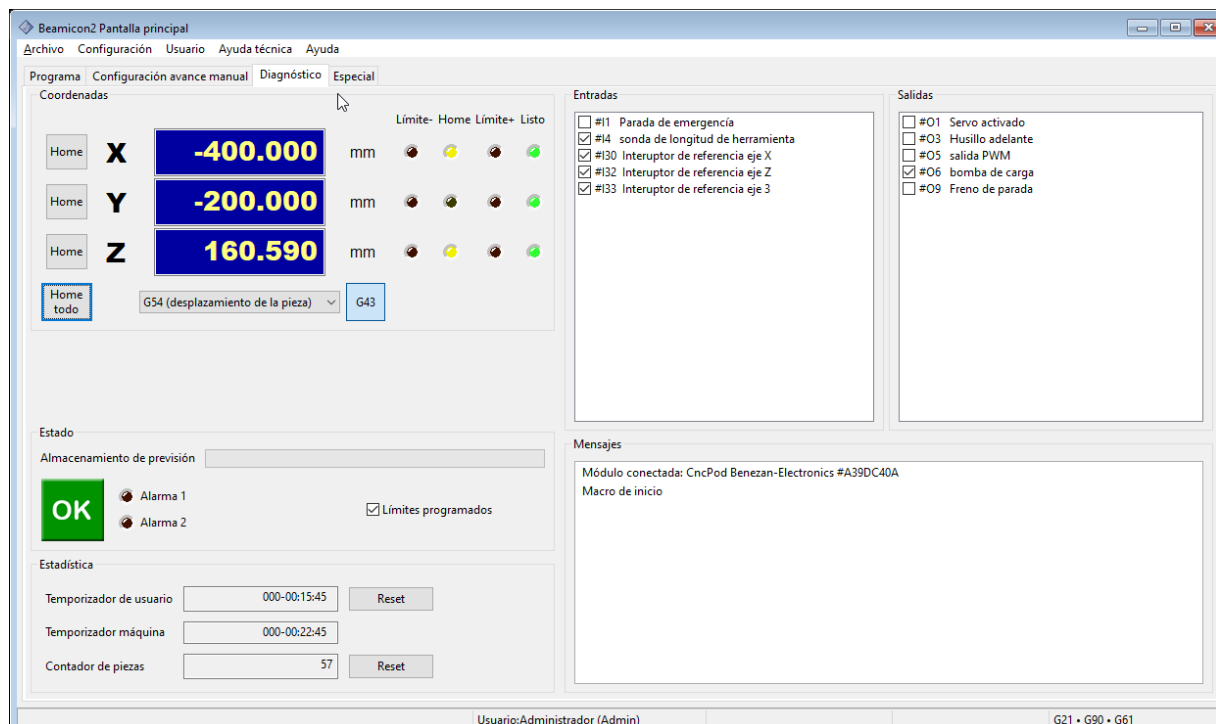
El botón "Abrir MDI" en la esquina superior derecha abre una ventana con un campo de entrada de texto. Aquí puede introducir comandos de código G directamente. Esto puede ser útil para pasar a ciertas posiciones, o introducir comandos que activan un modo determinado o una función específica. **Atención!** Se recomienda no abusar de la entrada MDI para escribir programas de CNC en forma de tiempo real. Demasiado fácil cometer un error aquí y correr el riesgo de una colisión. Prestar mucha atención a lo que ha escrito y se les prefieren más tiempo antes de pulsar Intro, sobre todo en los comandos G0.

Por defecto, los límites blandos están siempre activados, es decir, después de un homing la máquina sabe donde está, y la magnitud de los movimientos de los ejes. Así se para automáticamente antes de los toques. Al eliminar el cheque antes de "Softlimits" se apaga este control. No hace falta decir que usted debe conducir despacio y con cuidado con los límites apagados.

"Abrir cámara" le permite ver una de las 10 cámaras posibles. En el cuadro de diálogo, puede cambiar el enfoque de la cámara con las teclas Z+ y Z- y ajustar las retículas como un desplazamiento o moverlas hacia las retículas con la herramienta. Las compensaciones de la cámara se pueden establecer en "Configuración de la máquina".



## La pantalla de diagnóstico



Además de la conocida pantalla de coordenadas y la ventana de mensaje, el estado de las entradas y salidas se muestran en esta página. Los estados de la referencia y (si está disponible) del final de carrera es visible por lámparas a la derecha junto a la visualización de las coordenadas de señalización. A la izquierda de la pantalla de coordenadas están los botones para activar un homing. El eje seleccionado o todos los ejes se mueven secuencialmente lentamente a su micro de referencia para encontrar la posición del origen.

En la parte superior derecha están las listas de entradas y salidas. Sólo se muestran las señales que están realmente asignadas a un pin de hardware. Al marcar esta casilla corresponde a una activa entrada, por ejemplo,

un interruptor presionado, o una declaración verdadera (la presión del aire está bien, la unidad está lista, etc.). "Activo" no tiene necesariamente nada que ver con el nivel de tensión en la entrada como entradas en función del tipo de interruptor (NC o NO) también puede ser invertida. En las salidas, sin embargo, siempre significa una marca existente „encendido“ y „Voltaje disponible“, una falta „apagado“ y „no hay tensión“. Salidas no pueden ser invertidas, porque de lo contrario no claramente establecer el estado seguro (apagado).

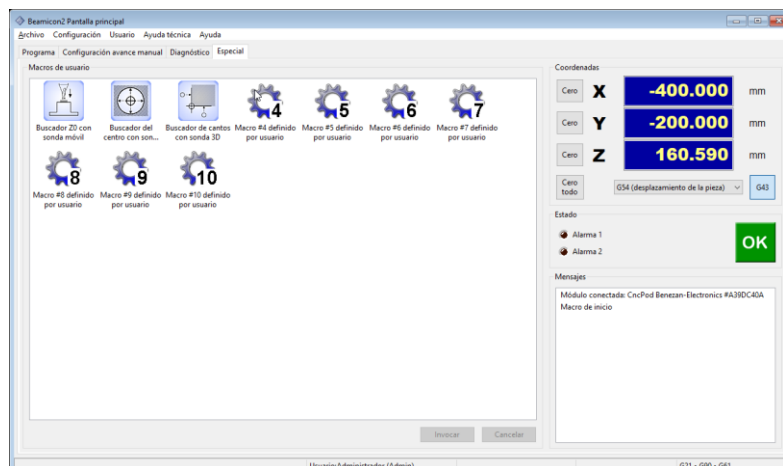
Haciendo clic en las casillas de verificación de las salidas, se pueden activar y desactivar para hacer pruebas. Lógicamente, hacer clic en las entradas no tiene ningún efecto. La salida del PWM puede ser probada haciendo doble clic. Entonces se abre un pequeño diálogo con un control deslizante. Por favor, utilice la función de prueba con precaución, el cambio de salidas puede poner en marcha partes de la máquina.

El gráfico de barras del buffer de lookahead muestra el nivel del buffer de mando en el módulo CNC. Esto permite conclusiones sobre la calidad de la conexión de red y la carga informática de la PC. Mover largas distancias debe ser estándar de exhibición en el cuarto superior (es decir, barra casi totalmente a la derecha). Está el búfer vacío, porque la conexión es mala, o el PC se ralentiza por otros programas de cálculos intensivos, puede ser que el movimiento de la máquina se para. Esto no causará una pérdida de posición, porque en este caso el módulo CNC iniciará una rampa normal de desaceleración y aceleración y luego continuará moviéndose normalmente. Dependiendo del tipo de mecanizado, sin embargo, efectos no deseados puede ocurrir aquí, como las marcas en la superficie o marcas de quemadura con máquinas de plasma o corte por láser. Con retrasos intencionales (G4) o transición de la travesía rápido (G0) a movimientos del trabajo (G1 a G3) es normal que el búfer brevemente está casi vacío.

El contador de horas de funcionamiento y el reloj de usuario muestran el tiempo que la máquina ha estado funcionando. El contador de partes indica el número de ejecuciones completas del programa. El reloj de usuario y el contador de piezas pueden ponerse a cero si es necesario, pero el contador de horas de funcionamiento no puede.

## La pantalla especial

Con la ayuda de las llamadas macros de usuario, se pueden realizar funciones propias, que no están predefinidas por el propio software. Puede programar las macros usted mismo seleccionando las macros de usuario al final de la lista en el diálogo de macros (menú Configuración -> Macros). O puede instalar macros utilizando la función de importación (menú Archivo -> Configuración de importación), que ha descargado de Internet o que se suministró con un accesorio de la máquina.



Los ejemplos típicos de aplicación de las macros de usuario son: Calentamiento del husillo, medición de la longitud de la herramienta con la sonda móvil, encontrar el centro de un agujero de perforación y mucho más. Una descripción más detallada del lenguaje de programación de macros se puede encontrar en el manual de referencia separado.

## El menú Archivo

### Abrir fichero NC

Por la presente, se abre un cuadro de diálogo de selección de archivo para cargar un programa NC. El archivo debe contener según DIN/ISO G-code y generalmente tiene una de las terminaciones ".din, .iso, .nc, .tap, .txt". G-código contiene las coordenadas de la trayectoria de la herramienta real y comandos adicionales, E.g. para el husillo de la herramienta y el refrigerante. Dibujos creados con un programa de CAD, contienen sólo contornos o áreas o volúmenes de los objetos y no hay detalles de la trayectoria de herramienta. Dibujos 3D en primer lugar deben ser procesados con un programa de CAM, para generar la trayectoria de herramienta. Los dibujos 2D pueden ser cargados con la función de importación (ver capítulo posterior) con ciertas restricciones.

Después de seleccionar el archivo, se carga y mostrar la trayectoria de la herramienta en la ventana gráfica. Si se detectan errores, se cancela la construcción de la trayectoria en el mapa y un mensaje sale en la ventana de texto abajo. El error más común es una „Número fuera de rango“, lo que está sobre todo en un mal o no todavía establecido punto cero. En este caso, seleccione el correcto punto cero (G54-G59) debajo de la pantalla, coordenada, establecer un nuevo punto cero, ya sea mediante la configuración de menú-> compensaciones o introduciendo coordenadas o use el mando de lanzadera y botones de reajuste.

### Archivos recientemente utilizados

Sucede a menudo que gustaría a una vez más abrir archivos ya anteriormente ha utilizado. Así que tienes que no recuerdo el nombre de archivo y seleccione de nuevo, los últimos diez archivos aparecen en este submenú.

### Importar dibujo

El Beamicon puede importar diferentes formatos de archivos y convertirlos a código G.

2D de dibujo, que están disponibles en formato DXF o HPGL, pueden ser importados usando esta función, es decir, convertida en un archivo de código G. Esto es útil para las operaciones que no requieren CAM, es decir, donde no es necesario tener en cuenta la anchura de corte (diámetro de la fresa), como las fuentes de grabado, donde las líneas del dibujo corresponden a la trayectoria del centro de la herramienta.

Se requiere un programa CAM externo para todas las demás operaciones de mecanizado en las que la trayectoria de la herramienta debe estar desplazada por el radio de la herramienta, así como para el mecanizado en 3D.

**Fotos** (JPEG, PNG, BMP, TIF etc.) pueden ser convertidos a código G si quieres grabarlos con un láser.

Dado que los filtros de importación ofrecen funciones bastante amplias, se les dedica un capítulo adicional al final del manual.

### Importación de configuración

Puede utilizar esta función para cargar los parámetros de la máquina completa y todos los ajustes en el software o las partes mismas desde un archivo externo. Esto puede suceder para varios propósitos:

- a) Desea deshacer los cambios y cargar una copia de seguridad, hacía previamente
- b) Para instalar una característica adicional o una actualización o una extensión
- c) Desea cambiar a otra máquina o por cualquier otro tipo de procesamiento
- d) Que desea aplicar la configuración de una máquina a otra máquina idéntica

El software de control soporta conjuntos de parámetro no sólo completo (llamado en Mach3 "Perfiles"), pero también los subconjuntos. Si usted posteriormente compra un eje de rotación por ejemplo con una máquina de fresado de 3 ejes, el vendedor puede entregar un fichero de parámetros que contiene sólo los parámetros relevantes para el eje de rotación, tal resolución, velocidad. Al importar este archivo, sólo estos parámetros cambian. Todo otros ajustes previamente hechas, se conservan.

El botón "Restaurar" te lleva al directorio de copias de seguridad para restaurar las copias de seguridad realizadas anteriormente. Con "Parámetros estándar" se puede acceder al directorio de conjuntos de parámetros predefinidos. Atención, la importación de uno de estos archivos sobrescribe todos los ajustes realizados con los valores por defecto. Sólo hágalo si desea "restablecer" los ajustes de fábrica y hacer una copia de seguridad si es necesario (véase más abajo).

El subdirectorio "Addons" dentro de los parámetros estándar contiene conjuntos de parámetros para extensiones y opciones adicionales, como los bordes de cuchillas tangenciales. Los parámetros en "Addons" son subconjuntos de los parámetros de la máquina y sobrescriben sólo los parámetros relevantes. Todos los valores restantes permanecen en los valores antiguos.

**¡Atención!** Asegura antes de importar archivos, que sean adecuados para tu tipo de máquina. Si se cargan los parámetros de la máquina incorrecta, esto puede, entre otras cosas, que las ejes van más rápido de lo esperado y causar colisiones. Por lo tanto, después de cada modificación de los parámetros de la máquina, realizar una prueba de movimiento con menos velocidad.

## Exportación de configuración

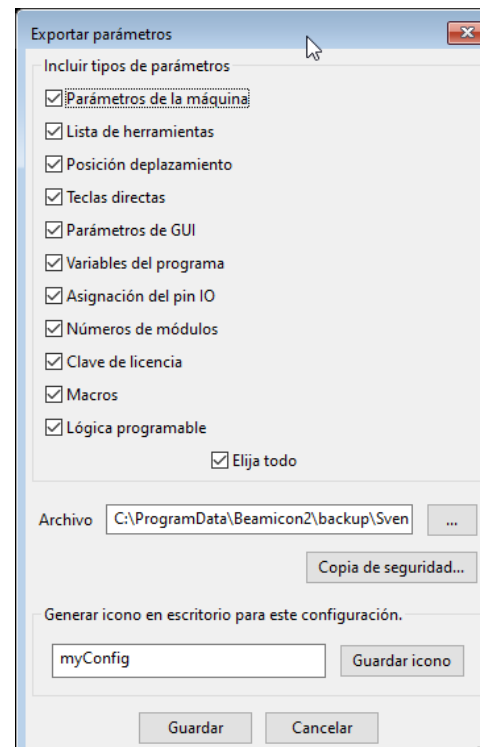
Con la función de exportación, puede guardar parámetros de la máquina y otros ajustes en un archivo. En cuanto a la importación, esto también puede servir varios propósitos:

- Quieres hacer un backup (una copia) de la configuración. Esto es útil después de la instalación o cambios extensos a la configuración.
- Puede usar la misma máquina para varios tipos de procesamiento (por ejemplo, fresar y corte por plasma) y quiere mantener la programación enlatada para su uso posterior
- Que desee transferir ajustes hechos a otras, idénticas máquinas

Para una copia de seguridad, es útil seleccionar todas las categorías de configuración. El botón "Backup" te lleva al directorio de las copias de seguridad. Al transferir a otra máquina, debe omitir las direcciones del módulo, porque su propio hardware módulos sería no se reconoce por la otra máquina después de la importación. Por supuesto, usted puede seleccionar categorías solos como lista de herramientas o de compensaciones.

El archivo se guarda luego realmente sólo si deja el cuadro de diálogo correcto con "Guardar". Sólo el nombre del archivo y la ubicación se selecciona en el cuadro de diálogo de archivo que se abre con el botón con los tres puntos. Si estás en modo demo, no hay direcciones de módulo o asignaciones a la salida que se pueden elegir, porque en este caso, no hardware está conectado.

Con el botón "Crear icono" puedes guardar un archivo de parámetros como un icono en el escritorio. Esto es útil si tienes varias configuraciones de máquinas y quieres seleccionar una de ellas al inicio del software. El software se iniciará entonces directamente con estos ajustes sin que tenga que seleccionar "Importar ajustes".

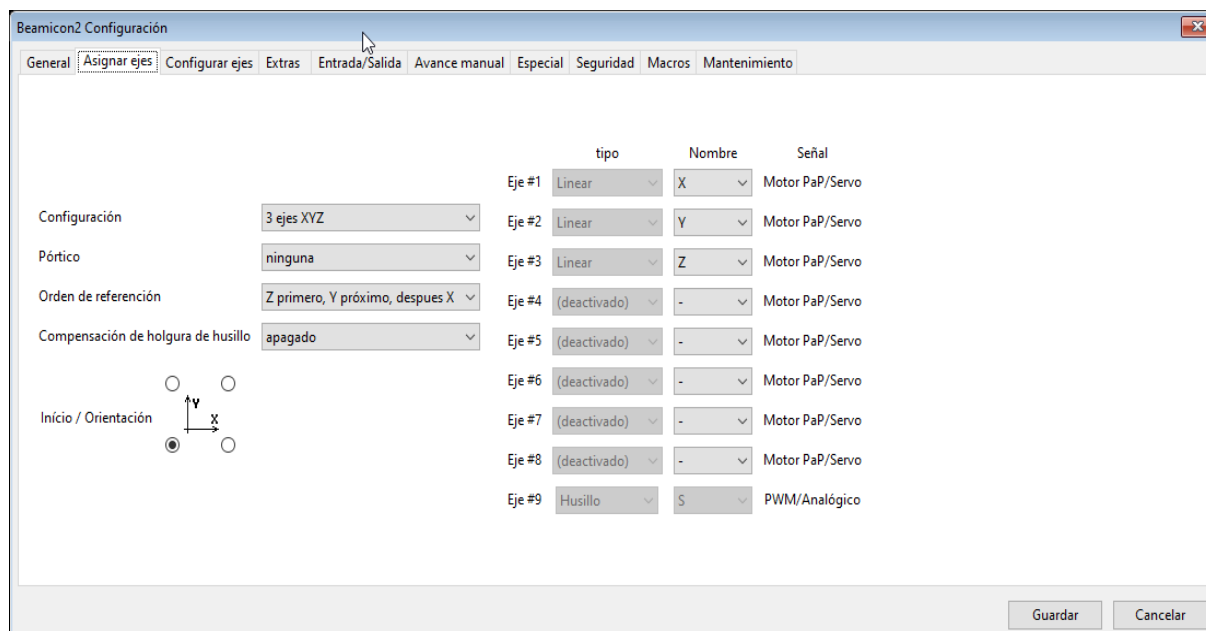


## Salir

Este menú termina el programa, pero se permite solamente en la máquina sin movimiento, es decir, si no está ejecutando un programa de NC. De lo contrario se le pedirá, primero terminar el programa. En la derecha del superior el botón de "Cerrar ventana" tiene el mismo efecto.



## El menú de configuración



## Máquina

Aquí ajustan todos los parámetros que afectan a la máquina, tales como número de ejes, resoluciones y velocidades de los actuadores de ejes, entradas y salidas, jog speed y otros ajustes. Explicar el significado de todos los parámetros aquí iría más allá del alcance de este manual, y en la mayoría de los casos no es necesario, ya que se dispone de conjuntos de parámetros estándar para las máquinas que se venden junto con el software. En el capítulo "Puesta en servicio inicial" se ofrece una breve introducción a los ajustes más importantes. Los usuarios avanzados y los diseñadores de máquinas especiales o de máquinas de construcción propia deben consultar el manual de referencia, que está disponible por separado.

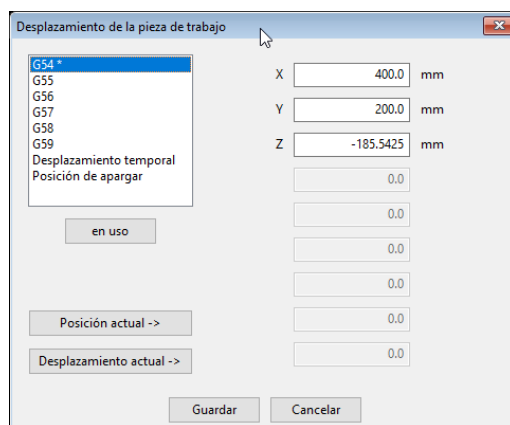
Se recomienda hacer una copia de los parámetros antes de cambiar algo (ver también „Exportación de configuración“ más arriba).

## Offset s

El cuadro de diálogo de offset gestiona el desplazamiento del punto cero G54 G59 y la posición de estacionamiento. La posición de estacionamiento también se utiliza para el cambio manual de herramientas.

La lista de compensaciones se encuentra superior izquierda. El desplazamiento seleccionado actualmente (al hacer clic con el ratón) se resalta y sus coordenadas se muestran a la derecha. El offset seleccionado se puede activar con el botón 'activar', es decir, todos los programas posteriores utilizan este desplazamiento, mientras que a través de un G53... G59 comando activa un desplazamiento diferente.

La posición actual de la herramienta se introduce en las coordenadas del offset seleccionado con el botón de "posición actual". Esto tiene el mismo efecto que pulsar "Todo Cero" junto a la visualización de las coordenadas en la ventana principal. O, en otras palabras, después de activar la compensación de las coordenadas con la posición actual, la pantalla de coordenadas muestra la posición relativa (X = 0 Y = 0 y Z = 0 y así sucesivamente).



El botón "offset actual" copia las coordenadas del offset actual (que es marcado en la lista con "\*") al offset seleccionada actualmente, en ejemplo en la imagen arriba G56 a G54.

Si accidentalmente usted ha usado un desplazamiento en coordenadas incorrectas, puede elegir "Cancelar". Todas las compensaciones se restauran, como había fijado antes de la llamada al diálogo "Guardar" acepta los cambios.

## Herramientas

La gestión de la herramienta sólo es necesaria si se dispone de un cambiador automático de herramientas o si se trabaja con compensación de radio o longitud de la herramienta (G41/G42 o G43). Si se cambia la herramienta a mano y en cada programa usan solo una, se puede trabajar sólo con un número de herramienta (T1), y no falta de crear una lista de herramientas.

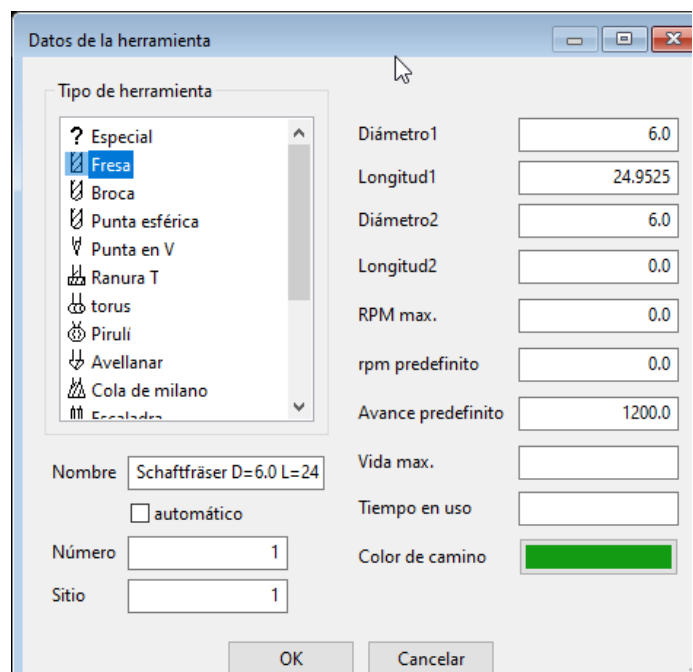
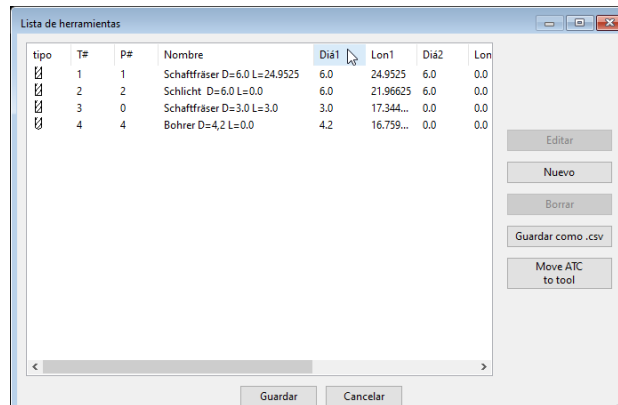
En la imagen a la derecha verá la lista de herramienta con los parámetros más importantes. Tipo y nombre solamente para la conveniencia El número de T es el número que identifica la herramienta en el G-code El número de P es el número de la posición en el depósito. Esto sólo es necesario si se utiliza un cambiador automático de herramientas, donde el número de T no es igual al número de su sitio en el depósito. El diámetro 1 (Dm. 1) es el diámetro efectivo de los principales bordes de corte y también se utiliza para la compensación de radio (G41/G42). La longitud 1 (L. 1) es la longitud total de la herramienta y se utiliza para la compensación de longitudes (G43). Dependiendo del tipo de herramienta, puede especificar un segundo diámetro y una longitud de segunda. Estos pueden ser, por ejemplo, el diámetro del vástago y la longitud del borde de corte. Los segundos parámetros sólo se utilizan para la visualización y no son importantes para el flujo del programa.

Con el botón "Guardar como .csv" la lista de herramientas se guarda como un archivo csv, por ejemplo para abrirlo en un programa CAM.

El botón Cambiar herramienta a herramienta llama a la macro M61. Este debe ser adaptado al cambiador de herramientas y está destinado a los cambiadores de carrusel o de cadena donde no se puede llegar a las herramientas para cargarlas. Esto hace que sea fácil llenar el cambiador de herramientas con nuevas herramientas sin tener que quitar la herramienta actual del husillo.

„Cambio“ o „Añadir“ se abre el cuadro de diálogo de la herramienta con la herramienta seleccionada o una nueva herramienta. Se puede introducir el tipo y los parámetros de la herramienta. La velocidad máxima limita la velocidad del cabezal (S) a este valor cuando se cambia esta herramienta. Un valor de 0,0 significa que la velocidad del cabezal no está limitada. La vida útil y la duración del uso no se admiten en la actualidad.

Si se activa "automático", se genera automáticamente un nombre a partir de los ajustes seleccionados. También puede reemplazar el nombre de la herramienta con su propia entrada.





## Hardware

El diálogo de hardware se utiliza para enlazar el software del PC con el hardware conectado, es decir, el módulo CNC de la máquina utilizada. Normalmente sólo se requiere una vez y se describe en el capítulo "0 Instalación -". Más adelante el diálogo de hardware será necesario solamente, si quería cambiar al modo de demostración, o más tarde desea instalar módulos de extensión o necesita reemplazar un módulo para una reparación.

## Cámara

El diálogo para configurar y conectar las cámaras. El plugin de la cámara es un extra que está sujeto a una tarifa y puede ser activado mediante un código de bono.

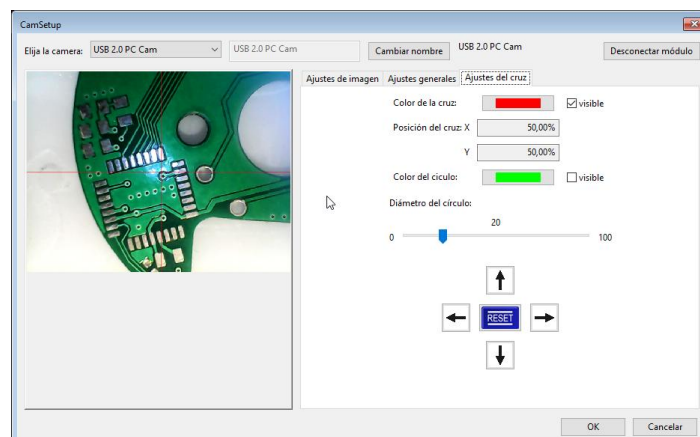
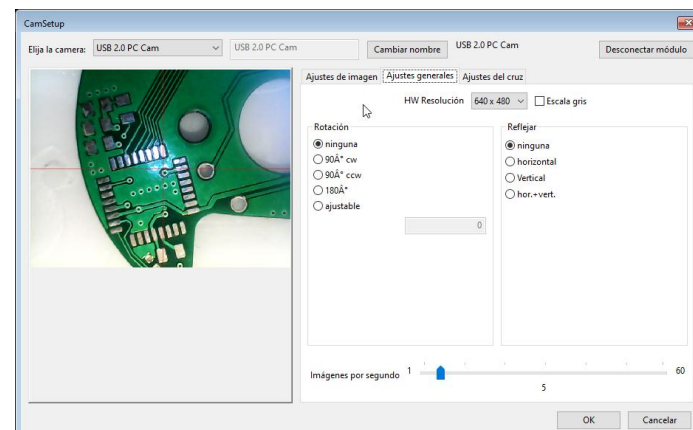
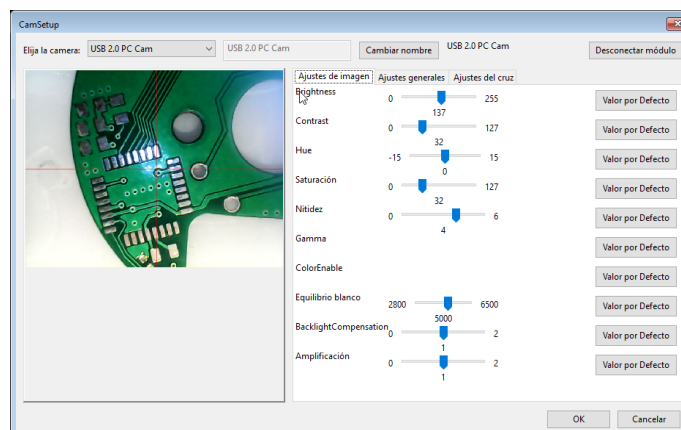
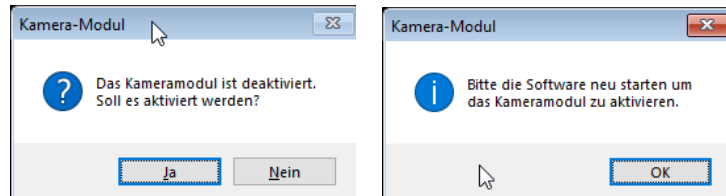
Si el módulo ya ha sido desbloqueado, aparecerá un mensaje de advertencia cuando se abra el cuadro de diálogo de configuración por primera vez, indicando que el módulo de la cámara está desactivado. Después de activar el módulo tienes que reiniciar el software. Puede desactivar la cámara en cualquier momento en el cuadro de diálogo de configuración. Esto sólo es necesario si el PC o las cámaras utilizadas están afectando el rendimiento.

Con "Seleccionar cámara" puede seleccionar una de las cámaras detectadas para configurarla. Con un clic en el botón "Cambiar nombre" puedes asignar un nombre único a la cámara.

El Beamicon puede reconocer y manejar hasta 10 cámaras. Todos los ajustes se guardan y se recargan al conectarse. Todas las cámaras USB son compatibles. Las cámaras pueden ser renombradas para asegurar una asignación clara. El menú de ajustes de imagen de la cámara varía según el fabricante. Hay cámaras que no permiten ningún ajuste, pero también hay cámaras con amplias posibilidades de cambiar y ajustar la imagen.

En la pestaña "ajustes generales" puedes girar (también introduciendo grados) o reflejar la imagen de la cámara. Las resoluciones seleccionables son las resoluciones de hardware que ofrece la cámara. Para algunas aplicaciones, puede ser útil configurar la cámara en blanco y negro para aumentar el contraste.

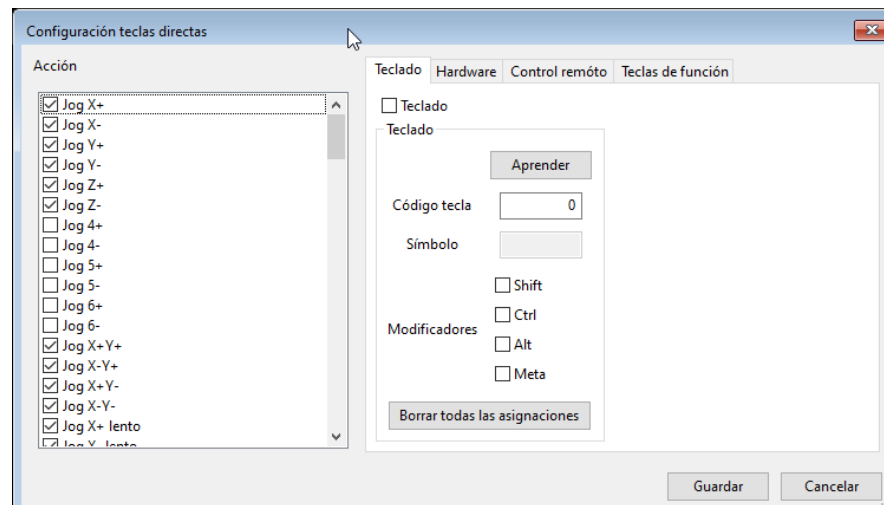
En la pestaña "Ajustes de la retícula" puede hacer todos los ajustes de la retícula. Puedes fijar el color, mostrar un círculo de objetivo y mover las cruces para alinear la cámara. Un



clic en el botón "Reset" devuelve los ajustes de la posición de la retícula a la posición central.

## Teclas de acceso rápido

El software de control soporta llamadas "Hotkeys" (teclas de acceso rápido), es decir puede activar ciertas funciones en el teclado y aún determinar qué teclas deben ser esto. Por defecto, como la teclas de flecha del teclado numérico para movimientos manual (jog), para que pueda en cualquier tiempo cambio la posición de la herramienta incluso sin abrir la página de configuración de la ventana principal. Para evitar inintencionalmente



movimientos de la máquina los "HotKeys son desactivado, mientras que se seleccionan campos de texto.

Con el cuadro de diálogo de teclas de acceso rápido, los asignaciones se pueden cambiar. Porque no todas las teclas están asociadas con un signo visible va la asignación más de un „Código de tecla“, cual es difícil de recordar. Por este razón existe una función de aprendizaje. Primero seleccione una función en la lista de la izquierda y cambie la función de la esquina superior derecha de "no asignada" a "teclado". Si se pulsa ahora el botón "Aprender", el código de la siguiente pulsación de tecla se determina e introduce automáticamente.

Para el accionamiento manual (jog) hay muchas asignaciones posibles, porque no sólo hay un botón para cada sentido. Las funciones sin valor de velocidad dejan la velocidad en su último valor. En contrario las funciones (rápidas o lentas) afectan la velocidad. Por ejemplo, puede asignar las teclas de manera que una tecla de flecha sin tecla de mayúsculas se mueva a la velocidad establecida actualmente, la misma tecla junto con la tecla de mayúsculas se mueva en movimiento rápido, y de nuevo la misma tecla junto con la tecla CTRL se mueva lentamente.

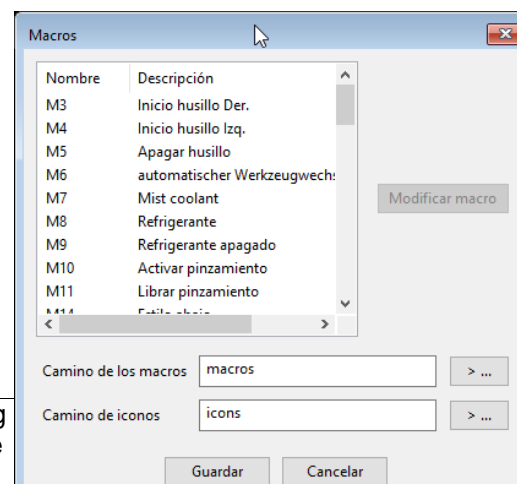
Las entradas de hardware también pueden utilizarse, por ejemplo si se quiere tener un botón real en la máquina para activar una determinada función. Estos se pueden asignar en la pestaña "Hardware". La asignación de las entradas de hardware también sirve para asignar las teclas de función en el volante del Benezan-Electronics H-set.

Los botones de los diferentes volantes MPG soportados pueden ser asignados bajo control remoto. Consulte el "Manual de Controles de Terceros" para ver qué volantes son compatibles actualmente.

En la pestaña Teclas de Función se pueden añadir hasta tres teclas de función de libre definición a la interfaz del software. Esto es útil si se necesita una determinada función con bastante frecuencia (especialmente con las pantallas táctiles).

## Macros

El control BEAMICON se puede adaptar de forma flexible por la programación de los macros a diferentes máquinas. Las macros son pequeños programas que se escriben en una programación de código G expandida, y siempre se ejecutan cuando se ejecutan los comandos específicos, tales como el cambio automático de herramienta (M6). La macro define el comportamiento del control de estos comandos. Además, hay macros que siempre se ejecutan en determinados momentos o acontecimientos, como la macro de inicio al iniciar el software de control.



Si la máquina o el modo de procesamiento a ser cambiado, puede ser fijada al cambiar el directorio de macro fácilmente entre dos o más conjuntos de macro sin tener que cambiar todas las macros individualmente. Pulsando el botón „Cambio“ a la derecha, un editor de texto comenzará, y se puede editar el código de una macro solo. Esto se recomienda sólo para usuarios avanzados y se describe en el manual de referencia separada.

## Usuario

Aquí se pueden crear usuarios, asignar contraseñas y conceder o restringir derechos de acceso. Al principio sólo se definen dos usuarios, el usuario estándar, que puede manejar la máquina pero no puede cambiar ningún ajuste, y el administrador, que puede hacer todo. En el estado de entrega, no se asignan contraseñas para ninguno de los usuarios

Si hay varias personas trabajando en la máquina y se quiere evitar que algunas de ellas puedan cambiar los parámetros de la máquina, se puede hacer en el caso más sencillo asignando una contraseña al administrador, que por supuesto debe mantenerse en secreto para los usuarios sin autorización.

Los derechos del administrador y del usuario estándar no pueden ser modificados. Si se requiere una definición más detallada de lo que un usuario particular está autorizado a hacer y lo que no, deben crearse perfiles de usuario adicionales. Para ello, se puede copiar un usuario existente (por ejemplo, un usuario estándar) y asignarle un nuevo nombre. Entonces los permisos pueden ser seleccionados en la parte inferior de la ventana.

## Licencia

Con esta opción de menú puede abrir un diálogo que le permite registrar el software con un nombre de usuario específico. No es necesario introducir un código de licencia para la versión básica del software. Un código especial de desbloqueo sólo es necesario para las funciones adicionales que están disponibles por un cargo adicional. En este caso, recibirá instrucciones sobre cómo proceder cuando compre la opción adicional.

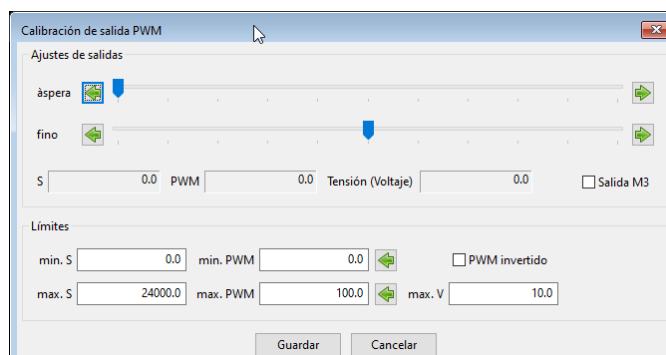
El registro puede seguir siendo útil si se desea utilizar la función "Enviar solicitud de apoyo". En este caso es necesario introducir su nombre y una dirección de correo electrónico para poder asignar la solicitud y ponerse en contacto con usted si es necesario. Por supuesto, esto sólo se hace a petición suya. No utilizamos sus datos con fines publicitarios y no los pasamos a terceros.

## Idioma

Aquí se puede cambiar el idioma. El cambio no afecta a ventanas ya muestra, por lo tanto, para actualizar es necesario un reinicio del software.

## Calibración–Salida PWM

Con la salida PWM se ajuste la velocidad de husillo o en sistemas de láser la potencia del mismo. El mapeo del valor S en el programa NC puede ajustarse mediante la función de calibración, es decir, se ajusta qué valor S mínimo y máximo corresponde a qué valor de tensión. Entrar primera a la izquierda el rango permitido por el valor de S (nivel de velocidad o potencia). Los valores asignados por máximo y mínimo de la salida PWM en % están en la columna media El valor de la tensión máxima abajo a la derecha se utiliza sólo para el control



El ajuste se puede probar en la parte superior de la ventana Si la salida de M3 está encendido, el husillo debe girar la velocidad mostrada, o para medir el voltaje en la salida analógica Si difiere, puede ajustarse mediante el ajuste de los valores de PWM mínimo y máximo El botón de flecha derecha al lado de los valores PWM asume el valor seleccionado en el campo de entrada a la izquierda de la parte superior Con máquina del láser no ser probado directamente, porque el láser sin movimiento se quema un agujero en el material. Aquí, se determinará el valor de PWM con un programa especial de la prueba Esto se describe en la guía de la unidad láser.

## Ajustes de la interfaz gráfica de usuario

El diálogo se divide en 4 secciones. En la pestaña "Gcode-Lexer" se pueden configurar los colores de los respectivos códigos G para facilitar la lectura y la escritura de los programas. En el campo de al lado se puede ver una vista previa de los ajustes.

La pestaña de Gráficos le permite hacer algunos ajustes, principalmente relacionados con el rendimiento. Dependiendo del PC y de su rendimiento, pero especialmente de la tarjeta gráfica, este ajuste puede proporcionar una imagen suave de la vista previa de la web.

**Resolución de líneas:** La configuración por defecto es "optimización en" y "optimización automática según el tamaño del archivo". Esto significa que si se carga un archivo muy grande que es demasiado pesado para la potencia de procesamiento de la tarjeta gráfica, los segmentos de línea se "saltan" y muchos segmentos de línea pequeños se muestran como una sola línea. Esto mejora enormemente el rendimiento y la visualización de la imagen es suave. Esto se nota especialmente al rotar y/o hacer zoom en el gráfico.

**Max. Uso de la CPU:** Este ajuste predeterminado le indica el tiempo máximo que puede tardar la representación 3D del gráfico. Si se supera este valor, la ventana de gráficos ya no se actualiza mientras la máquina está en funcionamiento. Esto asegura que el buffer de trazas del hardware del CNC esté siempre lleno y que la máquina no se mueva.

**Límite de memoria:** Esto permite limitar el uso de la memoria gráfica al dibujar la trayectoria de la herramienta que se ha recorrido. Esto es útil para computadoras con poca memoria o computadoras lentas, por ejemplo un Banana-Pi. Dependiendo de los ajustes, el camino que recorre el cortador se corta después de unas pocas líneas, o sólo se muestran el inicio y el final.



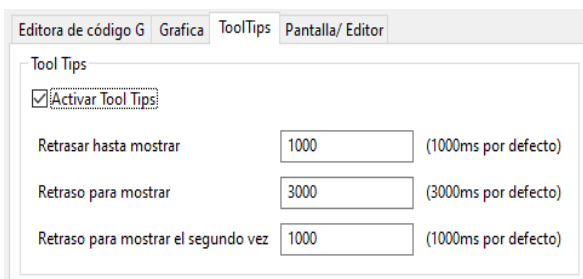
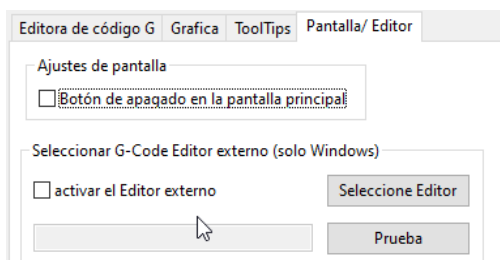
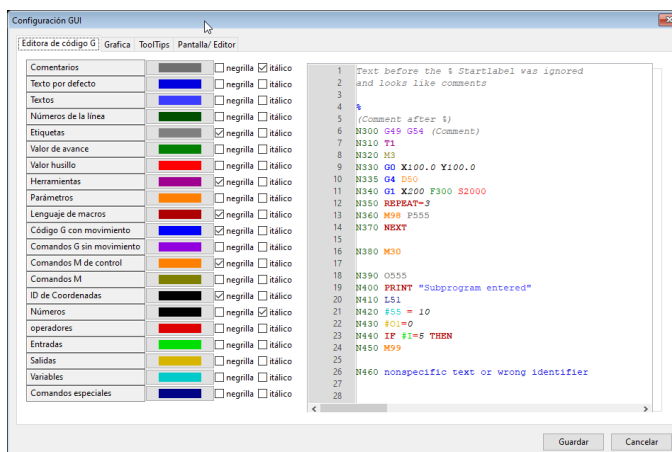
Con la casilla "Botón de apagado en la página principal" se muestra un "Botón de apagado" junto al símbolo de estado.

Después de esta activación el software sólo puede salir con este botón. La razón de esto es que se llama un shutdown\_macro.txt y espera a que se complete. Esto asegura, por ejemplo, que cuando se termina el software, la última herramienta que se cambió se coloca de nuevo en el cambiador cuando se apaga la máquina. O puedes asegurarte de que el refrigerante sea

bombeado de nuevo al depósito.

A veces tienes una preferencia por un editor en particular que quieres usar para editar tu código G en la máquina. Si quieres, puedes **editor externo** y lo selecciono.

**Tool tips:** Los tooltips se muestran cuando se mueve el ratón sobre ellos para facilitar su uso. Sin embargo, si conoces el software desde hace mucho tiempo, ya no necesitas estos consejos de herramientas y pueden ser molestos. Con esto puedes apagarlos o cambiar la duración de la pantalla.



## El menú de usuario

Entre otras cosas, a fin de evitar cambios involuntarios en los parámetros de la máquina y los peligros asociados, se requieren autorizaciones de acceso adicionales para algunas acciones. Para poder acceder a las funciones protegidas, debe iniciar sesión como administrador o usuario con los permisos adecuados. Después de la instalación no se asignan contraseñas al principio

Después de un reinicio del software, el usuario que se conectó por última vez antes de que se terminara el software normalmente se reactiva automáticamente. Una excepción es el administrador, que siempre debe conectarse de forma explícita.

## El menú de ayuda

### Cambiar los datos de registro del usuario

En este diálogo puede ajustar sus datos de usuario, por ejemplo si el correo electrónico ha cambiado, o la dirección. Esta información es importante cuando se hace una solicitud de soporte para que el servicio de atención al cliente se ponga en contacto con usted. Estos datos también son necesarios si quieres activar los plugins de pago.

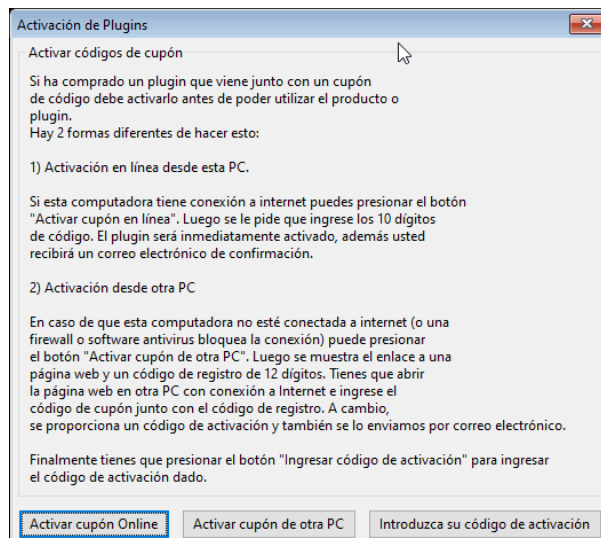
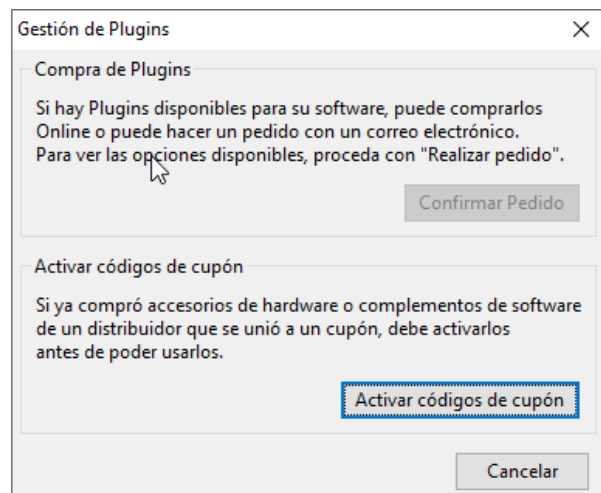
### Ordene y active las opciones

Las opciones sólo pueden ser ordenadas o activadas si el hardware está conectado. Las opciones cargables están ligadas al hardware y sólo funcionan en la máquina donde se activan.

Puede ser que la función "Comprar opciones" esté desactivada. Esta opción se habilita o deshabilita según el país y la disponibilidad del servidor. Si no es posible comprar una opción directamente del software, por favor contacte con uno de nuestros distribuidores.

Con "Activar códigos de bonos" puede convertir un código de bonos existente en una licencia y así activar la opción. Un vale sólo puede ser usado una vez.

La activación puede hacerse directamente en línea si el PC de la máquina tiene una conexión a Internet. Si no es así, puede activar el vale en otro PC que tenga conexión a Internet. En este caso, siga las instrucciones de "Activar el vale desde otro PC". A continuación, recibirá un código de activación, que se introduce en el software al hacer clic en "Introducir código de activación".





## Búsqueda de actualizaciones

Siempre que la computadora tenga una conexión activa a Internet, se le informará de la existencia de una nueva versión del programa en la ventana "Mensajes" cuando el programa se inicie. Con este elemento del menú la actualización se descarga automáticamente.

**Versión para Windows:** Después de la descarga se abre un diálogo de sugerencia con la ruta exacta donde ha guardado el archivo de instalación. Salga del programa e instale la actualización iniciando el archivo \*Setup.exe.

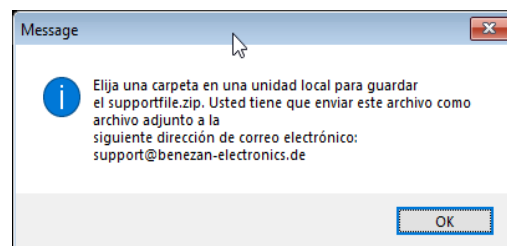
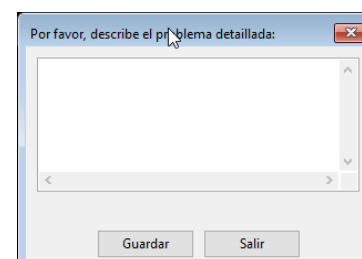
**La versión de Linux:** La actualización se iniciará automáticamente después de la descarga. Después de la instalación sólo tienes que reiniciar el software de Beamicon2.

**¡Atención!** A diferencia de los navegadores de Internet y los programas antivirus, en los que se recomienda siempre trabajar con la última versión por motivos de seguridad, se recomienda encarecidamente que sólo se actualice cuando sea absolutamente necesario, por ejemplo, porque haya que resolver un problema urgente o no se pueda prescindir de una nueva función. Asegúrese de hacer una copia de seguridad de su configuración antes de actualizarla. **Realice una comprobación de la función después de la actualización** antes de mecanizar una pieza para evitar posibles sorpresas debido al cambio de comportamiento.

## Enviar informe de error

Si tiene problemas con el software, puede utilizar esta función para recopilar todos los datos pertinentes. Esto incluye toda la información importante sobre el estado actual del software y de las últimas operaciones (archivo de registro) Si se carga un código G y usted está de acuerdo con la transmisión, esto también se incluirá. Aparte de los parámetros de la máquina y la dirección introducida en el diálogo de la licencia, no se transmiten datos personales. El archivo de registro, los parámetros y (si se acuerda) el actual archivo NC ayudan al soporte a encontrar la causa de los problemas.

Por favor, asegúrese de que su dirección y su correo electrónico sean correctos para que el soporte pueda asignar la solicitud. Por favor, proporcione una descripción de error significativa, declaraciones como "no funciona" o "tirones" no están orientadas al objetivo y no ayudan mucho al equipo de apoyo. Cuanto más detallado y preciso se describa el problema, más rápido el equipo de apoyo podrá reproducir el problema y ayudarle. Después de guardar el informe, se abre un diálogo en el que se especifica una dirección de correo electrónico a la que se debe enviar el archivo zip guardado. Dependiendo del distribuidor donde compró la máquina o el control, esta dirección puede ser diferente. Para evitar demoras, por favor envíe el informe de error sólo a la dirección que usted proporcionó.



## Ajustes del archivo de registro

Con esta función, usted puede determinar cual acciones se registran y el grado de detalle. Que más categorías se seleccionan, y el más pequeño es la prioridad, más datos se escriben en el archivo de registro. En operación normal, el archivo de registro no es necesario, y hay sólo unas pocas categorías y una alta prioridad deben seleccionarse, para no producir ningún volumen de datos innecesariamente alta, lo que posiblemente podría tener un impacto negativo en el rendimiento del sistema.

El archivo de registro puede ser importante a la hora de rastrear la causa de problemas. Por lo tanto, puede ser que el equipo de soporte quiere que activen ciertas opciones del registro, si ha informado de problemas.

Si ha seleccionado una configuración de registro muy intensiva, se le recordará cuando reinicie el software que devuelva la configuración del archivo de registro a la normalidad cuando ya no sea necesario.

## El menú de ayuda

### Manual del usuario

Con este elemento de menú puede abrir la versión PDF de este manual directamente desde el software. Para ello se abre el lector de PDF, que está configurado por defecto. **Versión para Windows:** Si no tiene instalado un

lector de PDF, aparece un mensaje de advertencia de que debe instalar primero un lector de PDF. Por ejemplo el Adobe Acrobat-Reader de [www.adobe.com](http://www.adobe.com) cualquier otro PDF-Reader. En el **Versión para Linux** el lector de PDF "Evince" está incluido por defecto

### **Manual de referencia**

Idéntico a la opción de menú Manual del usuario, sólo se abre el manual de referencia detallado para el usuario experimentado.

### **Ayuda en línea**

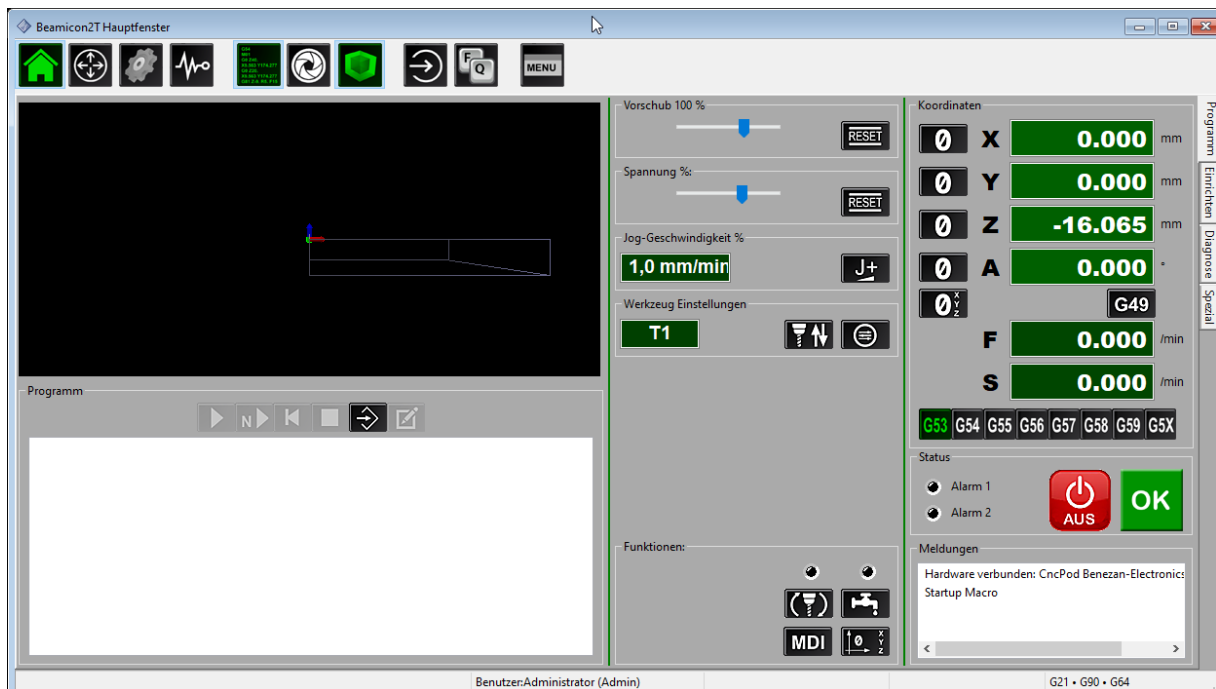
En algunas distribuciones del software se integra una ayuda en línea en el sistema operativo Windows. Es bastante fácil de usar y los capítulos están vinculados entre sí. Esto permite una búsqueda efectiva y rápida.

### **Información sobre...**

Aquí se muestra un mensaje con información sobre la versión actual del software (número de versión y fecha de creación), los datos de usuario introducidos y las direcciones de correo electrónico y de sitio web del fabricante.

Si ha comprado opciones pagadas, éstas también se listarán y se mostrarán allí.

## La interfaz de usuario (GUI) del Beamicon2Basic y Touch





El software Beamicon2 está disponible en varias variantes. El programa en sí es siempre 100% idéntico, sólo la forma en que se muestra la interfaz y el color y el tipo de controles son ligeramente diferentes. Con la versión Beamcion2T, se intentó optimizar la interfaz para su uso con una pantalla táctil. También se ha integrado un teclado en pantalla. El teclado puede ser llamado con el botón "FQ". Con la barra de imágenes en la parte superior de la pantalla puedes cambiar entre las páginas individuales.

La versión Beamicon2Basic es una versión limitada, que puede ser actualizada a una versión completa con un vale. El anuncio mostrado se apaga y todas las funciones están disponibles.

## Limitaciones de Beamcion2Basic

La versión limitada de Beamicon2Basic muestra publicidad en la zona inferior.

El tamaño máximo de la máquina está limitado a 1000x1000mm.

Sólo se pueden utilizar las macros suministradas. Estos no pueden ser cambiados.

No se admite ningún cambio de herramienta.

La gestión de usuarios está desactivada.

Los ajustes de la GUI no son configurables.

Todas las demás funciones pueden utilizarse sin restricciones. El tamaño del programa no está limitado.

También se pueden utilizar todos los filtros de importación y todas las opciones que se pueden adquirir.

## Funciones especiales

Algunas características especiales todavía pueden ser dignas de mención.

### Lubricación de cantidad mínima (MQL)

Si tienes un MMS, puedes conectar hasta 4 válvulas, que son controladas automáticamente por el Beamicon2, dependiendo de la dirección en la que conduzcas. Esto es muy útil para que el refrigerante siempre venga de la dirección correcta. Para ello, las salidas correspondientes se asignan simplemente en "Configuración/Expediciones de la máquina".

Entrada/Salida	Avance manual	Especial	Seguridad	Macros	Mantenimiento	
Entradas						Salidas
urgencia						
gitud de herramienta						
sguridad 1						
sguridad 2						
re OK						
orde						
z X						
z Y						
z Z						
z 3						
z 4						
z 5						
z 6						

## Mantenimiento y lubricación

Beamicon2 también apoya el establecimiento de intervalos de mantenimiento y el uso de un sistema de lubricación central. Estas funciones también se pueden configurar en "Configuración /Máquina /Mantenimiento".

General	Asignar ejes	Configurar ejes	Extras	Entrada/Salida	Avance manual	Especial	Seguridad	Macros	Mantenimiento
Intervalo de mantenimiento									
<input type="checkbox"/>	horas de servicio	<input type="text" value="0.0"/>	h						
<input type="checkbox"/>	tiempo total transcurrido	<input type="text" value="0.0"/>	días						
Intervalo de lubricación									
<input type="checkbox"/>	tiempo de servicio	<input type="text" value="0.0"/>	min						
<input type="checkbox"/>	tiempo total transcurrido	<input type="text" value="0.0"/>	min						
<input type="checkbox"/>	distancia de viaje	<input type="text" value="0.0"/>	m						
	duración de pulso	<input type="text" value="0.0"/>	s						

## Volantes, MPG, elementos operativos

El Beamicon2 soporta varios volantes y controles. Tanto el teléfono Hset de Benezan-Elektronics como muchos otros de terceros. Para el funcionamiento y la conexión de estos dispositivos adicionales, consulte los manuales correspondientes que se suministran con el producto.

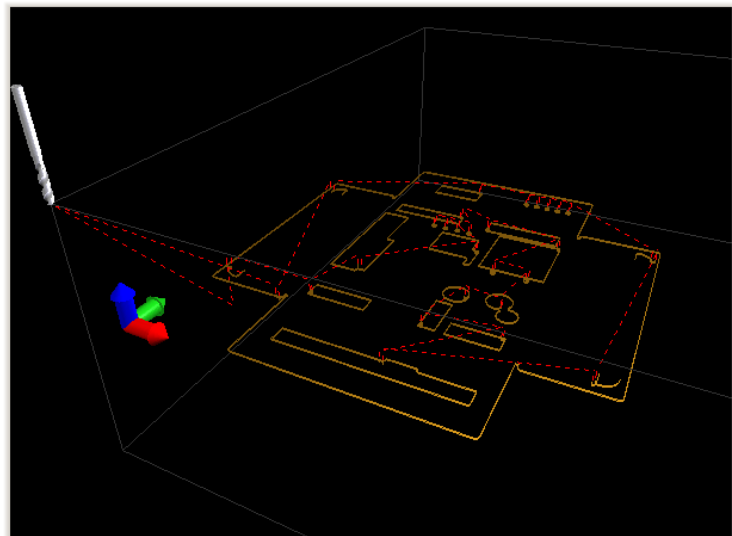
## Flujos de trabajo típicos

Hay muchas máquinas diferentes, diferentes métodos de procesamiento, materiales y áreas de aplicación y, por supuesto, diferentes hábitos y preferencias de los usuarios. Por lo tanto, obviamente no es posible explicar todos los procedimientos concebibles en este manual. Sólo se mostrarán algunos ejemplos para que pueda comprender el procedimiento básico y adaptarlo a sus propias necesidades.

### Mecanizado del material de la hoja

El caso más simple es cuando se fabrican piezas de material de hoja que están completamente fresadas. Esto significa que los agujeros y, si están presentes, los bolsillos interiores se fresan primero. El último paso de mecanizado es fresar el contorno de la pieza y así cortar la pieza completamente fuera de la placa. De la materia prima queda un marco delgado y posiblemente material restante. Hay muchas aplicaciones que funcionan según este principio.

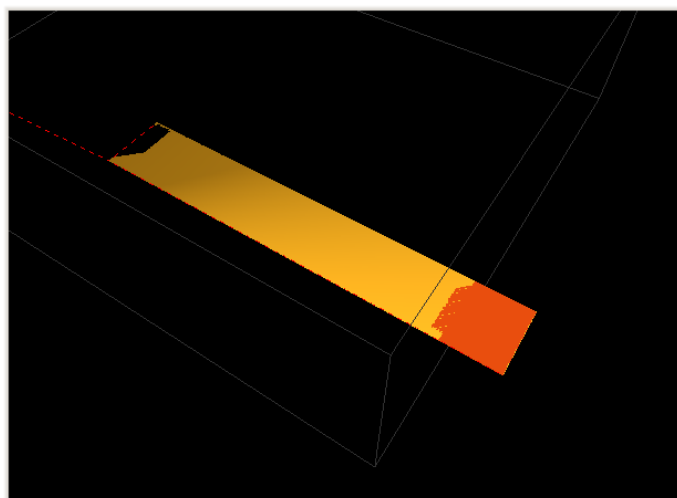
- Producción de paneles frontales para carcasas o piezas de chapa en general (también corte por plasma)
- Piezas para la fabricación de modelos (contrachapado, GFK, CFK)
- Grabado de signos



La ventaja de este tipo de procesamiento es que la alineación exacta del material no es importante. Mientras la trayectoria de fresado esté completamente dentro de la materia prima, las piezas siempre encajarán exactamente. Sólo la altura Z debe ser ajustada exactamente. Si no hay agujeros ciegos o bolsillos, y se inserta una placa de sacrificio bajo el material, esto ni siquiera tiene que hacerse con mucha precisión.

### Cargar archivo

Con "Archivo -> Abrir archivo NC..." puedes cargar un programa. En el caso de las piezas bidimensionales, esto suele ser muy rápido y se muestra una vista previa de la trayectoria de la herramienta en la ventana de gráficos. La imagen de la derecha muestra un ejemplo de una pieza de chapa con varios agujeros y huecos. Los caminos de fresado a lo largo del contorno se muestran normalmente en verde (con diferentes herramientas posiblemente de diferentes colores), movimientos rápidos con líneas punteadas en rojo. la posición del punto cero se muestra con las tres flechas en rojo, verde y azul. En la ventana de texto que



aparece a continuación, se muestra el código fuente del programa. Por lo general, las primeras líneas contienen comentarios con el nombre de la pieza y posiblemente más información sobre la fecha de creación, las herramientas utilizadas y similares.

Es posible que uno o más mensajes de error aparezcan en la ventana "Mensajes" de la derecha. Si se informa de un "número fuera del rango permitido", no es motivo de preocupación, sino sólo una indicación de que el punto cero del dibujo no corresponde todavía a la posición de la pieza de trabajo en la máquina. Como resultado, parte de la trayectoria de la herramienta puede quedar fuera de los rangos de desplazamiento de los motores de posicionamiento. En el ejemplo que se muestra a la derecha, la trayectoria de la herramienta sobresale más allá del límite derecho del área de trabajo de la máquina, que se muestra como un cuboide con bordes grises. El área de la trayectoria de la herramienta que viola los límites se muestra en naranja. El mensaje de error correspondiente podría ser, por ejemplo

X=200,263 está por encima del límite superior de 200,0  
 $X=200,263 + \text{Desplazamiento (G54)}$   
 $200,00 = 400,263 > \text{Límite del eje 400}$   
Número fuera del rango permitido Línea 30069  
Columna 3

La primera línea muestra que la coordenada en el programa NC (código G en la ventana del programa) está programada a una posición de destino de 200.263. Sin embargo, con los ajustes actuales, el eje X sólo puede moverse hasta un valor de 200,0. La segunda línea da información más detallada sobre por qué esto es así: El punto cero seleccionado actualmente es G54. El desplazamiento X del punto cero es de 200,0. El límite superior absoluto de la coordenada X (establecido en los parámetros de la máquina) es 400,0. La coordenada X del programa (200.263) más el desplazamiento resulta en una suma que está por encima del valor límite. La tercera línea indica el pasaje de texto del error dentro del programa. En la ventana "Programa" de la izquierda, la posición también está marcada en rojo al mismo tiempo.

Como también puede verse en la imagen, la superficie de mecanizado sobresale a la derecha del área de mecanizado de la máquina, y tendría que ser desplazada a la izquierda, es decir, en dirección a valores X más pequeños.

### **Punto cero ...establecer..**

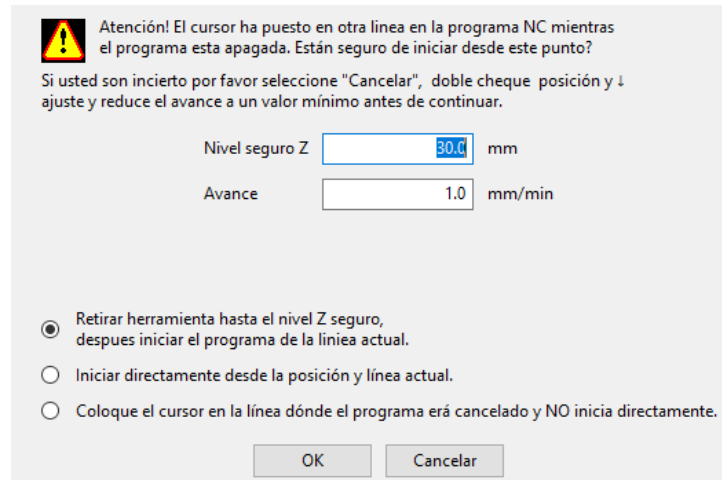
En la siguiente descripción se supone que el punto cero del dibujo está situado en la parte superior del material y en la dirección X/Y en la parte inferior izquierda, como en el ejemplo de la imagen anterior. Si la visualización de las coordenadas en la parte superior derecha de la pantalla todavía tiene un color de fondo verde, entonces no se ha seleccionado todavía ningún desplazamiento de la pieza y "G53 (coordenadas de la máquina)" se visualiza bajo las coordenadas. Primero seleccione un desplazamiento, por ejemplo "G54 (desplazamiento de la pieza)". La visualización de las coordenadas cambia a un color de fondo azul.

Una vez que haya fijado el material en la mesa de la máquina, mueva las teclas de acceso directo (teclado numérico) o los botones de desplazamiento de la página de configuración al lugar donde debe estar el punto cero de la pieza de trabajo. Si acaba de encender la máquina, aparecerá un aviso de que aún no se ha realizado ninguna ejecución de referencia. Seleccione "Carrera de referencia ahora" y luego muévase a la posición deseada. La punta del cortador debe estar justo encima de la superficie del material y en la dirección X/Y ligeramente dentro de la esquina inferior izquierda del material. Ahora presiona el botón "todo cero" a la izquierda de la pantalla de coordenadas. En la página principal del gráfico, la herramienta (cilindro gris claro) está en la posición del punto cero (tres flechas de color), y la trayectoria de la herramienta debe tener la posición deseada en la zona de mecanizado, es decir, debe estar completamente dentro de los límites permitidos, lo que se puede ver por el hecho de que ninguna pieza está ya marcada en naranja y todas las líneas están dentro del cuadro gris. La ventana de mensajes ya no debería mostrar un mensaje de error, sino sólo "usó puntos cero...".

Ahora puede realizar un ajuste fino del punto cero, por ejemplo, con el método descrito en la página del capítulo 13 con el papel. Si su pieza de trabajo contiene agujeros ciegos o bolsillos cuya profundidad debe ser exactamente la correcta, ahora debe, por supuesto, restar el grosor del papel de la coordenada Z del offset. Si conoces este grosor (por ejemplo, medir con un calibrador), podrías mover cuidadosa y lentamente el eje Z hacia abajo en esta cantidad, y luego presionar de nuevo el botón cero para la coordenada Z. Sin embargo, es mejor no arriesgarse a que se rompa la herramienta e introducir el número directamente. Puede hacer doble clic en la pantalla de coordenadas Z e introducir, por ejemplo, "0.1" en la ventana emergente que aparece. El punto cero es entonces 0,1 mm más bajo que la posición actual de la punta de la fresa. Esto también evita rayar la superficie del material.

## Iniciando el programa

Si el punto cero está correctamente ajustado, la pantalla gráfica muestra la trayectoria de la herramienta como se esperaba, y la ventana de mensajes ya no muestra un mensaje de error, puede iniciar el programa. El botón para esto se encuentra en la página principal ("Programa") en la esquina inferior izquierda. En el caso de que se haya mostrado un mensaje de error, o que la visualización del texto (ventana "Programa" debajo del gráfico) no esté al principio del programa, es posible que el botón de Inicio/Detención esté marcado como "Iniciar desde aquí" o "Continuar programa" en lugar de "Iniciar programa", o incluso que esté completamente bloqueado (gris). En este caso puedes hacer clic primero en "Rebobinar", luego la pantalla de texto salta al principio del programa y la etiqueta cambia a "Iniciar programa".



Antes de iniciar un nuevo programa por primera vez, es aconsejable ajustar la anulación de la alimentación (deslizador "F%" en la esquina superior izquierda) a un valor pequeño (por ejemplo, 10-20%) para que la máquina se ralentice. Si ha cometido un error al establecer el punto cero, la herramienta equivocada está en el husillo, o la máquina hace un movimiento inesperado a la posición incorrecta, todavía tiene tiempo para reaccionar antes de una colisión inminente. Pulsando el botón de Inicio/Detención de nuevo se detiene el programa, o en caso de emergencia, por supuesto, el botón de parada de emergencia de la máquina. Si todo funciona como se espera y sin problemas, puedes volver a poner el deslizador de F% al 100%.

Si se produce un problema durante el mecanizado, por ejemplo, las virutas se enrollan alrededor de la herramienta, o la herramienta se rompe y necesita ser cambiada, puede detener la ejecución del programa en cualquier momento pulsando el botón Inicio/Detención. Después de un breve retraso hasta que el motor del husillo se haya parado, la etiqueta del botón de Inicio/Detención cambia a "Continuar programa". Una vez que hayas corregido el problema, puedes usarlo para reanudar la edición en el mismo punto.

Sin embargo, después de una rotura de la herramienta, el control puede haber dejado que una pequeña parte del programa continúe funcionando sin que la herramienta (rota) se haya activado. Para no dejar fuera ninguna parte del camino de las herramientas, tendrías que rebobinar alrededor de esa parte. Dependiendo de lo lejos que se haya movido desde la ruptura, puede desplazarse hacia arriba unas cuantas líneas en la ventana de texto y hacer doble clic en la línea deseada. La etiqueta del botón de Inicio/Detención ahora cambia a "Comenzar desde aquí". Al comenzar, una ventana con una advertencia aparecerá como se muestra en la imagen de la derecha.

Continuar un programa en cualquier punto conlleva un cierto riesgo, dependiendo del tipo de pieza, herramienta y estrategia de mecanizado. En casos extremos, por ejemplo, una fresa de ranura en T que se encuentra en el centro del material, no es posible continuar en este punto sin dañar la pieza de trabajo o la herramienta. Como el sistema de control no puede detectar automáticamente esos peligros, la responsabilidad en esos casos recae en el operador. En caso de duda, espere que la herramienta se mueva con todos los ejes simultáneamente, es decir, posiblemente en diagonal al siguiente punto de mecanizado. Puede haber material sin procesar en el camino. Si no puede estar seguro de que no se producirá una colisión, retroceda hasta que llegue a un punto seguro, por ejemplo, una perforación desde una altura Z segura fuera del material.

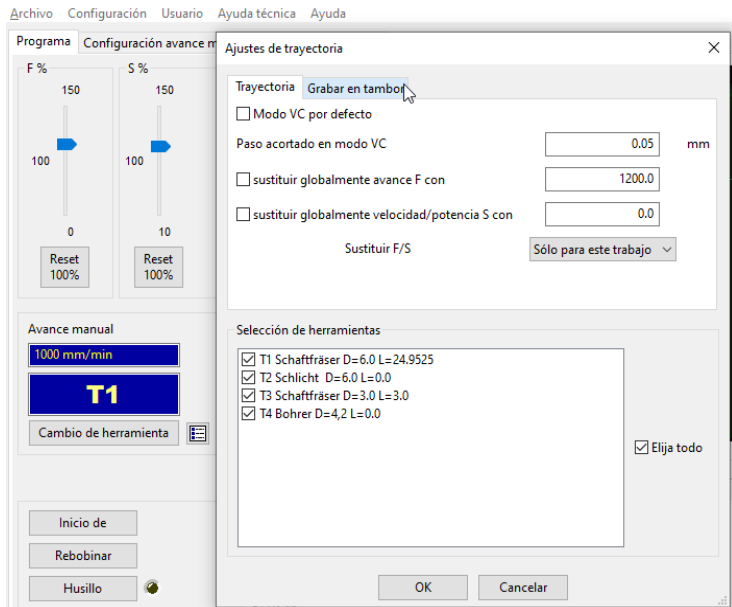
Para los programas cortos que sólo se ejecutan durante unos minutos, y si la pieza no es demasiado valiosa, puede que no merezca la pena continuar, y es mejor volver a ejecutar el programa completamente desde el principio en lugar de arriesgarse a que se rompa otra herramienta.

### Consejos adicionales

La barra de título en la parte superior de la ventana principal muestra el nombre del programa actualmente cargado. En la barra de estado situada en la parte inferior derecha de la ventana, el número de línea indica hasta qué punto ha progresado el procesamiento. Si cancela un programa y quiere continuarlo, por ejemplo, al día siguiente, se recomienda que anote este número de línea para que pueda encontrar el lugar adecuado para continuar más tarde.

A su derecha, la vista previa muestra el tiempo estimado de ejecución después de que el programa ha sido cargado, y durante la ejecución el tiempo ya transcurrido. El contador de horas de funcionamiento y de piezas se muestra en la parte inferior de la página de diagnóstico en "Estadísticas". El contador de horas de funcionamiento y el reloj de usuario siempre se ejecutan mientras un programa está en marcha. El contador de partes se incrementa en uno con cada ejecución completa de un programa. El reloj del usuario y el contador de piezas pueden ponerse a cero si es necesario.

A la derecha de "Cambiar herramienta" (en el centro de la ventana principal a la izquierda) hay un botón para los ajustes de la trayectoria de la herramienta. Pueden ser útiles para influir posteriormente en la tolerancia de la trayectoria (error de cuerda) o en el avance y la velocidad del cabezal sin tener que cambiar los parámetros de la máquina o editar el programa en el editor de texto. Si el programa contiene varios pasos de mecanizado con diferentes herramientas, estos se mostrarán en la parte inferior bajo "Selección de herramientas". Es posible excluir pasos de trabajo individuales, o seleccionar sólo uno de ellos.



### Trabajando con el sensor de altura

Un sensor de altura es un pequeño dispositivo que envía una señal eléctrica al control cuando una herramienta se mueve sobre él desde arriba. Puede ser usado - instalado permanentemente - para medir la longitud de la herramienta después de un cambio de herramienta. En este caso hablamos de un sensor de longitud de herramienta. O se puede usar en movimiento para determinar la altura de la superficie de la pieza de trabajo y fijar el punto cero automáticamente. Se trata de una reducción significativa de la carga de trabajo en comparación con el "raspado" directo de la superficie de la pieza de trabajo o el "método del papel" mencionado anteriormente.

El procedimiento es el siguiente: El botón se conecta al controlador y se coloca en la superficie del material. La herramienta se mueve verticalmente sobre el botón de la sonda. Entonces se llama una macro, es decir, se inicia un pequeño programa que realiza automáticamente la medición. La herramienta se mueve lentamente sobre la sonda hasta que se alcanza el punto de conmutación. La altura de la propia sonda desde el botón de la parte superior a la inferior de la carcasa se resta de la posición alcanzada, y el resultado se almacena como la coordenada Z del desplazamiento de la pieza. Esto significa que el punto cero de las coordenadas se encuentra entonces exactamente en la superficie de la pieza.



## Instalación

Hay diferentes tipos de sensores de altura de diferentes fabricantes. Si puede elegir, se recomienda utilizar un contacto normalmente cerrado y para los sensores inductivos un tipo PNP. Esto tiene la ventaja de que si se olvida de conectar la sonda o la conexión eléctrica se interrumpe de cualquier otra manera, esto corresponde a una sonda presionada (circuito abierto), y el proceso de medición se interrumpe inmediatamente. Con las sondas que tienen un contacto normalmente abierto, o incluso que trabajan con flujo de corriente directa sobre la herramienta, el mal funcionamiento puede hacer que el proceso de medición no se detenga y dañe la herramienta y la sonda.

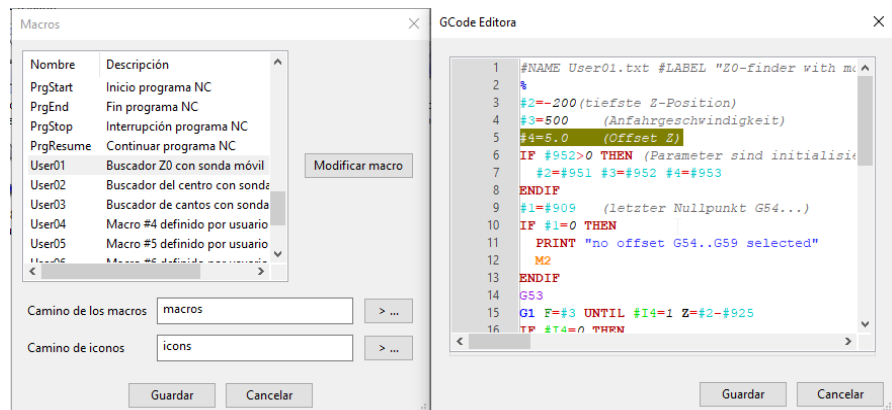
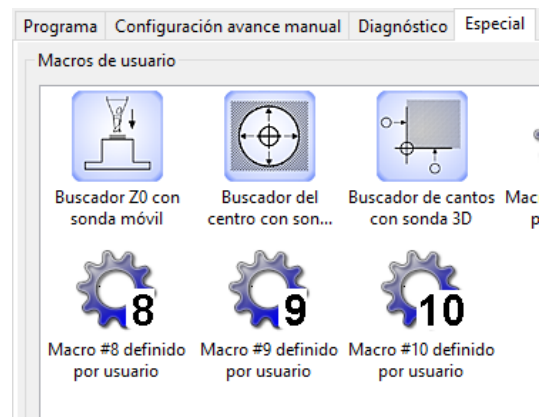
El botón de altura suele estar conectado a la cuarta entrada de la placa de escape o TripleBeats. Por favor, consulte la documentación de su hardware de control para obtener información más detallada. Para utilizar la macro para la medición de la altitud, primero debe importarla. Para ello, vaya a "Archivo - Ajustes de importación" en el menú y seleccione el archivo "Macros\_LengthProbe.ini" en "Parámetros estándar" en el subdirectorio "Addons". Esto instalará las macros necesarias y también asignará la entrada para el botón con la asignación de pines por defecto.

Es muy importante que compruebe el correcto funcionamiento del botón antes de su primer uso. Para ello, por favor, cambie a la página de diagnóstico. En las entradas (arriba a la derecha) debe ser visible una entrada "Sonda" con un cuadro a la izquierda. En el estado normal, no se puede mostrar ninguna marca de verificación. Ahora presiona el botón con tu mano. Ahora una marca de verificación debe hacerse visible. Si no cambia nada, o bien el botón no está conectado correctamente o la señal está asignada a la clavija equivocada. Si el comportamiento es exactamente el contrario (marca visible cuando no se presiona el botón), entonces debe invertir la señal. Puede hacerlo en "Configuración -> Máquina -> Entradas/Salidas" haciendo clic en la entrada "Sonda" y luego en "Cambiar". Para invertir la señal, cambie el estado de la opción "poco activa".

Ahora hay que determinar la altura del botón e introducirla en la macro. Para ello, coloca el lápiz en el material y la herramienta sobre el lápiz. Si ahora llama la macro (haga doble clic en "Medición de la altura con sonda móvil" en la página "Especial"), se ejecuta el proceso de medición. Si ahora retira la sonda y mueve la herramienta a mayor profundidad con la herramienta hasta que sólo toque el material, la altura (negativa) de la sonda se muestra en la coordenada Z (en sentido estricto, la distancia del punto de conmutación de la superficie del suelo, es decir, la altura total menos el recorrido de accionamiento). Por ejemplo, si su interruptor es de 33mm de alto, y la distancia hasta que el interruptor se dispara es de 0.5mm, entonces la pantalla de coordenadas en Z se leerá ahora -32.5mm. Introduzca este valor *positivo* en la macro G79 en el número 4, como se muestra en la imagen de al lado.

## Otro material

Si las piezas de trabajo no están completamente fresadas de material de hoja, pero hay que (re)mecanizar bloques, cilindros, piezas de fundición o piezas de trabajo ya pre-mecanizadas, normalmente se sujetan en un torno de banco o se mantienen en la mesa de la máquina con garras de sujeción. Si no se mecaniza toda la superficie, las piezas deben ser alineadas con precisión. Por lo tanto, no sólo debe medir la altura Z, sino también la posición de la pieza en la dirección X e Y.





En el caso más simple esto puede hacerse de nuevo "raspando" la superficie con la propia herramienta. Para ello, te mueves lateralmente hacia un borde de la pieza hasta que la herramienta sólo toca el borde. Ahora el eje de la fresa está a medio diámetro de la superficie. Por ejemplo, si te has movido al borde en la dirección X y el diámetro de la herramienta es de 6mm, entonces el centro de la cuchilla está a 3mm del borde. Haga doble clic en la pantalla de la coordenada X e introduzca "-3". Por supuesto, el mismo procedimiento es necesario de nuevo para las coordenadas Y y Z.

El proceso de medición puede automatizarse si se tiene una sonda 3D. A diferencia del sensor de altura, el sensor tridimensional también reacciona cuando se acciona desde el lado y se inserta en el husillo de la herramienta. El macro "Buscador de esquinas" puede ser usado para el sondeo lateral de los bordes de la pieza.

La sonda 3D también es adecuada para medir agujeros como puntos de referencia. La punta de la sonda 3D debe ser colocada dentro del agujero. El macro "Buscador de Centros" escanea la pared del pozo en varios puntos y determina la posición del punto central del pozo. Después de ejecutar la macro, la punta de medición está exactamente en el centro. Las coordenadas X e Y pueden entonces ponerse a cero o (haciendo doble clic) a las coordenadas conocidas del punto de referencia.

Un método alternativo para determinar las posiciones de los bordes o los agujeros es utilizar una cámara en miniatura como microscopio de centrado. Para ello se dispone de cámaras especiales, normalmente con conexión USB y un mango cilíndrico, que también se pueden insertar en el portaherramientas.



## Manejo de la herramienta

En cuanto se necesita más de una herramienta por pieza, hay que pensar en cómo asegurar que, a pesar de las diferentes longitudes, diámetros y formas, el mecanizado se realice en el lugar correcto y con la profundidad de inmersión adecuada. Esto significa que el control debe "saber" qué herramienta está actualmente en la máquina, y cuán larga y gruesa es, etc. Hay diferentes métodos para el cambio de herramientas, que requieren diferentes procedimientos.

### Sin Cambio de herramienta

Este es el caso más simple. Sólo se utiliza una herramienta por cada programa CNC. Esto suena como una limitación drástica, pero no es tan malo para el mecanizado CNC, al menos si sólo se mecaniza material de hoja fina. Por ejemplo, para hacer agujeros con diferentes diámetros, puedes seleccionar una herramienta que se ajuste al agujero más pequeño y fresar un círculo para los más grandes. De esta manera, a menudo se puede llegar sorprendentemente lejos incluso con una sola herramienta.

Si se necesitan varias herramientas una tras otra, el mecanizado se divide en varios programas. Cada paso de procesamiento se realiza por separado. Entre tanto, la herramienta se cambia manualmente y luego se vuelve a medir el punto cero. En este caso, sólo se requiere una herramienta (T1) en la lista de herramientas. Puede introducir los datos de la herramienta en la lista (menú "Configuración -> Herramientas"), pero esto sólo es relevante para la visualización en la pantalla. Como el desplazamiento de la pieza se mide de nuevo después de cada cambio, la longitud de la herramienta introducida es irrelevante, y no hay que preocuparse por el número de la herramienta. Es mejor establecer el ajuste en "Configuración -> Máquina -> General" en "Ignorar el cambio de herramienta" para evitar avisos innecesarios de cambio de herramienta. De todos modos, tienes que cambiar la herramienta para que coincida con el programa antes de empezar.

### Cambio de herramienta manual (directo)

Incluso si no tienes el "lujo" de un cambiador automático de herramientas, puedes ejecutar programas con varias herramientas diferentes. En este caso, el ajuste en "Configuración -> Máquina -> General" está en "Cambio de herramienta manual". Además, debería crear al menos tantas herramientas en la lista de herramientas como las que hay en los programas utilizados, por ejemplo, T1 a T10.

Si el eje de la herramienta no tiene un sistema de cambio con portaherramientas adicionales (normalmente SK = conicidad pronunciada, HSK = conicidad de vástago hueco), pero la herramienta se inserta con el vástago directamente en el portabrocas del eje del motor, esto se llama cambio directo. La ventaja es que esto se puede

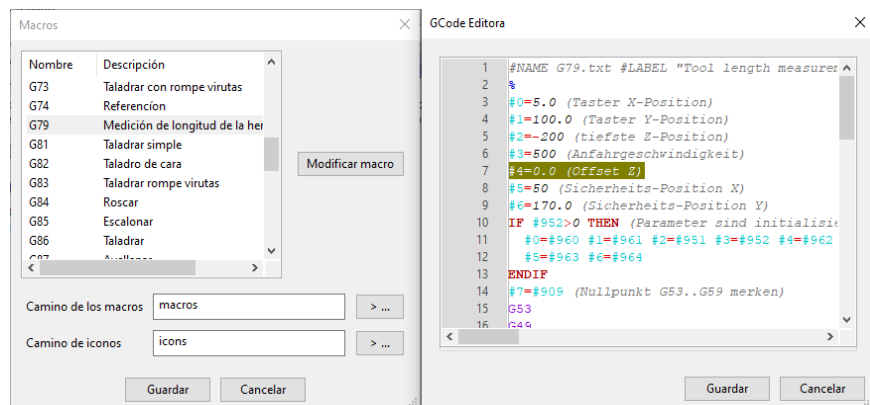
hacer con cualquier huso de herramienta barata. Las desventajas son que la herramienta puede estar en una posición ligeramente diferente después de cada cambio, y que si el diámetro del mango es diferente, la pinza también debe cambiarse cada vez. Esto requiere más tiempo, y por lo general la longitud de la herramienta debe ser medida de nuevo después de cada cambio.

Por esta razón, se recomienda encarecidamente comprar un sensor de longitud de herramienta cuando se cambie directamente. Es el mismo que el sensor de altura ya descrito anteriormente, pero montado permanentemente en una posición específica de la máquina. También hay botones combinados de longitud y altura donde el mismo botón puede ser usado para ambos propósitos. Una sonda de este tipo suele tener una base magnética que está permanentemente montada en la máquina. Allí la sonda se utiliza para medir la longitud de la herramienta. Para el uso móvil, la sonda se puede retirar de la base y colocarse en la pieza de trabajo para medir la altura de la superficie de la pieza. Si se utilizan dos botones separados, pueden seguir conectados a la misma entrada de hardware (conexión en serie), porque los botones nunca se utilizan al mismo tiempo.

Si no se dispone de un medidor de longitud, es mejor utilizar el método "sin cambio de herramienta" y separar los programas para que cada paso de mecanizado se realice por separado con una sola herramienta.

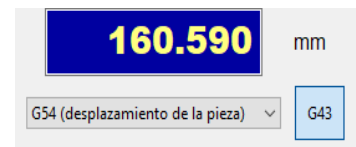
Para poder realizar la medición de la longitud automáticamente después de cada cambio de herramienta, debe instalar primero las macros de medición como se describe en el capítulo "0" de la página 38. Después de esto, la macro "G79" tiene que ser adaptada a su máquina, para que el control sepa dónde se encuentra el botón de longitud, qué altura tiene y a qué velocidad se puede acercar.

Abrir el editor con "Configuración -> Macros", selección de la macro "G79" y el botón "Editar macro". Los parámetros #0 a #6 definen los parámetros para la medición de la longitud. Introduzca los valores adecuados para su máquina y guárdelos. Recuerde comprobar el funcionamiento de la entrada de la señal antes de su primer uso pulsando el botón



manualmente y observando la reacción de la entrada en la página de diagnóstico.

Cuando se trabaja con varias herramientas, es importante que la compensación de longitud de la herramienta esté activada. Sólo entonces se tiene en cuenta la longitud de la herramienta actual y se añade al valor Z programado. En particular, la compensación de longitudes también debe estar activa mientras se mide y ajusta el desplazamiento de la pieza (ya sea con un sensor de altura o con el "método de rascado"). Por lo tanto, antes de configurar el desplazamiento de la pieza, asegúrese de pulsar el botón que se muestra junto al desplazamiento "G43".



## Cambio manual con portaherramientas

El cambio de herramientas se puede llevar a cabo de manera más eficiente si la máquina está equipada con un sistema de cambio de herramientas con portaherramientas y sujeción neumática o hidráulica. Algunas máquinas también tienen un perno roscado que debe ser apretado a mano con una llave. Cada herramienta se inserta primero en un portaherramientas (normalmente SK = cono empinado, HSK = cono de vástago hueco u otros sistemas). Durante el cambio de herramienta real, los soportes se cambian al husillo de la herramienta. La herramienta permanece en "su" soporte mientras no esté desgastada o dañada.

Esto tiene la ventaja de que la medición de la longitud sólo tiene que realizarse después de que se haya insertado una nueva herramienta en el soporte. Esto se puede hacer ya sea automáticamente, como se describe anteriormente, con un sensor de longitud o manualmente con un dispositivo de medición de longitud adicional (en el caso más simple con un medidor de deslizamiento) fuera de la máquina. La longitud determinada se introduce en la lista de herramientas y sólo se busca allí durante el cambio de herramienta real.

La longitud absoluta de las herramientas es en realidad irrelevante, sólo se consideran las diferencias entre las herramientas. Por ejemplo, es posible medir la distancia de la punta a un determinado plano de referencia para



todas las herramientas, por ejemplo el plano de parada del cono HSK. Sólo es importante que se tome exactamente el mismo plano de referencia cada vez. La parte delantera de la tuerca de sujeción no es adecuada porque su posición exacta depende del par de apriete.

El cambio manual con el portaherramientas no requiere ninguna macro especial u otros ajustes si se introducen manualmente las longitudes de las herramientas en la lista de herramientas (Configuration -> Tools -> Change -> Length 1). Si tienes un botón de longitud, puedes instalar y personalizar la macro G79 como se describe arriba. Sin embargo, no se llamará para cada cambio de herramienta, sino sólo si es necesario, ya sea a través de la entrada de MDI o seleccionando la opción "con medición de la longitud" en el diálogo de cambio de herramienta (ventana principal, botón "Cambio de herramienta", izquierda). Como se ha descrito anteriormente, también debe asegurarse de que la compensación de longitud de la herramienta (G43) esté activa.

### **Cambio automático de herramientas (directo)**

Si el husillo de la herramienta tiene un mecanismo operado neumática o hidráulicamente que permite abrir y cerrar la pinza de sujeción sin intervención manual, es posible el cambio automático de la herramienta. Por supuesto, también es necesario un almacén en el que se puedan guardar varias herramientas. Hay almacenes fijos (lineales), donde cada herramienta se recoge en una posición diferente aprovechando la posición X, Y y Z del husillo, o almacenes móviles (torretas), donde la recogida siempre está en la misma posición X/Y/Z, pero donde hay un accionamiento adicional para seleccionar la herramienta.

Dado que la posición exacta de la herramienta no siempre es la misma cuando se cambia directamente a la pinza, se debe realizar una medición de la longitud después de cada cambio. Por lo tanto, una sonda de medición de la longitud es necesaria en cualquier caso. El ajuste en "Configuración -> Máquina -> General" debe estar en "Cambio automático de herramientas". Para el cambio de herramienta real, se debe instalar y adaptar una macro M6, para la medición de la longitud la macro G79. Se requieren conocimientos especiales para programar el cambio automático. El manual de referencia contiene ejemplos de macros para un simple lineal y un cargador de revólver cada uno. Se pueden concebir sistemas aún más complicados, por ejemplo, almacenes lineales con varias filas o torretas con un brazo robótico adicional. Sin embargo, se recomienda obtener ayuda profesional para programar y ajustar tales sistemas de cambio.

### **Cambio automático con portaherramientas**

Si la herramienta no se inserta directamente en el portabrocas sino en su propio portaherramientas, se puede omitir la medición de la longitud después de cada cambio, como en el caso del cambio manual con portaherramientas. Esto tiene la ventaja de tiempos de ciclo más cortos en la producción en serie, pero también es el sistema más caro. Al igual que con el cambio directo automático, varios tipos de revistas son de nuevo concebibles. Una sonda de medición de longitud no es absolutamente necesaria. Si las longitudes de las herramientas se miden manualmente y se introducen en la lista de herramientas, no se requiere ninguna sonda ni ninguna macro G79.

## Eje rotativo y grabado de tambor

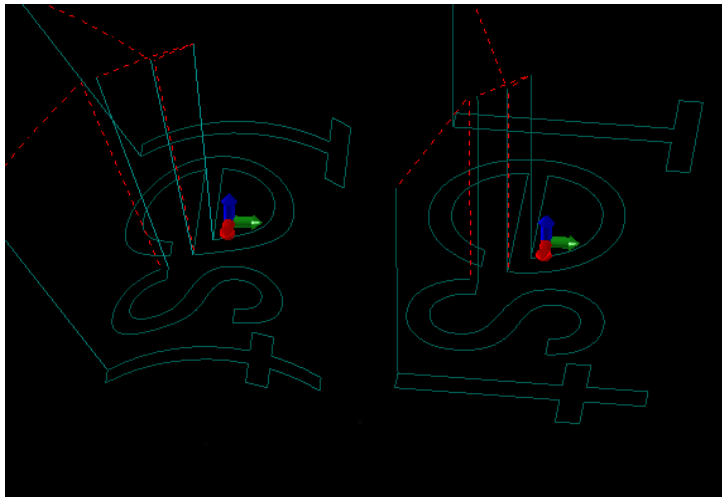
Con el mecanizado normal de tres ejes (X, Y, Z), la pieza sólo puede ser mecanizada por un lado, verticalmente desde arriba. Si también desea mecanizar el reverso, debe dar la vuelta a la pieza después de la primera operación e iniciar una segunda operación. Con un eje de rotación (disponible como accesorio), por otro lado, puedes girar una pieza de trabajo a través de cualquier ángulo y mecanizarla desde todos los lados de la circunferencia.

La siguiente descripción supone que el eje rotativo ya está conectado al control y que los parámetros (resolución, velocidad, etc.) están correctamente fijados en los parámetros de la máquina. Por favor, consulte la documentación separada para el eje rotatorio para los pasos necesarios para la instalación.

El llamado grabado de tambor es el método de mecanizado más simple con un eje rotativo. Esto implica "enrollar" el plano de mecanizado normalmente plano (XY) en la circunferencia de una superficie cilíndrica. Si el eje de rotación se alinea paralelo al eje X, por ejemplo, el eje de rotación (A) se mueve en lugar del eje Y. Para evitar la distorsión de la imagen, debe conocerse el diámetro de la pieza. Esto es necesario para que el controlador calcule cuántos grados de rotación se requieren para cubrir una cierta distancia en la superficie.

No se requiere un programa especial de CAM con soporte de eje rotativo para el grabado de tambor. Incluso puede utilizar un programa NC existente, que originalmente se diseñó sólo para el mecanizado plano de material de placa plana, para el grabado en tambor en una fecha posterior. Sólo hay que especificar en la configuración de la máquina (menú Configuración - Máquina - Especial - Grabado en tambor) si el eje rotativo es paralelo al eje X o al Y. Normalmente el eje de rotación está montado a lo largo del lado largo de la máquina, paralelo al eje X. En este caso, seleccione "El eje Y se proyecta sobre el eje A" y active la opción "La posición se determina a partir del punto cero actual", como se muestra en la imagen siguiente. El diámetro de la pieza y la posición Y y Z del eje de rotación son irrelevantes por el momento y se especificarán más adelante.

Después de colocar la pieza de trabajo en el eje de rotación, el punto cero de la pieza de trabajo debe ser colocado en la superficie del material verticalmente por encima del centro. Si tiene un eje de rotación A paralelo al eje X, muévase sobre la pieza de manera que la punta del cortador sólo toque la parte superior del cilindro (tubo o varilla, etc.) y ponga las coordenadas Y y Z a cero. Para encontrar el centro exacto en la dirección Y, puede tocar la pieza lateralmente en ambos lados o, en lugar de la pieza real, sujetar primero un pasador cilíndrico en el mandril de la mordaza cuyo diámetro corresponde al de la herramienta, mover el pasador y el cortador de forma congruente uno sobre el otro, y poner primero el eje Y a cero. Entonces sujeta la pieza de trabajo real de nuevo y pon la coordenada Z en la parte superior a cero.



Ahora carga el programa de NC. La trayectoria de la herramienta se muestra inicialmente "plana", es decir, paralela al plano XY. Ahora ve al diálogo de la trayectoria de la herramienta a través del botón a la derecha de la pantalla de la herramienta (ver imagen de arriba a la derecha). Cambie a la pestaña "Grabado de tambor" y active la marca de "Grabado de tambor activo". Si ahora introduce el diámetro correcto de la pieza (o bien el radio o la circunferencia) y sale del diálogo con "OK", el gráfico se reconstruye y la trayectoria de la herramienta aparece curvada, es decir, envuelta alrededor de un cilindro imaginario. La imagen de la izquierda muestra un grabado una vez con

el grabado de tambor encendido y una vez "plano", es decir, con el grabado de tambor apagado.

Si desea procesar una pieza "normal" de nuevo después de terminar el trabajo, debe desactivar la opción de grabado en tambor de nuevo. Si la vista previa de la ruta parece extraña, o recibes mensajes de error inexplicables, puede ser una señal de que te has olvidado de hacerlo.

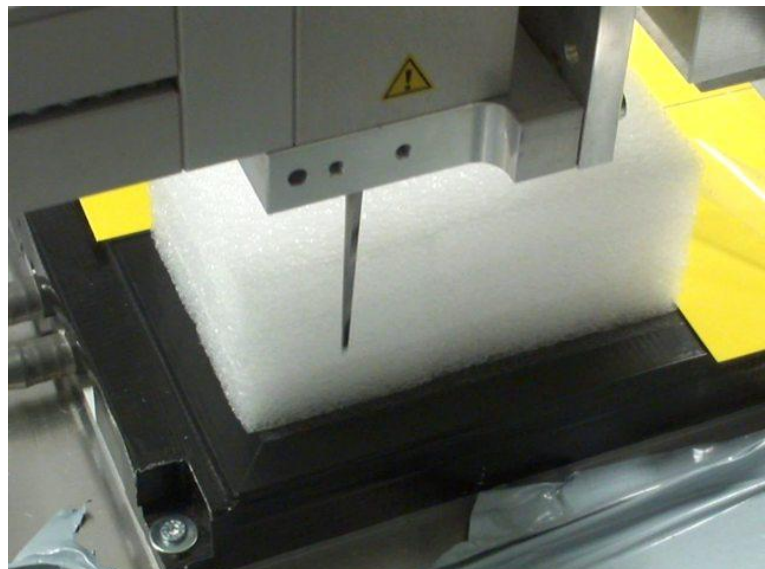
### Cantos de cuchillo tangenciales

Este método de mecanizado no utiliza una herramienta que gira a velocidad constante, sino que un cuchillo siempre gira en el ángulo correcto tangencial a la trayectoria de la herramienta con un accionamiento de posicionamiento adicional, de ahí el nombre. El cuchillo puede ser giratorio pero fijo verticalmente u oscilante. El cuchillo fijo se utiliza generalmente para cortar láminas, pero los materiales más gruesos como la espuma también pueden ser cortados con un cuchillo oscilante.

El software de Beamicon2 soporta la rotación automática del cuchillo en la dirección correcta sin necesidad de especificar explícitamente el ángulo de rotación en el programa NC. Para ello, el tipo de máquina debe ajustarse a "Máquina de corte de cuchillos", debe definirse un eje de rotación "C" y deben ajustarse algunos otros parámetros. La forma más fácil de hacerlo es importar el archivo "Tangential-Knife.ini", que se encuentra en la subcarpeta "Addons" de los parámetros estándar (menú Archivo - Ajustes de importación - Parámetros estándar). Allí ya están predefinidos todos los parámetros necesarios para el tipo más común de cuchillo tangencial con motor paso a paso y engranaje 1:1. Si la máquina también se utiliza alternativamente para operaciones de fresado, no olvide hacer una copia de seguridad de los parámetros antes de importar el archivo de la Cuchilla Tangencial.

Antes de usarla por primera vez, deberías comprobar la resolución del eje C y la correcta alineación de la cuchilla. Hay unidades de cuchillos con diferentes resoluciones. Por ejemplo, el cuchillo tangencial EOT-2 tiene 200 pasos completos por revolución, lo que corresponde a una resolución de 5,55555 pasos/° a 1/10 micropasos. El cuchillo tangencial EOT-3 tiene el doble de resolución

Primero realice un recorrido de referencia del eje C. Si la visualización de las coordenadas del eje C no está en cero, mueva el eje a la posición cero utilizando los botones de flecha rotativa C+/C- de la página de configuración. No use el botón de Cero, esto sólo



pondría la coordenada a cero sin girar el cuchillo. Ahora comprueba que el filo del cuchillo apunta exactamente en la dirección X+. En una máquina High-Z, esto significa que el cuchillo debe ser paralelo al eje largo con el filo a la derecha.

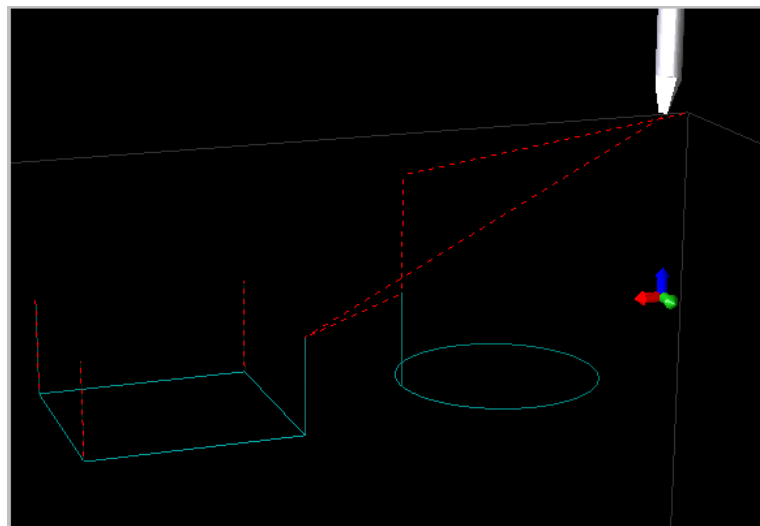
Si el filo de corte no está alineado correctamente, gire la cuchilla al ángulo correcto con el botón C+/C. Anote la coordenada C visualizada y restétela del valor "Posición del interruptor de referencia" en los parámetros del eje (Configuración - Máquina - Parámetros del eje, seleccione el eje: C). Si, por ejemplo, la "Posición del interruptor de referencia" fue ajustada previamente a -55 y la pantalla de coordenadas muestra +3,5 después de la alineación del ángulo exacto, entonces debe introducir  $-55 - 3,5 = -58,5$ . Entonces realice un nuevo recorrido de referencia y repita la comprobación del ángulo.

Un programa CAM no es necesariamente necesario para el corte con cuchillo tangencial. Puede importar las líneas a cortar directamente como un archivo HPGL o DXF, y sólo necesita especificar la profundidad de inmersión y la altura de seguridad para los recorridos sobre el material. Alternativamente, también puedes usar un programa de código G. Debe ser exclusivamente bidimensional, es decir, que consiste en una secuencia de posicionamiento rápido (G0) sobre el material, un movimiento de inmersión (G1 con Z movimiento vertical hacia abajo), uno o más movimientos XY dentro del material (G1, G2 o G3 sin Z) y un movimiento de excavación (G1 con Z movimiento vertical hacia arriba) y cualquier número de repeticiones de éstos.

Es importante que el dibujo tenga transiciones tangentes en todos los puntos por los que el vehículo debe pasar sin problemas. Dondequiera que se encuentren líneas con esquinas afiladas, el control genera automáticamente un movimiento adicional de excavación y de corte en picado. Esto es intencional, por ejemplo, si se va a cortar un rectángulo de bordes afilados, y evita que el material se arranque del material o incluso que la hoja se rompa, lo que podría suceder si la hoja tuviera que ser girada en un ángulo demasiado grande dentro del material. Si la hoja no debe ser levantada, las esquinas del rectángulo deben ser redondeadas con arcos de cuarto de círculo.

También es importante que el dibujo sea creado cuidadosamente y que los puntos de inicio de las siguientes líneas estén exactamente en los puntos finales de las líneas anteriores. Los huecos o solapamientos no sólo provocan movimientos bruscos, sino también movimientos innecesarios de excavación, giros y caídas debido a los cambios de dirección en forma de escalera. Los valores límite de los ángulos entre las líneas sucesivas, a partir de los cuales se inserta una parada o un movimiento de excavación/bajada, pueden establecerse en los parámetros de la máquina en la página especial. Sin embargo, si tienes problemas con las paradas frecuentes, los movimientos bruscos y los piercings innecesarios, primero comprueba tu dibujo para asegurarte de que los puntos de inicio y final de las líneas se superponen claramente y que las transiciones son tangentes.

Los puntos en los que se levanta el cuchillo son visibles en la vista previa del camino como líneas verticales (véase la imagen de la derecha en las esquinas del rectángulo y de la izquierda en el círculo). Si hay movimientos de excavación en lugares de la pista donde no debería haber ninguno, es señal de que hay pequeños huecos o intersecciones entre las líneas que pueden no ser visibles, dependiendo del aumento, o que las transiciones no son continuas, es decir, un "pliegue" (ángulo) demasiado grande. Por el contrario, los movimientos de excavación en las esquinas (intencionales) de 90°, como se muestra en la imagen de la derecha, son bastante normales.



## Filtro de importación

### Filtro de la importación DXF

#### Compendio:

El filtro de importación DXF se utiliza para convertir los datos de dibujos, que están disponibles en formato DXF para DIN-G-código para el software Beamicon2 El filtro de importación lee los archivos en formato DXF ASCII. Los siguientes elementos de los archivos DXF son leídos y considerados:

- Capa (se muestran los nombres de las capas)
- Línea (líneas con 2 vectores en 2D o 3D)
- Círculo (círculo con vector central en 2D o 3D y radio)
- Arco (ángulo)
- Polilínea (como línea abierta o cerrada)
- Vértice (2D o 3D, puntos para la polilínea)
- Punto (2D o 3D)

No se admiten las líneas B (líneas de Bezier), así como tampoco los datos sólidos en 3D. Sin embargo, todos los elementos soportados anteriormente también están soportados en 3D, es decir, con valores Z.

Si se incluyen los elementos punto o polilínea (con sólo un vértice), se interpretan como puntos de taladrado

Línea, arco y polilínea se agrupado en segmentos, si tienen puntos de inicio y fin comunes La tolerancia de la captura de estos puntos puede ajustarse por el software y se encuentra por defecto en 0,001 mm La dirección de cada elemento puede ser cambiada La dirección de fresado de cada segmento está por lo tanto, según la dirección, como el primer elemento se encuentra. También existe la posibilidad de eliminar segmentos individuales o especificar su propia profundidad Z, energía del láser o velocidad.

## El proceso de importación:

El archivo a importar está seleccionado en el menú/importar dibujo Si este archivo contiene datos DXF correcto y legibles, se abrirá el siguiente diálogo:

en uso	Color	Nombre de la capa	Velocidad husillo	No. herramienta	Profundidad Z (mm)	Avance Z (mm/min)	Avance XY (mm/min)	Ciclo de t
1	7	EBENE_1	10000.0	1	-1.0	500.0	500.0	0

Valores de capa por defecto Ajustes globales Ajustes

Ajustes generales

☒ Guardar parámetros ☒ Modo velocidad constante

☒ Generar números de línea ☐ Archivo en pulgada

☐ Escala 1.0

Valores de altura de material y de la máquina

Modo de Láser: ☐ Parte superior del material 0.0

Láser potencia (en %) 50.0 Altura Z de seguridad (G0) 10.0

Extremas del programa

X- -2.711709 X+ 2.412996

Y- -2.946008 Y+ 4.088646

Z- 0.0 Z+ 0.0

Tamaño

X 5.124705 Y 7.034654

Z 0.0

Change Segments

Asignar valores por defecto

Todos medidas están metricas (mm).

Inicio conversación Cancelar

Las capas con datos se muestran en el campo superior. Capas, que no contienen datos evaluables, no están representados. Capas pueden ser individualmente activada / desactivada Luego se importarán sólo las capas activas. El tamaño de los datos para ser importados siempre se actualiza y se refiere solamente a los capas/segmentos activados. Haciendo clic en la pestaña a la izquierda, aparecen opciones adicionales:



## Valores por defecto de la capa

Beamicon2 Importación DXF

en uso	Color	Nombre de la capa	Velocidad husillo	No. herramienta	Profundidad Z (mm)	Avance Z (mm/min)	Avance XY (mm/min)	Ciclo de t.
1	7	EBENE_1	10000.0	1	-1.0	500.0	500.0	0

Valores de capa por defecto | Ajustes globales | Ajustes

**Profundidad Z**

- ☒ Profundidad Z esta el valor global para todas capas
- ☐ Profundidad Z está diferente para cada capa
- ☐ Profundidad Z como definido en la capa

**Avance**

- ☒ Avance para todos capas esta el valor global
- ☐ Avance esta diferente para cada capa

**Herramientas**

- ☐ Cada capa diferente tiene una herramienta diferente
- ☒ Sólo una herramienta, capa es para profundidad de Z/ Velocidad

**Cero el desplazamiento**

- ☐ Como en fichero
- ☒ Esquina abajo izquierda
- ☐ Centro de la pieza

**Ajustes para taladrar**

- ☒ Ajustes para taladrar son los principios en todas planas
- ☐ Cada capa tiene sus ajustes

**Extremas del programa**

X- -2.711709 X+ 2.412996  
Y- -2.946008 Y+ 4.088646  
Z- 0.0 Z+ 0.0

**Tamaño**

X 5.124705 Y 7.034654  
Z 0.0

Change Segments

Asignar valores por defecto

Todos medidas están metricas (mm).

Inicio conversación Cancelar

Aquí se definen los datos que se utilizarán para la conversión de las capas individuales.

**Profundidad Z 1)** Para todas las capas, la profundidad Z fijada en el campo de ajuste global se utiliza para el fresado y la perforación.2) Cada capa se establece con valores individuales3) (sólo útil si la capa contiene datos en 3D) Se utilizan los valores z de los datos de la capa.**Feed 1) Para** todas las capas se utiliza el valor definido en el campo Ajuste global.2) Cada capa tiene valores de alimentación individuales **Desplazamiento del punto cero 1) El** punto cero no se modifica, sino que permanece como se especifica en el archivo2) El punto cero se coloca en la esquina inferior izquierda de la pieza.3) El punto cero se coloca en el centro de la pieza.**Herramientas 1) Para** todas las capas se utiliza el valor definido en el campo Ajuste global2) Cada capa tiene su propia herramienta.

## Configuración global:

The screenshot shows the 'Beamicon2 Importación DXF' window. At the top, there is a table with columns: 'en uso', 'Color', 'Nombre de la capa', 'Velocidad husillo', 'No. herramienta', 'Profundidad Z (mm)', 'Avance Z (mm/min)', 'Avance XY (mm/min)', and 'Ciclo de t.'. The table contains one row with values: 1, 7, EBENE\_1, 10000.0, 1, -1.0, 500.0, 500.0, and 0.

Below the table, there are three tabs: 'Valores de capa por defecto', 'Ajustes globales', and 'Ajustes'. The 'Ajustes globales' tab is selected.

Under 'Ajustes globales', there are two main sections: 'Ajustes para fresar' and 'Ajustes para taladrar'.

**Ajustes para fresar:**

- Profundidad Z: -1.0
- Velocidad husillo: 10000
- Avance XY: 500.0
- Herramienta: 1
- Avance Z: 500.0

**Ajustes para taladrar:**

- Usa ciclos de taladrado: ☒ G81 ☐ G82 ☐ G83 ☐ ningun ciclo
- Profundidad Z: -1.0
- retirada R: 10.0
- Pausa: 1.0
- Picoteo: 1.0
- Herramienta: 1
- Avance Z: 500.0

On the right side, there is a section 'Extremos del programa' with coordinates:

- X-: -2.711709, X+: 2.412996
- Y-: -2.946008, Y+: 4.088646
- Z-: 0.0, Z+: 0.0

Below this is a 'Tamaño' section with coordinates:

- X: 5.124705, Y: 7.034654
- Z: 0.0

At the bottom right, there is a 'Change Segments' button.

At the bottom left, there is a button 'Asignar valores por defecto'.

At the bottom right, there is a note: 'Todos medidas están metricas (mm).' and two buttons: 'Inicio conversión' and 'Cancelar'.

Aquí es donde se realizan los ajustes que se utilizan como valores por defecto para cambiar los valores individuales de una capa, así como los valores globales si no se establecen valores individuales. Se hace una distinción entre los datos de fresado y los datos de perforación (sólo disponibles si el archivo contiene al menos una capa de datos de perforación).

**Datos de fresado: Z profundidad** = valor de la profundidad a la que se debe fresar / perforar el material. Velocidad del cabezal: Valor para la velocidad del cabezal de fresado XY Avance: Valor para el avance G1 en mm/min Herramienta: La herramienta a utilizar de la lista de herramientas Z Avance: Avance G1 a utilizar para la inmersión en el material.

**Datos de perforación:** Estos datos se pueden establecer por separado de los datos de fresado. G81/G82/G83/No ciclo : Se utiliza para seleccionar si se utiliza un ciclo de taladrado. Cuando no se ha seleccionado un ciclo, se genera el código, que se comporta como si G81 fue elegido.

**Profundidad Z:** Profundidad del agujero en mm **Retracción R:** Plano de retracción al que se retrae el taladro antes de perforar un nuevo agujero o volver a sumergirlo. **MORA:** Tiempo de pausa para morar en el fondo (G82) **Peck:** Profundidad por la que morar (G83)

## Materiales y configuración de la máquina:

Los datos generales sobre la máquina o la pieza/el material se especifican en este campo

**Parte superior** del material: Punto más alto del material que se va a fresar/taladrar **Z altura de seguridad:** Altura a la que se puede conducir el avance rápido (G0) de forma segura sin chocar con los dispositivos de sujeción.

## Opciones comunes

**Guardar parámetros:** Si se selecciona esta opción, todos los ajustes se guardan y se recargan automáticamente durante la siguiente importación. **Modo CV:** Cuando se selecciona, se selecciona el modo de velocidad constante

en lugar del modo de parada exacta. **Generar** números de línea: Si se selecciona, los números de línea se imprimen en código G. **Archivo en escala de pulgadas:** Si esta casilla está marcada, las coordenadas del archivo se interpretarán como dimensiones en pulgadas.

Valores extremos del **programa** Las coordenadas máximas de todo el programa se muestran **aquí**. Además, se muestra el tamaño absoluto de la pieza de trabajo Cuando activar / desactivar las capas individuales, este valor se recalcula automáticamente Así se muestran sólo las medidas de las capas activas.

### Detalles capa (Lista de capas):

Haciendo clic con el botón derecho del ratón en una capa de la lista de capas, se asignan los ajustes globales o se pueden mostrar y cambiar los valores establecidos. Por lo tanto, Z-profundidad, herramientas, velocidad o perforación se puede establecer para cada capa con valores individuales. La descripción de los valores individuales es idéntica a los valores globales descritos anteriormente.

### Edición avanzada / detalles de camino:

Haciendo clic en el botón "detalle de camino", se abre la siguiente ventana:

E	Nombre de la ...	N...	s...	Prc...
1	EBENE_1	2	0	-1.
1	EBENE_1	2	1	-1.
1	EBENE_1	2	2	-1.
1	EBENE_1	2	3	-1.
1	EBENE_1	2	4	-1.
1	EBENE_1	2	5	-1.
1	EBENE_1	2	6	-1.
1	EBENE_1	2	7	-1.

En la esquina superior izquierda hay una lista de todos los segmentos que contiene este archivo. Haga clic en uno de los segmentos se cambia a "luz verde". Al mismo tiempo, los campos debajo de esta lista se activan. Desactivando la casilla de verificación "Activo", puede excluir el segmento seleccionado de la exportación Esto

es útil si el archivo contiene las líneas duplicadas o elementos que no son para mecanizar. Al activar la marca de verificación en "Mostrar eliminados" sólo se muestran los elementos ya desactivados.

En el gráfico puede arrastrar la imagen (con teclado izquierda del ratón), con el botón derecho del ratón que podrás acercar la imagen. Haciendo clic en el botón "Restablecer Pan / Zoom", restaura el estado original.

En el caso de los archivos que consisten en innumerables segmentos de líneas pequeñas, puede ser útil ordenar los segmentos de nuevo y encadenarlos. Esto puede ser causado por el botón de "Optimización". Lamentablemente, esta opción NO es reversible, por lo que si se produce un resultado inesperado, por ejemplo, líneas dobles, la importación debe repetirse.

### La conversión:

Después de confirmar la conversión por el botón "Inicio" convierte los datos a código de G y carga automáticamente como un programa. Los datos convertidos se documentan para entender mejor:

```
(Filtro de importación Beamicon2 DXF)(Versión del filtro: V1.0)(convertida de:  
C:\Usuarios\NPublic\Nbeamicon_2\N-DXF\Nmuestras_dxf\Nhasen.dxf)(modo circular JK relativo)%
```

```
N10 G64 (constant velocity mode)N20 G21 (Metrisch)N30 G90N40 G0 Z50 (move to secure Z-  
high)(Processing vector data from layer EBENE_1)(Tool Change)N50 Z55N60 M6 T1N70 M3 S1000N80  
G0 Z50
```

```
(Segmento de procesamiento: 0, que contiene 603 elementos) X-1.45876 Y4.08865
```

El código generado se genera parcialmente optimizado. Esto significa que los comandos G y F sólo se emite, cuando cambia el comando. Coordenadas sólo son emitidos si se diferencian en la posición actual. Pero para una forma más fácil de leer se separa comandos y parámetros con espacios.

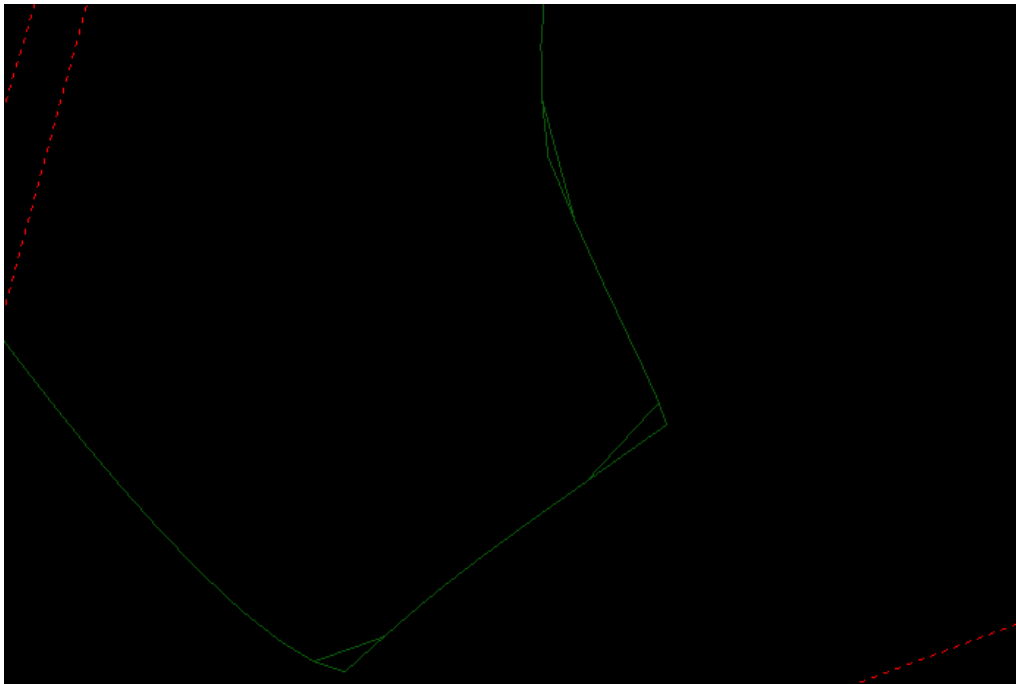
El archivo convertido se guarda con la extensión .nc en la misma carpeta que se abre el archivo .dxf. Por lo tanto es importante asegurarse que el programa Beamicon2 tiene también derecho de escritura a disco (en es mismo sitio dónde está situada el fichero .dxf).

### Características especiales de importación de archivos DXF

Polilíneas son generalmente identificadas, si están cerrados o no. Lamentablemente esto no siempre funciona. Por lo tanto vieron la importación si el primer elemento es igual a la última. Si este es el caso, la línea en cualquier caso está marcada como cerrada, aunque en el DXF archivo está abierto. En caso la línea está marcada como cerrada, pero los puntos extremos no son iguales, cierre el proceso de importación la línea.

Nota para usuarios avanzados

**Elementos duplicados:** Desafortunadamente, muchos programas exportan archivos DXF muy sucios. Esto incluye por ejemplo el Corel Draw. A menudo esto sucede porque las líneas en el programa de dibujo tienen un grosor determinado. A continuación, el programa exporta cada lado de la línea por sí mismos, por lo que se crean líneas dobles. Porque es aplicado pero a menudo también muy inconsistente e inexacto, salen segmentos muy peculiares. Éstos nunca son idénticas al 100% idénticos, pero siempre son ligeramente diferentes. Aquí, el filtro de importación no decidiría qué segmento ha sido exportado "mejor" o "peor". Además, no tiene sentido eliminar los elementos realmente coincidentes y dejar solamente el resto.



Durante la importación, todos los segmentos contiguos están numerados y marcados con un comentario Si líneas dobles son visibles al abrir un archivo, el mejor curso de acción es el siguiente:

- Importar el archivo con altas tasas de alimentación y pequeños valores Z para la prueba.
- Pruebe el archivo SIN la máquina en el modo de demostración. Esto puede verse claramente, que son los segmentos de "mejores" y que debería suprimirse Puedes anotar los números de segmentos equivocados durante una prueba de este tipo.
- Importa el archivo con los valores correctos de alimentación y z.
- Abra el archivo con el editor y elimine todos los segmentos duplicados previamente anotados.

### **No hay datos de importación disponibles o el mensaje "Error al analizar el archivo DXF, versión equivocada?"**

Puede suceder que algunos programas dividan las fuentes en splines durante la exportación DXF. Pero el filtro de importación de Beamicon2 no lee las estrías. En este caso trate de guardar en un formato de archivo más antiguo que aún no admita splines, por ejemplo, Autocad DXF R10 o más antiguo. En general, es una buena práctica utilizar siempre el formato de archivo más antiguo disponible en caso de errores de importación.

## Filtro de importación HPGL

### Compendio

El filtro de importación HPGL se utiliza para convertir los datos de HPGL en Código G para el software de control de Beamicon2. Los archivos de datos de HPGL suelen tener la extensión .hpgl o .plt y son proporcionados por la mayoría de los programas de dibujo. Estos tipos de archivos fueron originalmente destinados a controlar los trazadores de dibujo y los trazadores de corte.

### Rango de idiomas:

El filtro de importación HPGL soporta los siguientes comandos:

EN, DF, IP, SC, VS, WU, PW, SP, PU, PD, PA, PR, AA, AR.

Todos los demás comandos de HPGL son ignorados.

### El proceso de importación

Para importar un archivo HPGL, ábralo a través de "Menú->Archivo->Importar dibujo". Si el archivo es un archivo HPGL válido y legible, se abre el siguiente diálogo:

La lista de la zona superior muestra todos los bolígrafos utilizados. Un bolígrafo en un archivo HPGL es originalmente una herramienta,... Puedes asignar diferentes propiedades a cada uno de estos bolígrafos. Si no cambias nada, se aplican los mismos ajustes a todos los bolígrafos, la herramienta 1 se utiliza para todos los bolígrafos y el punto cero de la pieza de trabajo está en la esquina inferior izquierda. Haciendo clic en "Iniciar la conversión" el archivo HPGL se convierte en Código G y se carga como programa NC en Beamicon2.

### Archivo de salida

El archivo NC se crea en el mismo directorio que el archivo HPGL que se va a importar. Por lo tanto, asegúrese de que el archivo HPGL se encuentra en una carpeta con acceso de escritura. Así que no importe desde un CD o DVD o una carpeta donde no tenga permisos de escritura.

(Filtro de importación Beamicon2 HPGL)



```
(Versión del filtro: V1.0)
(convertido de: C:\N-plotter\N-fuera de 222.plt )
[modo de círculo JK relativo]
%
N10 G64 (modo de velocidad constante)
N20 G21 (Métrico)
N30 G90
N40 G0 Z10 (mover para asegurar Z-alto)

(Cambio de herramienta)
N50 M6 T1
N60 M3 S10000
N70 G0 Z10
N80 G0 X0.3048 Y0.254
```

El código G generado es comentado y también contiene información sobre el archivo original.

### **Ajustar el proceso de importación**

Puede adaptar los valores globales a sus necesidades y al material.

Si el archivo de importación contiene varios bolígrafos, puede configurarlos individualmente.

### ***Profundidad Z***

#### ***La profundidad Z es el ancho de la clavija PW***

Los anchos pueden ser asignados a los bolígrafos en el archivo HPGL. Si su programa de dibujo lo soporta, puede usar estos valores para ajustar convenientemente la profundidad Z. Simplemente introduzca la profundidad deseada como ancho del bolígrafo en su programa de dibujo y seleccione esta opción.

#### ***La profundidad Z es diferente para cada clavija***

Si selecciona esta opción, puede especificar una profundidad individual para cada bolígrafo haciendo clic con el botón derecho del ratón.

### ***Herramientas***

Si la opción "***Herramienta extra para cada bolígrafo***" puede hacer clic con el botón derecho del ratón sobre el bolígrafo en la tabla de arriba para seleccionar una herramienta diferente para cada bolígrafo.

### **Velocidad alcance**

#### ***La alimentación es la velocidad de la clavija VS***

En un archivo HPGL, se pueden especificar velocidades individuales para los bolígrafos con el comando VS. Si tu programa de dibujo lo soporta, puedes especificar una velocidad para cada bolígrafo al exportar. Si selecciona esta opción, la velocidad de avance de la molienda se toma automáticamente y convenientemente de cada bolígrafo.

#### ***La alimentación de los alfileres es diferente***

Con esta opción se puede especificar un valor individual para cada bolígrafo. Para ello, haga clic en el bolígrafo deseado en la lista superior y establezca la velocidad de alimentación de forma individual.

### **Traslado de origen**

Este campo permite especificar dónde se debe ubicar el punto cero en la pieza de trabajo. Esto permite mover el punto cero independientemente de las especificaciones del archivo HPGL y así adaptarlo convenientemente a la pieza de trabajo.

## **Opciones comunes**

### ***La importación de Dibujo de Corel***

CorelDraw es un programa de pintura muy popular, pero desafortunadamente produce una exportación de datos muy desordenada. Si ha exportado datos de CorelDraw, marque esta casilla para importar el archivo correctamente.

### ***Guardar parámetros:***

Si haces cambios en los bolígrafos o en la configuración global, se guardan y se recargan automáticamente la próxima vez que importas. Si no quieres esto, desmarca la casilla y podrás cambiar los datos sin guardarlos. Al hacer clic en el botón "Reset to default values" todos los ajustes se restablecen a los valores predeterminados.

### ***Modo CV***

En el modo CV, la frenada en las curvas y esquinas no tiene lugar hasta que la máquina se detiene, sino que, de forma similar a la conducción de una motocicleta, la "curva se corta". Esto da un movimiento más rápido y sin tirones, pero la pista no es 100% exacta. El error máximo permitido puede modificarse en los ajustes de la máquina.

### ***Generar números de línea:***

Por lo tanto, el programa NC contiene números de línea. Esto puede ser útil si quieres interrumpir y reanudar el trabajo para recordar el puesto.

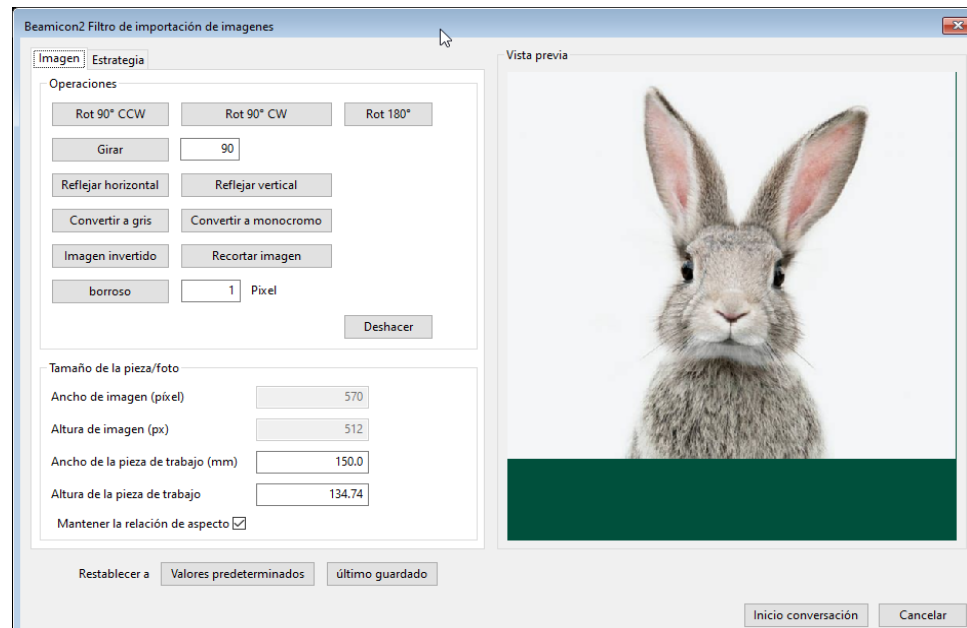
### ***Unidades de trazado métrico***

Normalmente, una unidad de trazador es de 0,0254 mm, es decir, 1/1000 de pulgada. Pero también hay programas que definen sólo 0,025 mm como unidad de exportación. Eso será 1/1016 de una pulgada. Si su pieza no es dimensionalmente exacta y su programa de dibujo utiliza esta base métrica, marque la casilla "Unidades del trazador métrico".

## Filtro de importación de gráficos

El Beamicon2 también tiene un filtro para importar gráficos. Actualmente la importación se admite para la salida para el grabado en un láser. Para ello, el tipo de máquina (véase el capítulo Configuración de la máquina) debe ajustarse a Láser.

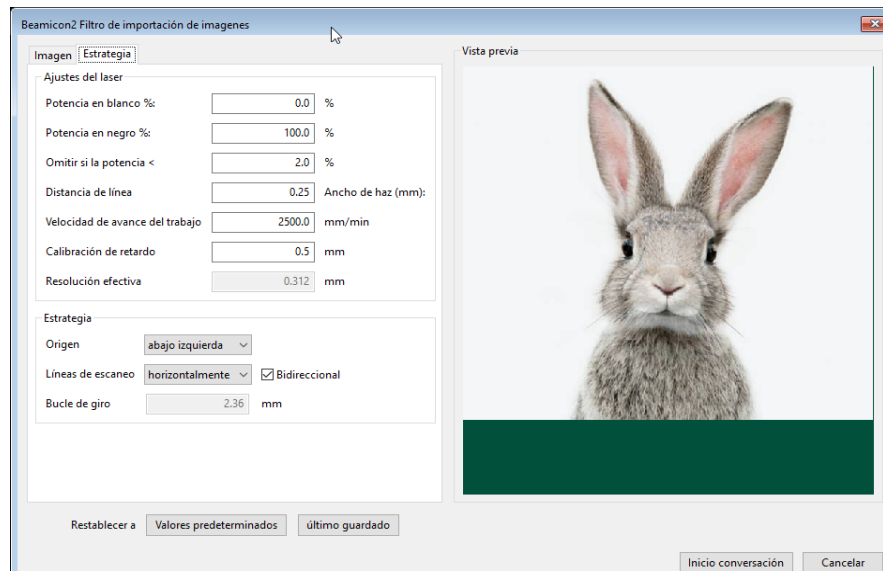
La imagen se puede ajustar en la pestaña "Imagen". Para el grabado, la imagen se convertirá automáticamente en escala de grises. Para obtener una mejor impresión del resultado, también puede convertir la imagen en escala de grises. También se puede especificar el tamaño del resultado (pieza de trabajo).



En la opción de menú Estrategia se pueden hacer algunos ajustes para definir el tipo de láser y optimizar la salida. Si la potencia está por debajo de un cierto nivel, también es posible conducir con una marcha rápida, lo que optimiza significativamente el tiempo de salida. La distancia de la línea es igual al diámetro del rayo en el foco. Para los buenos láseres de ND-YAG es de 0,05 mm, para los buenos láseres de CO2 de 0,12 mm y para los láseres de diodo de hasta 0,3 mm o más. La velocidad de avance del trabajo debe adaptarse al material y a la potencia del láser por ensayo y error. Estos son valores puramente empíricos.

La calibración de offset es una especie de "contragolpe" que se produce por retrasos en la activación del láser o en la transmisión de los datos. Cambie el valor hasta que no se vea ninguna distorsión en la imagen.

La estrategia y el punto cero determinan cómo se graba la imagen. Dependiendo del motivo y el material, se puede elegir entre diferentes estrategias.



Después de generar el código G, se carga y en el área de trabajo de la vista previa del gráfico, se puede reconocer y comprobar la imagen que se va a grabar.

Dado que el grabado produce muchas líneas y segmentos cortos, podría ser ventajoso activar la optimización de la interfaz gráfica de usuario o optimizarla un poco más, dependiendo del rendimiento de su PC.

