

Manual de utilización

Máquinas GravoTech M40 y GravoTech M40G

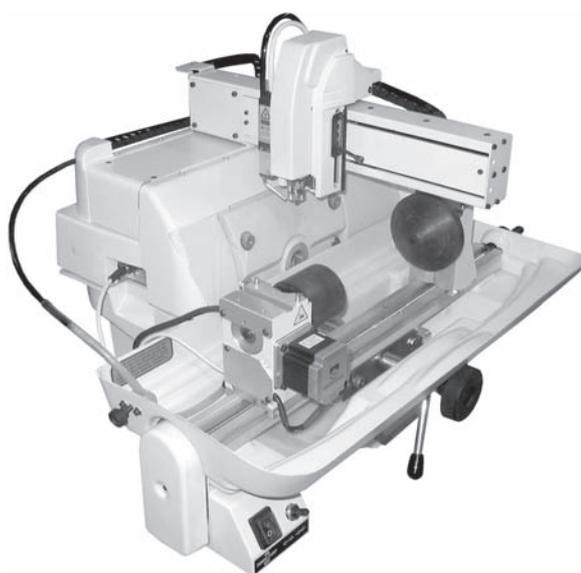
Máquinas electrónicas de grabar

Primer Contacto

GravoTech M40



GravoTech M40G



Antes de instalar y utilizar esta máquina, es imprescindible leer completa y atentamente esta guía de utilización que se conservará cuidadosamente para poder consultarla en caso de necesidad.

Gravograph puede modificar las informaciones dadas en este documento sin previo aviso.

TIPO DE MÁQUINA : Máquinas electrónicas de grabar GravoTech M40 y GravoTech M40G
CONSTRUCTOR : GRAVOGRAPH INDUSTRIE INTERNATIONAL
BP 15 - Z.I. - 10600 LA CHAPELLE SAINT LUC - FRANCE

Dirección del importador

Esta publicación y su contenido son propiedad de Gravograph Industrie International (Gravograph) y están reservados para clientes de Gravograph dentro del marco de un uso contractual.

Pese a que se han dedicado todos los esfuerzos posibles para estar seguros de la exactitud de este manual, Gravograph no es responsable de los errores contenidos en el presente documento ni de los daños consecuentes o fortuitos en relación con el suministro, funcionamiento o uso de este material.

Los datos contenidos en este documento pueden sufrir modificaciones sin previo aviso de Gravograph.

Gravograph no asume la responsabilidad derivada de la aplicación o utilización de cualquier producto, circuito o programa informático descrito en este documento. Tampoco transmite ninguna licencia tanto en virtud de sus derechos de patente como de otros.

Gravograph no garantiza ningún programa informático en relación con una máquina de grabar Gravograph tanto se indique expresamente o que sobreentendida. Tampoco garantiza la compatibilidad de los programas informáticos con cualquier paquete informático adquirido en el comercio o que no haya sido realizado por Gravograph.

La utilización normal de esta máquina debe seguirse según las recomendaciones de este manual. El uso normal de esta máquina debe efectuarse siguiendo las recomendaciones dadas en el presente manual. En ningún caso se podrá considerar responsable a Gravograph en caso de daños e intereses relacionados con deterioros causados, parcial o totalmente, por el cliente, ni tampoco se responsabilizará de cualesquiera pérdidas económicas, heridas físicas, lucro cesante, pérdida de renta o ahorros, ni será responsable de otros daños e intereses consecuentes, particulares, fortuitos o indirectos sufridos por quienquiera que fuere, incluso si Gravograph fuera avisado sobre la posibilidad de tales daños e intereses o de posibles quejas.

Windows es una marca registrada de Microsoft Corporación.

PostScript es una marca registrada de Adobe Systèmes Inc.

(c) Gravograph Industrie International, 2006

Reservados todos los derechos.



GRAVOGRAPH

Índice

Informaciones relativas a la reglamentación	4
Conformidad	4
Aspectos sobre la seguridad eléctrica	4
Presentación	5
Contraindicaciones de utilización	5
Fases de desembalaje	6
Desembalaje - Contenido de los paquetes	7
Descripción	8
Vista delantera de la máquina	8
Vista trasera de la máquina	10
Vista izquierda de la máquina	10
Teclado de control de la máquina	11
Entradas / Salidas	12
Instalación	13
Consejos para la instalación física	13
Consejos para la instalación eléctrica	14
Conexión eléctrica de la máquina	14
Conectar la máquina GravoTech M40 (G) a un ordenador PC	15
Conexión a la red eléctrica	17
Problemas	17
Puesta sin tensión eléctrica	17
Bloqueo mecánico	17
Nuevo arranque	17
Instalación de programa de grabado en Windows XP	18
De la transferencia al grabado	19
Colocación de la placa en la mesa de grabar (opcional) (GravoTech M40)	19
Colocación de la placa en el torno (GravoTech M40)	20
Colocación del torno-cilindro (GravoTech M40G)	21
Ajustes en el portaútil	22
Montar la fresa	23
Ajustar el origen del portaútil	24
Ajustar la profundidad de grabado	24
Lanzamiento del grabado	25
Mantenimiento	26
Cambio de los fusibles	26
Mantenimiento semanal	27
Mantenimiento mensual	27
Ajustar la máquina	29
Características técnicas	33
Características físicas (GravoTech M40 y GravoTech M40G)	33
Características eléctricas (GravoTech M40 y GravoTech M40G)	34
Características del programa de grabado	35
Torno-cilindro (GravoTech M40G)	35
Torno motorizado (GravoTech M40G)	35
Sistema de lubricación (GravoTech M40G)	36
Accesorios opcionales	36

Informaciones relativas a la reglamentación

Conformidad

Este material se ha diseñado y construido en conformidad con el marcado CE y las directivas CEE aplicables:

- Directiva "Seguridad máquina" 98/37/CEE del 22/06/98.
- Directiva "Compatibilidad electromagnética" 89/336/CEE del 03/05/89 (modificada)
- Directiva "Baja tensión" 73/23/CEE (modificada)



La modificación o transformación de este equipo, la adaptación y la instalación de accesorios no recomendados por GRAVOGRAPH, la instalación de este equipo en un proceso de fabricación, el pilotaje con un automático o la conexión a un robot externo, modifica las características de este material y pueden hacer que no esté en conformidad con las Directivas Europeas que se le aplican. Estas modificaciones anulan la responsabilidad del fabricante.

En este caso, el responsable de la conformidad CE del puesto de trabajo final es el instalador de la máquina y de los equipos.

Seguridad eléctrica

Este material está en conformidad con los requisitos de las normas EN 60204-1 y EN 60950-1 que también se refieren a la norma de seguridad de los aparatos de LÁSER CEI 825-1 (08/2001).

Los distintos fusibles de la máquina están en conformidad con la norma CEI 127-2.

Los distintos niveles de seguridad a los que responden las entradas/salidas se indican para cada conector en el párrafo "Vista trasera de la máquina". Son posibles dos niveles de seguridad:

- Nivel de tensión peligrosa (alimentaciones eléctricas, tomas accesorios, etc...).
- Nivel de tensión MBTS (muy baja tensión eléctrica de seguridad).

Seguridad máquina

Este material está en conformidad con las exigencias de las normas EN ISO12100-1 y EN ISO12100-2.

Compatibilidad electromagnética

Este material está en conformidad con las siguientes normas de compatibilidad electromagnética:

- EN 55022 - clase B ; EN 61000-3-2 ; EN 61000-3-3 (emisión en entorno residencial, comercial e industria ligera)
- EN 61000-6-2 (inmunidad en entorno industrial)

Todos los cables utilizados con este material deben estar en conformidad con las exigencias de compatibilidad electrónica de la norma EN 55022 - clase B.

Aspectos sobre la seguridad eléctrica



Este material es "clase 1". La toma de la red eléctrica debe estar obligatoriamente en conformidad con el régimen de neutro y la reglamentación en vigor en el país de instalación. Si no se dispone de una toma de este tipo, hacer que un electricista homologado instale una. Respetar siempre esta consigna.

Cualquier modificación o utilización contraria a las especificaciones de construcción y utilización del fabricante, en particular en lo que se refiere a los elementos eléctricos/electrónicos, anulan la responsabilidad del fabricante ante el usuario.



Cualquier operación distinta de las mencionadas en este documento debe realizarla un técnico homologado Gravograph. No desmontar el material para repararlo o limpiarlo porque se puede anular la garantía.



Conformando con la Directiva Europea 2002/96/CE, este símbolo indica que cuando el presente aparato cumpla con su ciclo de vida, no se debe arrojar a los residuos municipales no seleccionados.

Este equipo se debe depositar en un punto de recogida adecuado para el tratamiento, la valorización y el reciclado de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).

Los elementos constituyentes de los Aparatos Eléctricos y Electrónicos pueden contener sustancias que provoquen efectos negativos para el medio ambiente y la salud humana.

Respetando estas consignas, Ud. hace un gesto para el medio ambiente y contribuye a la conservación de los recursos naturales y protección de la salud humana.

Presentación



Cualquier manipulación en la máquina debe realizarse bajo la responsabilidad de un adulto. No dejar que los niños toquen la máquina, los cordones o los cables.

Contraindicaciones de utilización



La máquina está diseñada únicamente para un grabado ligero y no debe utilizarse en ningún caso para otras aplicaciones. Para utilizar esta máquina se recomienda llevar gafas protectoras contra las salpicaduras de copos. No utilizar esta máquina para operaciones de desfundamiento o de corte intenso. No utilizar esta máquina para trabajar la madera. No utilizar esta máquina en un entorno explosivo.



Esta máquina sólo está diseñada para un único usuario. No permitir que la utilicen varios usuarios simultáneamente.

- En caso de no utilización prolongada, desenchufar el cable de alimentación eléctrica y proteger la máquina (embalaje, tanque, capó...).
- No desplazar nunca manualmente el portaútil excepto en caso de bloqueo mecánico de la máquina tal y como se describe en el párrafo "Bloqueo mecánico" del capítulo "Instalación" de este manual.
- No verter líquido en la máquina (bebidas, productos de limpieza...) excepto casos recomendados por GRAVOGRAPH (ejemplo: lubricación).
- No utilizar la máquina con herramientas distintas de las de marca Gravograph.
- No sujetar nunca el material a grabar con las manos. Utilizar únicamente los sistemas de embridado GRAVOGRAPH diseñados para la máquina.
- No lanzar el grabado sin verificar que el objeto a grabar está bien embridado.
- Durante un trabajo de grabado, no utilizar esta máquina sin extremo (regulador o aspirante) para evitar salpicaduras de copos.
- No tomar nunca el material a grabar durante el grabado.
- Interrumpir el grabado con la función prevista para ello en el cuadro de mando de la máquina.



Para evitar cualquier riesgo de aplastamiento durante el grabado, no permanecer a proximidad del portaútil (la zona de desplazamiento de la herramienta es 305x210mm). No permanecer encima de la máquina.



Esta sigla, situada en el portaútil de la máquina, indica el peligro provocado por el giro del husillo durante el grabado (riesgo de quemaduras y cortes). Para evitar cualquier riesgo de quemaduras, debe mantenerse cerrada la protección de la correa del portaútil cuando no se realizan operaciones de ajuste.



WARNING

ATENCIÓN RADIACIONES LÁSER (esquema 1)

No mirar directamente el rayo.

Diodo LÁSER - Longitud de onda: 630-680 nm - Salida máx. < 1mW.

Producto LÁSER de clase 2

1



Fases de desembalaje



El desembalaje de la máquina GravoTech M40G necesita dos personas.



Antes de abrir la caja, comprobar que está bien colocada.

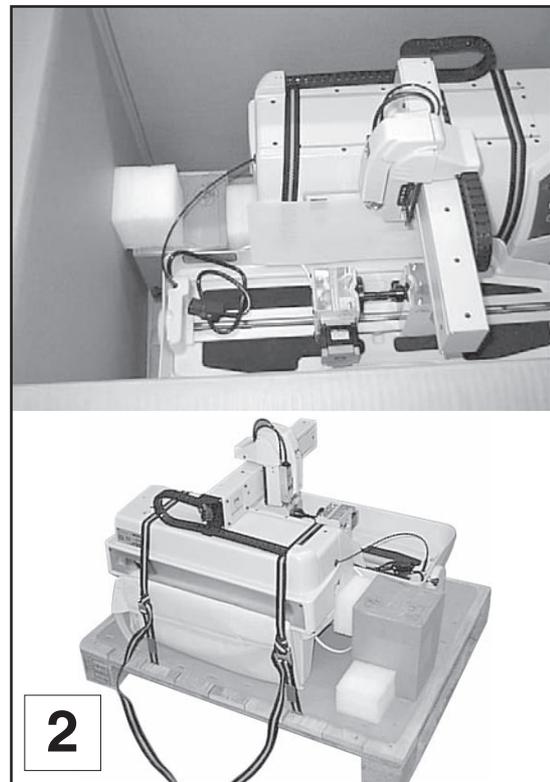
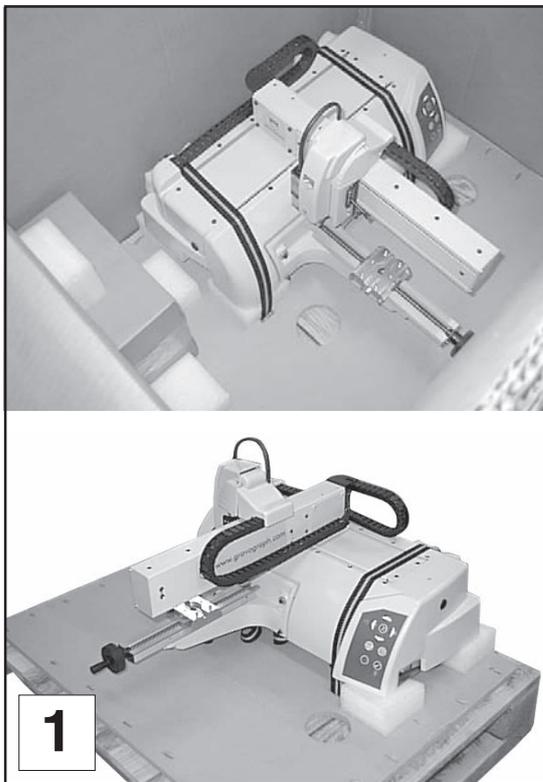
Después de haber abierto la caja de cartón :

- 1. Retirar los documentos.**
- 2. Sacar la caja de herramientas.**
- 3. Sacar la máquina :**
 - Cada persona se coloca en un lado de la máquina.
 - Las dos personas levantan la máquina a la vez y la colocan en la superficie de trabajo.



Verificar que no falta ningún elemento en el embalaje. En caso de olvido, dirigirse al revendedor GRAVOGRAPH.

Conservar el embalaje para desplazar con total seguridad la máquina.
Este embalaje se ajusta a las normas europeas de reciclado.



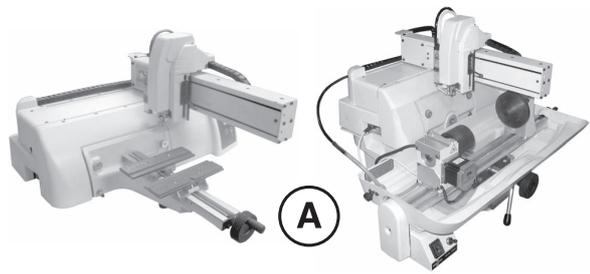
Desembalaje - Contenido de los paquetes



Al recibir los paquetes, comprobar su estado. En caso de daño, informar al transportista y al vendedor GRAVOGRAPH por correo certificado, describiendo con precisión el tipo de problema.

Contenido de los paquetes

- A. Una máquina GravoTech M40 o GravoTech M40G
- C. Un CD-Rom con el manual de utilización
- D. Una caja de herramientas
- E. Un cable de conexión a la red eléctrica
- F. Un cable de unión USB



C



D



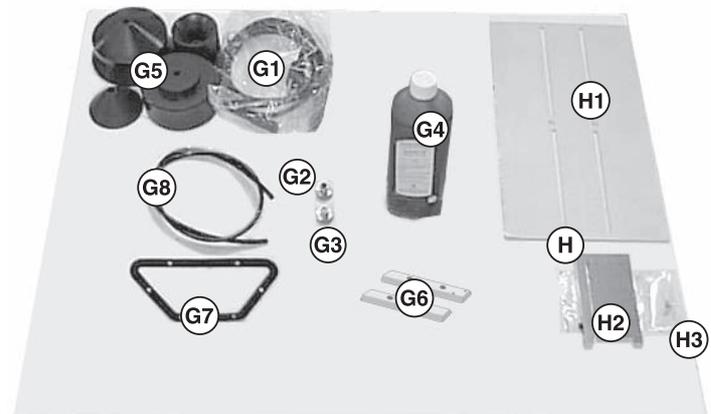
E



F

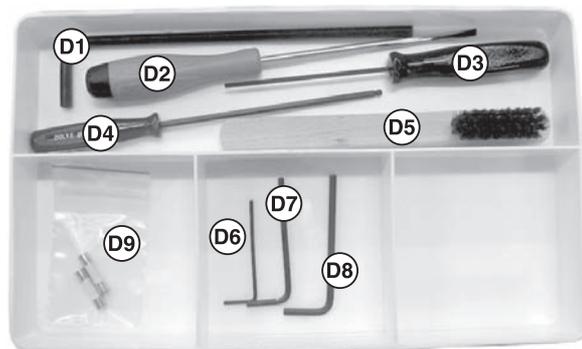
únicamente para la GravoTech M40G :

- G1. Un cable de conexión a la red eléctrica (para la bomba de lubricante)
- G2. Un extremo regulador con rótula de teflón
- G3. Un extremo regulador con rótula de acero
- G4. 1 lata de aceite soluble (lubricante)
- G5. 5 conos pequeños desmontables
- G6. Un par de mordazas (plástico)
- G7. Una junta
- G8. Un tubo (0,80m - \varnothing 6mm)
- H. 1 kit placa larga :
 - un soporte placa larga (H1)
 - un soporte (H2)
 - dos tornillos (H3)



Contenido de la caja de herramientas

- D1. Una llave (5 - L 160)
- D2. Un destornillador \varnothing 3,5mm
- D3. Una llave enmangada
- D4. Una llave de bola (3 - L 88)
- D5. Un cepillo
- D6. Una llave (1,5)
- D7. Una llave (2,5)
- D8. Una llave (3,0)
- D9. Dos fusibles **T 2 A H - 250V ***



T 2 A H - 250V * = Estos fusibles deben estar temporizados, con un alto poder de corte y en conformidad con la norma CEI 127-2.

Description

La máquina **GravoTech M40** o **GravoTech M40G** es máquina electrónica de grabar.

Dispone de un teclado que permite pilotar la máquina.

Los ficheros a grabar se transfieren desde el ordenador hacia la máquina de grabar **GravoTech M40 (G)** mediante un cable que se conecta al puerto serie de la máquina.

El grabado físico lo realiza el conjunto portaútil.

La GravoTech M40 es una máquina para el grabado plano :

- se provee de un torno.
- una mesa de grabar está disponible en la opción.

La GravoTech M40G es una máquina para el grabado en el cilindro :

- se provee de un torno-cilindro proporcionó un sistema de la inclinación y un sistema "Sube - Baja".
La GravoTech M40G se provee también de un sistema de la lubricación (para el grabado sobre el cristal) y de un kit placa larga.
- Un mandril está disponible en la opción.



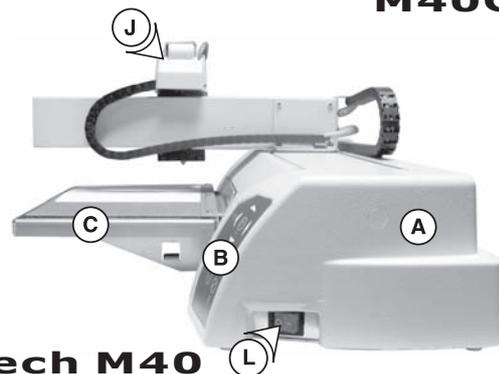
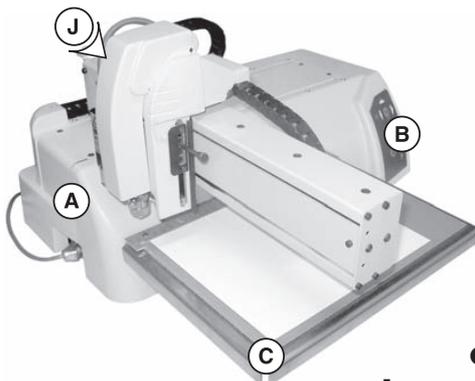
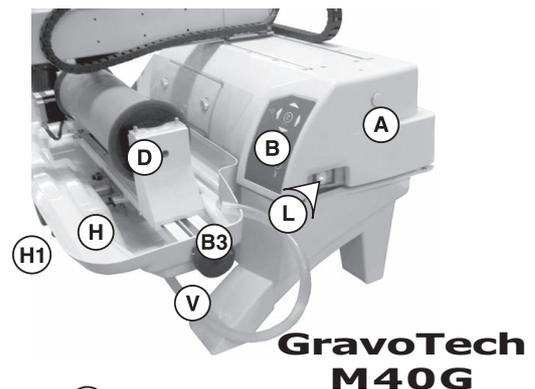
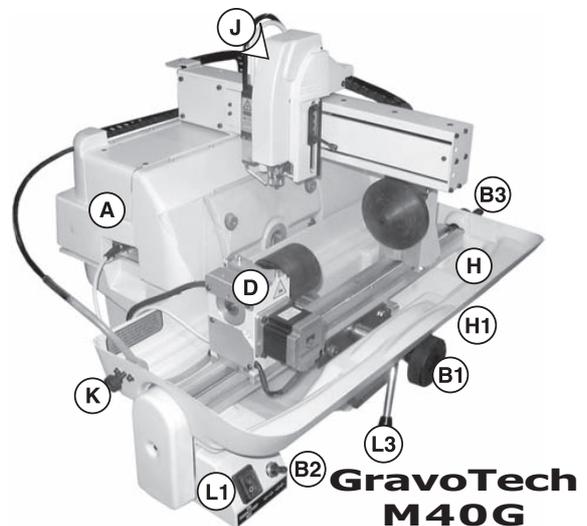
Las máquinas GravoTech M40 y GravoTech M40G cubren un área de grabado igual a 305 x 210 mm como máximo.

Vista delantera de la máquina

Mesa para grabar

(foto 1)

- A. Bastidor
- B. Cuadro de control (teclado flexible 9 teclas)
- B1. Manivela de control del sistema sube/baja del torno-cilindro (**GravoTech M40G**)
- B2. Botón de control "apertura/cierre" de las garras motorizadas (**GravoTech M40G**)
- B3. Manivela de "apertura/cierre" de las garras
- C. Torno (**GravoTech M40**) o mesa de grabar (opcional)
- D. Torno-cilindro (el mandril es un accesorio opcional) (**GravoTech M40G**)
- H. Depósito de recuperación de lubricante (utilizado igualmente para llenar el depósito de lubricante) (**GravoTech M40G**)
- H1. Maneta de apriete (para grabar objetos inclinados) (**GravoTech M40G**)
- J. Conjunto portaútil
- K. Botón del ajuste del flujo del lubricante (**GravoTech M40G**)
- L. Botón de parada general
- L1. Interruptor ON/OFF (I/O) de la bomba (**GravoTech M40G**)
- L3. Maneta de bloqueo del sistema sube/baja del torno-cilindro (**GravoTech M40G**)
- V. Tubo de vaciado (para vaciar el depósito de recuperación de lubricante (H)) (**GravoTech M40G**)



GravoTech M40 con la mesa de grabar en la opción

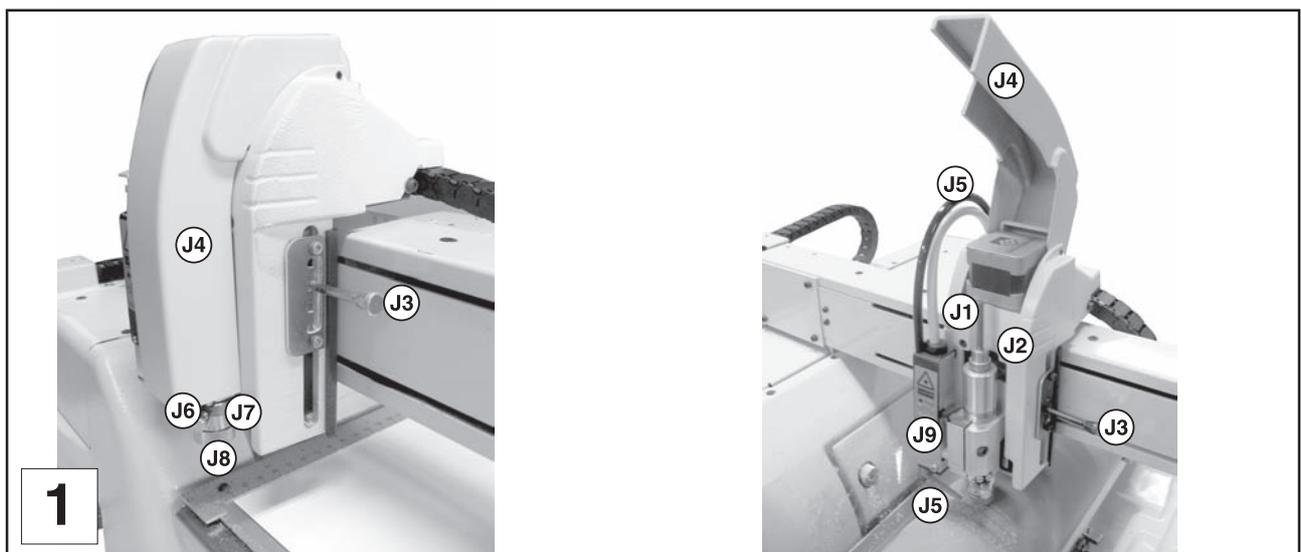
Portaherramienta

(foto 2)

- J1. Herramienta de grabado (fresa)
- J2. Botón de fresa
- J3. Maneta del ajuste de la presión husillo (4 posiciones)
- J4. Cubre
- J5. Lubricación (**GravoTech M40G**)
- J6. Dedo de indexación
- J7. Nonio
- J8. Tuerca de extremo
- J9. Diodo LÁSER



ATENCIÓN RADIACIONES LÁSER
No mirar directamente el rayo.
Diodo LÁSER - Longitud de onda: 630-680 nm - Salida máx. < 1mW.
Producto LÁSER de clase 2.



Vista trasera de la máquina

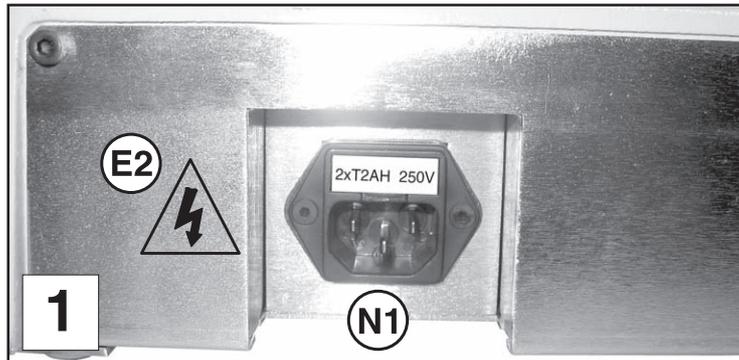


Cada conexión responde a uno de los siguientes niveles de seguridad :
- Nivel de tensión eléctrica peligroso.
- Nivel de tensión MBTS (muy baja tensión eléctrica de seguridad).

N1 - Toma de alimentación eléctrica con cajetín para **2 fusibles T 2 A H - 250V *** - Nivel de tensión eléctrica peligroso



T 2 A H - 250V * = Estos fusibles deben estar temporizados, con un alto poder de corte y en conformidad con la norma CEI 127-2.



Para evitar cualquier riesgo de electrocución desenchufar siempre el cable de conexión a la red eléctrica antes de retirar esta protección (etiqueta (E2))

Vista izquierda de la máquina

N2 - Puerto USB - Nivel de tensión eléctrica MBTS
N3 - Torno-cilindro (**GravoTech M40G**) - Nivel de tensión eléctrica MBTS
N4 - Enlace entrada/salida estándar - Nivel de tensión MBTS

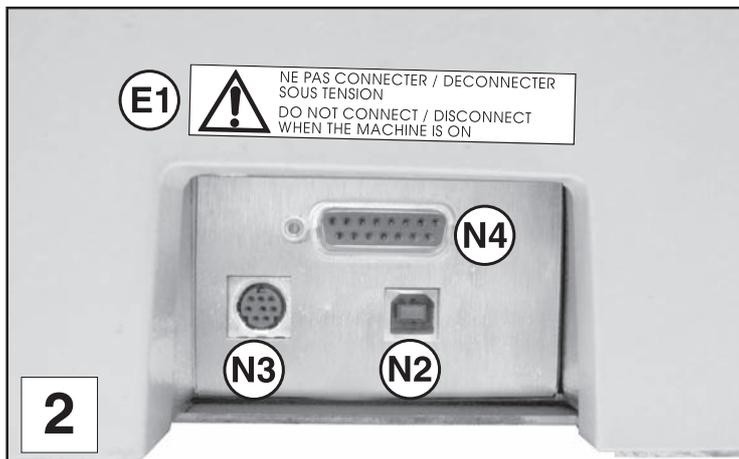


Apagar siempre la máquina antes de conectar o desconectar un cable tal y como lo recuerda la etiqueta (E1) pegada en la parte trasera de la máquina :

(E1)

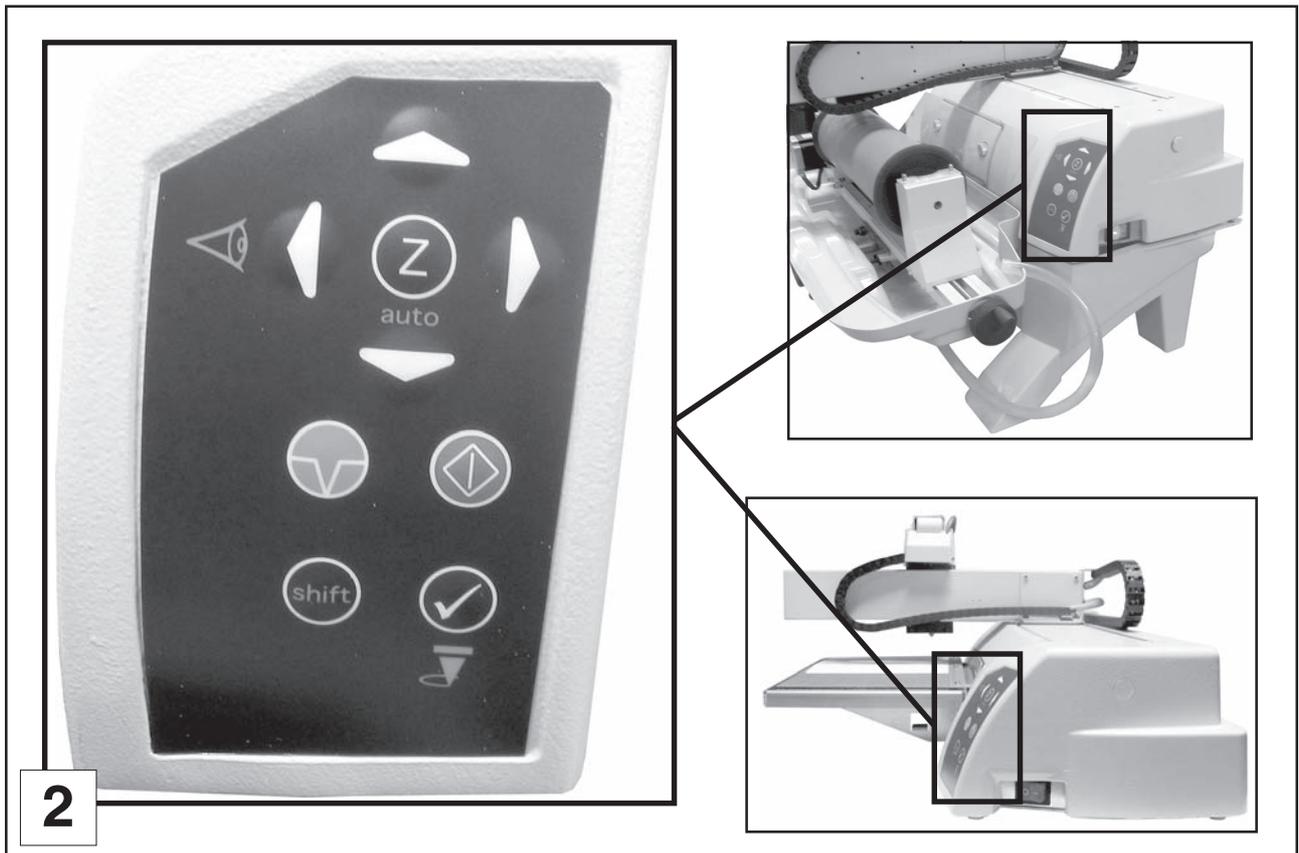


NE PAS CONNECTER / DECONNECTER
SOUS TENSION
DO NOT CONNECT / DISCONNECT
WHEN THE MACHINE IS ON



Teclado de control de la máquina

	START (inicio grabado)		AJUSTE MÁQUINA X,Y
	PAUSA		AJUSTE MÁQUINA Z
	JOYSTICK		CICLO CONTINUO
	VALIDACIÓN		
	Z REF		
	SHIFT		
	= 	MOTOR HUSILLO	
	= 	Z REF AUTO	
	= 	PUNTERO DE POSICIÓN	



Entradas / Salidas



Antes de cualquier conexión comprobar que se respetan las características eléctricas y electrónicas de las distintas entradas y salidas (cuadros 1 y 2).
Una mala conexión puede dañar de forma definitiva la electrónica de su máquina.



La utilización de la función Entradas/Salidas implica que la máquina de grabar no pueda considerarse individualmente para garantizar la seguridad del operario. La máquina de grabar se integra entonces en un proceso global (la cadena automatizada). Por consiguiente, el conjunto del puesto de trabajo final (máquina de grabar + aspirador de copos + diverso) debe responder a las exigencias reglamentarias en materia de seguridad.

El instalador de la máquina de grabar en el proceso de fabricación es por lo tanto responsable de la conformidad CE del puesto de trabajo final.

El acceso al menú de activación de la función Entradas/Salidas se realiza desde el software del grabado instalado en el suyo PC.

Una vez activada, permite pilotar la máquina de grabar a partir de las señales transmitidas por el puerto autómatas.

Por el momento, cuatro entradas (I1 a I4) y cuatro salidas (O1 a O4) se definen como descritas más abajo :

Entradas

- 0 . Ninguna entrada deseada
- I1 = 1 . Inicio
- I2 = 2 . Pausa
- I3 = 3 . Retorno al origen (0,0)
- I4 = 1 . Inicio

Salidas

- 0 . Ninguna salida deseada
- O1 = 1 . Aspirador de copos GravoTech M20
- O2 = 2 . Pausa
- O3 = 3 . Origen placa (0,0)
- O4 = 4 . Posición Z

1		Tensión eléctrica y corriente	Estado activo	Duración mínima de la señal (estado activo)
	Entrada	Compatible TTL	Bajo	200 m segundos
	Salida	Colector abierto		

Características de las señales de entrada y salida

Número	Nombre	Dirección	Designación
1	O1	salida	salida nº1
2	O2	salida	salida nº2
3	O3	salida	salida nº3
4	O4	salida	salida nº4
5	5V		alimentación 5V
6	I 1	entrada	cont. flotante nº1
7	I 3	entrada	cont. flotante nº3
8	0V		masa
9	-		no disponible
10	-		no disponible
11	0V		masa
12	0V		masa
13	0V		masa
14	I 2	entrada	cont. flotante nº2
15	I 4	entrada	cont. flotante nº4

Cableado en conector Sub_D15 puntos hembra

Instalación



Antes de realizar las siguientes operaciones, verificar que la máquina está sin tensión eléctrica, interruptor (L) en la posición 0 (foto 2).

Consejos de instalación física

- Colocar la máquina Gravograph en un plano horizontal, estable y limpio, **con unas medidas de 450 x 300 mm mínimo**. Prestar atención para no impedir la buena ventilación de la máquina (**fotos 1 y 2**).
- La luz ambiente basta para una buena iluminación de los equipos.
- Acondicionar la superficie de trabajo para
 - acceder fácil y rápidamente a cada parte externa de la máquina,
 - acceder rápidamente en caso necesario al botón de parada general (**L**) de la máquina,
 - no perturbar los desplazamientos de las partes móviles de la máquina,
 - evitar la desconexión accidental de los cordones de alimentación y cables de conexión.

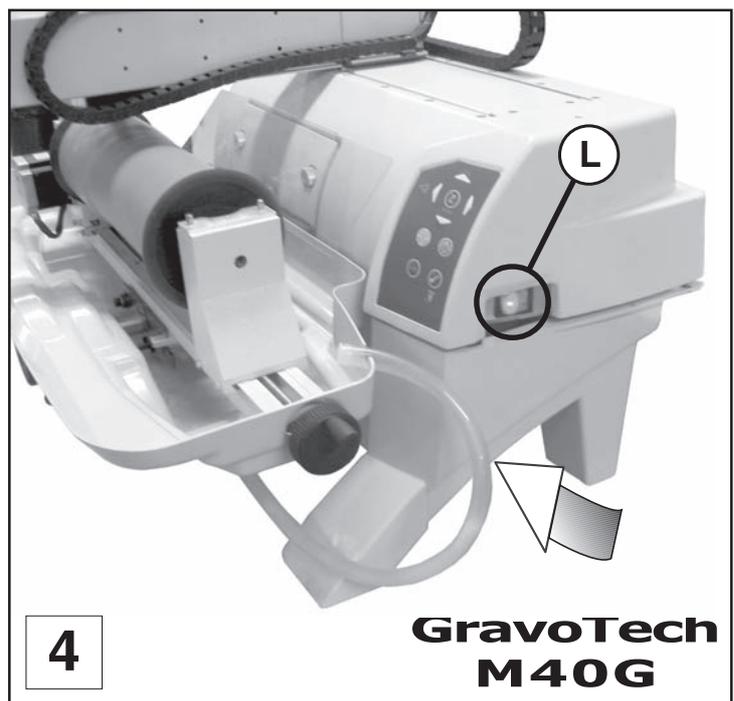
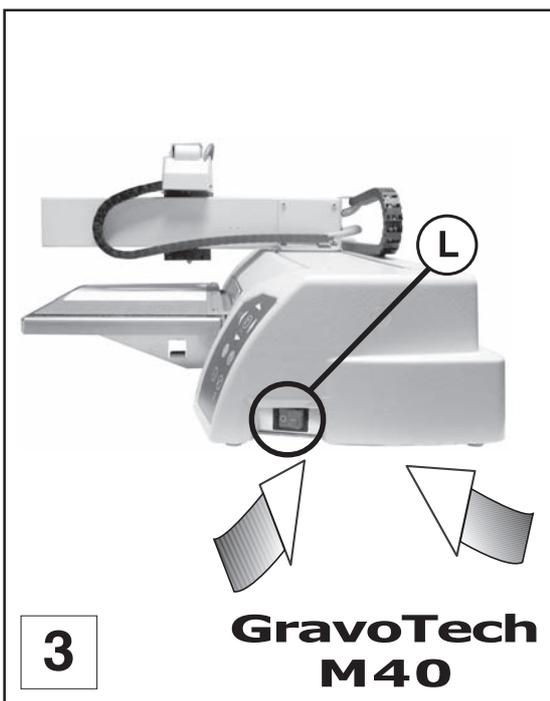


El cable de alimentación eléctrica de la máquina sirve de dispositivo de seccionamiento. Debe ser de fácil acceso y la toma de corriente eléctrica debe estar instalada cerca de la máquina y ser de fácil acceso.



Es imprescindible apretar bien los tornillos de los conectores para evitar cualquier desconexión accidental de los cables mientras la máquina está con tensión eléctrica puesto que esto podría dañar de forma definitiva las tarjetas electrónicas (etiqueta (E1)).

- Proteger los equipos Gravograph de :
 - la humedad (lluvia, nieve, condensación,...),
 - el calor (exposición sol directo, calefacción,...),
 - las variaciones brutales de temperatura,
 - el polvo (conducto de evacuación),
 - las salpicaduras de líquidos en la caja electrónica, los cables y las conexiones y todas las partes de la máquina excepto los casos recomendados por GRAVOGRAPH (p.e.: lubricación),
 - las vibraciones,
 - las radiaciones eléctricas/electrónicas.



Consejos de instalación eléctrica



Este material es de "clase 1". La toma de la red eléctrica debe estar obligatoriamente en conformidad con el régimen de neutro y con la reglamentación en vigor en el país de instalación. Si no se dispone de una toma de este tipo, un electricista homologado debe instalar una. Respetar siempre esta consigna.

Para evitar problemas de parásitos debidos a un entorno exterior, se le aconseja al usuario seguir los siguientes puntos.

- Conectar la máquina Gravograph a una línea de la red eléctrica directa evitando conectar varios aparatos en una misma línea de la red (varias tomas alimentadas por la misma línea de la red o conexión en multitoma).

Excepción : **En el caso de materiales conexos (como un ordenador y la máquina GravoTech M40 (G)), alimentar los aparatos con la misma línea de red eléctrica.**

- Proscribir la alimentación de aparatos inductivos o capacitivos con la misma línea de la red eléctrica que la máquina Gravograph (motores, electroválvulas, cargadores...).
- Evitar la colocación de un sistema de conmutación manual o automático en la misma línea de la red eléctrica que la máquina Gravograph (relé, temporizador, programador, seccionador automático, interruptor automático...).
- Comprobar que los aparatos del entorno de la máquina Gravograph responden a las normas de perturbaciones radioeléctricas emitidas (consultar la ficha técnica de cada aparato). Si no están en conformidad, alejarlos lo más posible de los equipos Gravograph.
- Utilizar los accesorios Gravograph.



Apagar siempre la máquina antes de conectar o desconectar un cable (etiqueta E1).

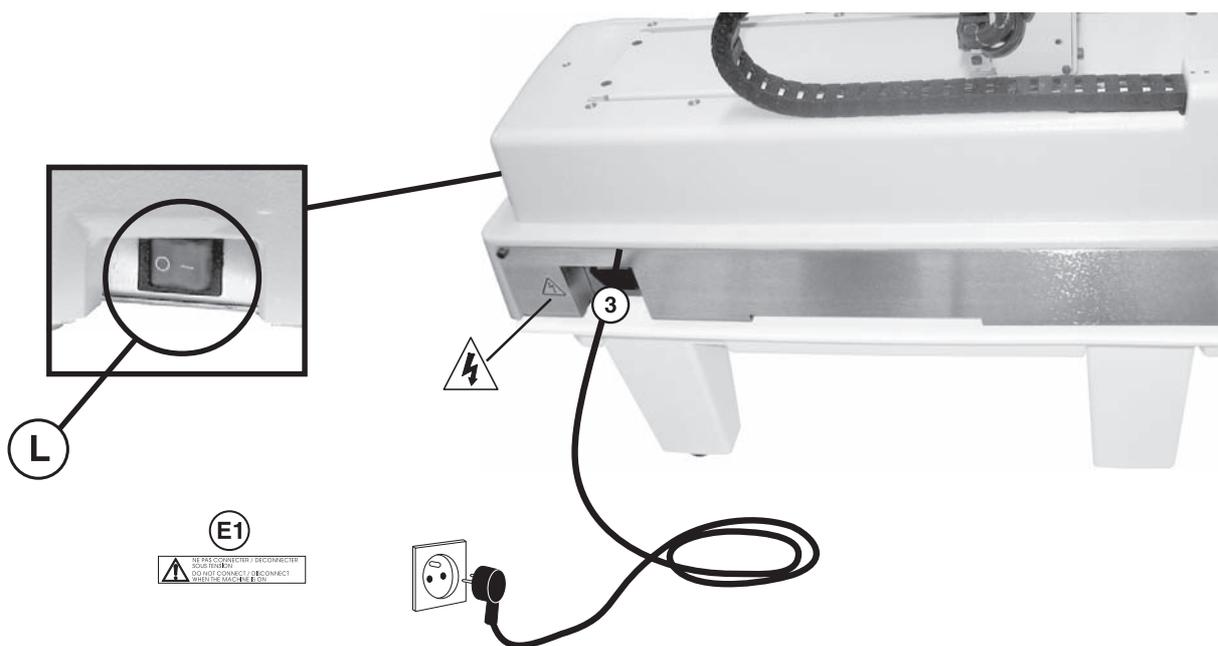
Conexión eléctrica de la máquina

Colocarse detrás la máquina.

- 1. Enchufar el cable de alimentación eléctrica ③ en la máquina GravoTech M40 (G) y, después, en el enchufe.**



Para cortar la alimentación eléctrica de la máquina en caso de problema grave desenchar el cable de alimentación eléctrica ③ o accionar el botón de parada general L colocado en el costado de la máquina. Comprobar que se encuentran a su alcance en caso de tener que realizar esta operación.



Conectar la máquina GravoTech M40 (G) à ordenador PC



Deben apagarse el ordenador y la máquina GravoTech M40 (G).



Los ordenadores tipo PC y el entorno gráfico WINDOWS® están muy extendidos en el mundo de la informática, nos hemos basado en estos productos para definir el procedimiento de instalación y utilización de la máquina GravoTech M40 (G).

Si no se posee este tipo de material y surgen problemas de instalación o utilización, ponerse en contacto con el distribuidor Gravograph.

Sobre los cables de conexión

- Utilizar los cables de conexión Gravograph (consultar con el distribuidor Gravograph para conocer los productos disponibles).

Estos cables están adaptados a las máquinas en las que deben conectarse.

Están en conformidad con las exigencias de compatibilidad electromagnética de la norma EN 55022 - clase B y protegen de las "agresiones" eléctricas exteriores (en conformidad con las normas de inmunidad y susceptibilidad CEM).

- No utilizar cables cuya longitud sea demasiado importante. Acercar en la medida de lo posible los aparatos a unir para disminuir la longitud del cable a utilizar.
- Separar los cables de alimentación y conexión (evitar el paso de cables de conexión y alimentación en una misma canaleta, etc ...).

Seguir el procedimiento de conexión según el cable de unión suministrado con la máquina GravoTech M40 (G).

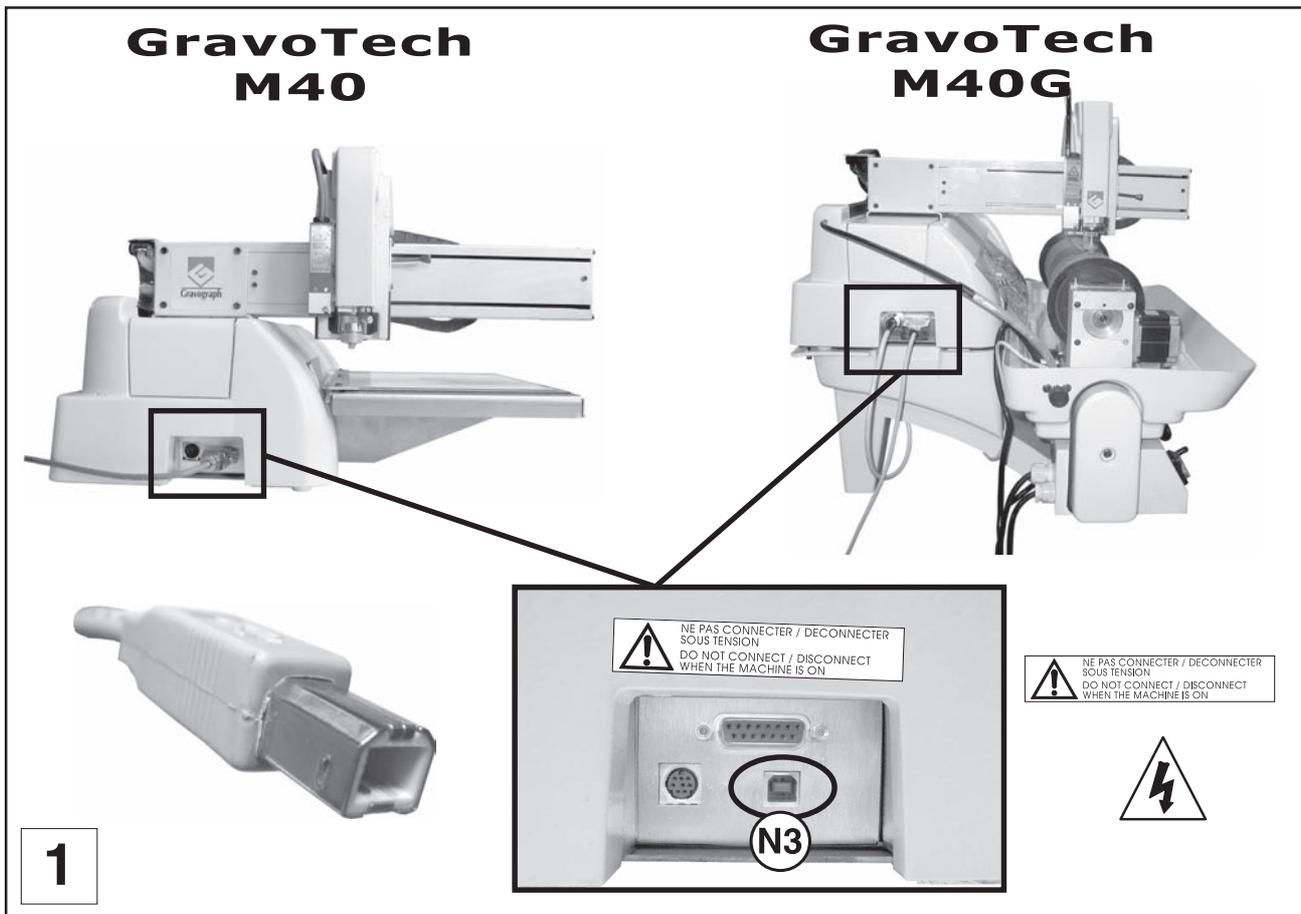
La máquina se suministra con los siguientes cables:

- cable USB



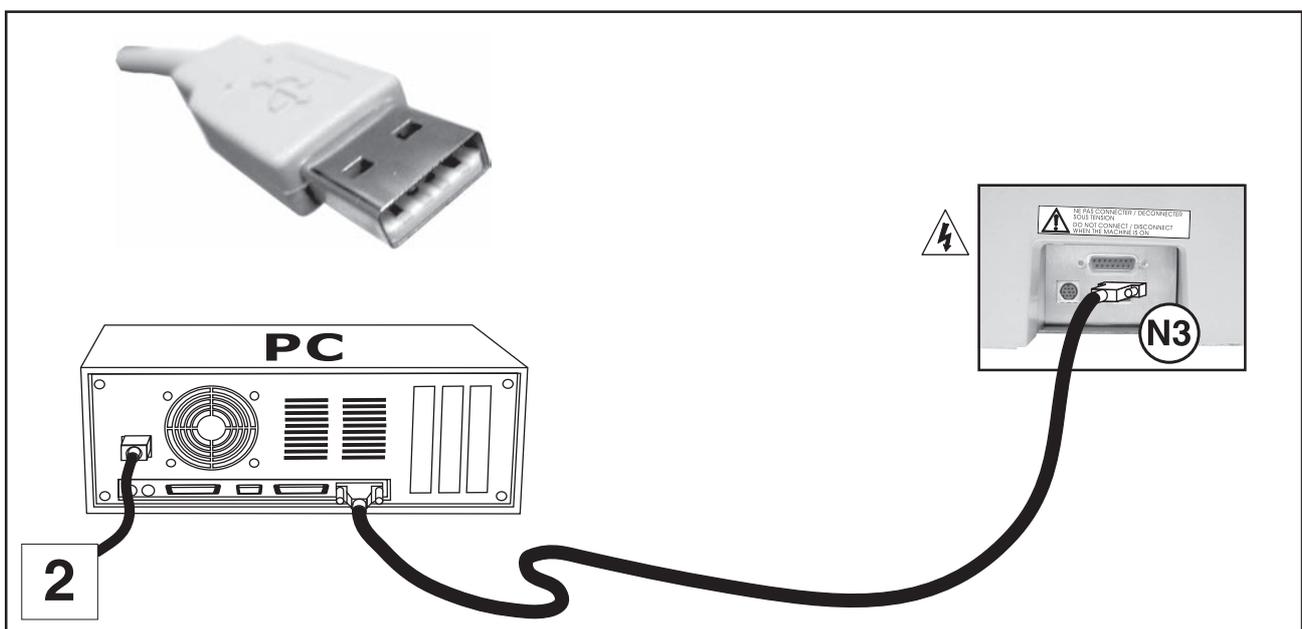
Conexión GravoTech M40 (G)/PC mediante conexión USB

1. Enchufar el cable USB en el puerto USB (N3) de la máquina (foto 1).



2. Enchufar el cable USB en el puerto USB del PC (foto 2).

Consultar el manual de instalación del ordenador para localizar el puerto USB (1.1).



Conexión a la red eléctrica

Poner el botón de parada general (L) en la posición I.

El piloto rojo del botón de parada general está encendido.

La máquina emite seguidamente una señal sonora corta ("bip").



Dejar la máquina con tensión eléctrica, incluso si sólo se utiliza a intervalos.

Problemas

Si está ausente uno de los signos de conexión a la red eléctrica, comprobar los siguientes puntos:

- ¿Los dos extremos del cable de alimentación eléctrica están conectados correctamente a la máquina y a la toma de la red eléctrica?
- ¿Está alimentada la toma de la red eléctrica?



Si la máquina no se enciende antes de llamar un técnico, comprobar que la corriente llega a la toma o el estado del fusible (para cambiarlo, ver "Cambio de los fusibles").

Puesta sin tensión eléctrica

Poner el botón de parada general (L) en la posición 0.

Apagar la máquina en las siguientes situaciones:

- marcha definitiva del puesto de trabajo (final de jornada, por ejemplo),
- daños físicos (caída, incendio, infiltración de un líquido,...),
- fallos mecánicos/eléctricos/electrónicos que supongan una avería,
- en caso de problema mayor o bloqueo mecánico de la máquina,
- nuevo arranque forzado,
- limpieza externa.

Bloqueo mecánico

En los siguientes casos:

- peligro para el operario,
- bloqueo en la pieza a grabar,
- bloqueo en un objeto presente en la zona de trabajo,

- 1. Cortar la alimentación eléctrica de la máquina poniendo el botón de parada general (L) en la posición 0.**
- 2. Soltar la herramienta, sin poner de nuevo la máquina en marcha, desplazando manual y lentamente el portaútil en las direcciones deseadas.**
- 3. Volver a poner en marcha sólo después de haberse asegurado que la zona de desplazamiento de la herramienta está totalmente despejada.**

Nuevo arranque

El bloqueo de la máquina o del programa que la pilota puede obligar a hacerla arrancar.

En este caso, apagar la máquina. Después de una treintena de segundos, encenderla.



Respetar este plazo. Tiene como objetivo evitar cualquier choque eléctrico que pueda dañar la alimentación eléctrica de la máquina.

Instalación del programa de grabado en Windows XP

1. Comprobar que el ordenador presenta la configuración mínima requerida.

Ordenador PC	Configuración
Microprocesador	Pentium III
Frecuencia	800 Mhz
Memoria viva (RAM)	128 Mo
1 disco interno	10 Go con 100 Mo libre
1 lector CD-ROM interno	x24
1 disqueteira 3 ^{1/2}	interno
1 ratón	compatible Windows
1 teclado	expandido (105 teclas)
Puertos paralelos LPT	1
Puertos serie COM	1
1 tarjeta gráfica	32000 colores, 16 Bits
1 pantalla SVGA	15", resolución 800x600
Entorno informático	 Windows XP
	 Internet Explorer 5 (o superior)
	 Acrobat Reader 5 (o superior)
	 Microsoft Word 2000 (o superior)
	 Windows Media Player
	 Fuentes Arial, Microsoft Sans Serif, Verdana

2. Coloque el CD-ROM en el lector y ciérrelo.

3. Espere a que aparezca el panel de instalación.



Pulsar dos veces en el lector si el panel no se abre.

4. La instalación se lanza automáticamente: la barra y la pantalla de progresión indican el desarrollo de la operación.

5. Pulsar para salir del gestor de instalación.

6. Lanzar GravoStyleQuick: pulsar el icono colocado en el Escritorio.



Windows crea automáticamente un puerto USB virtual tan pronto como la máquina y la computadora PC estén conectadas y encendidas.

De su software del grabado, instale una impresora "generic/text only".

Entonces indique de Windows (características de la impresora) el puerto USB virtual creado previamente por Windows como el puerto de destinación de esta impresora "generic/text only".

7. Para grabar una primera placa lanzar el Tutorial y realizar la lección "Grabar una placa".

De la transferencia al grabado

Es necesario realizar una composición en el programa de grabado.

1. Encender la máquina y esperar un momento.



2. Cerciorarse de haber seleccionado en el programa de grabado :

- la función ZRef. Automática 

- el origen "centro" para el grabado con el torno 

- el origen "rincón izquierdo" para el grabado con la mesa de grabar 

- o un origen "personalizado"  para utilizar la función "point and shoot" (por ejemplo con el torno-cilindro (GravoTech M40G)).

3. Desde el programa, transferir la composición hacia la máquina GravoTech M40 (G) (consultar el apartado "Transferir a la máquina" en la lección "Grabar una placa" del Tutorial).

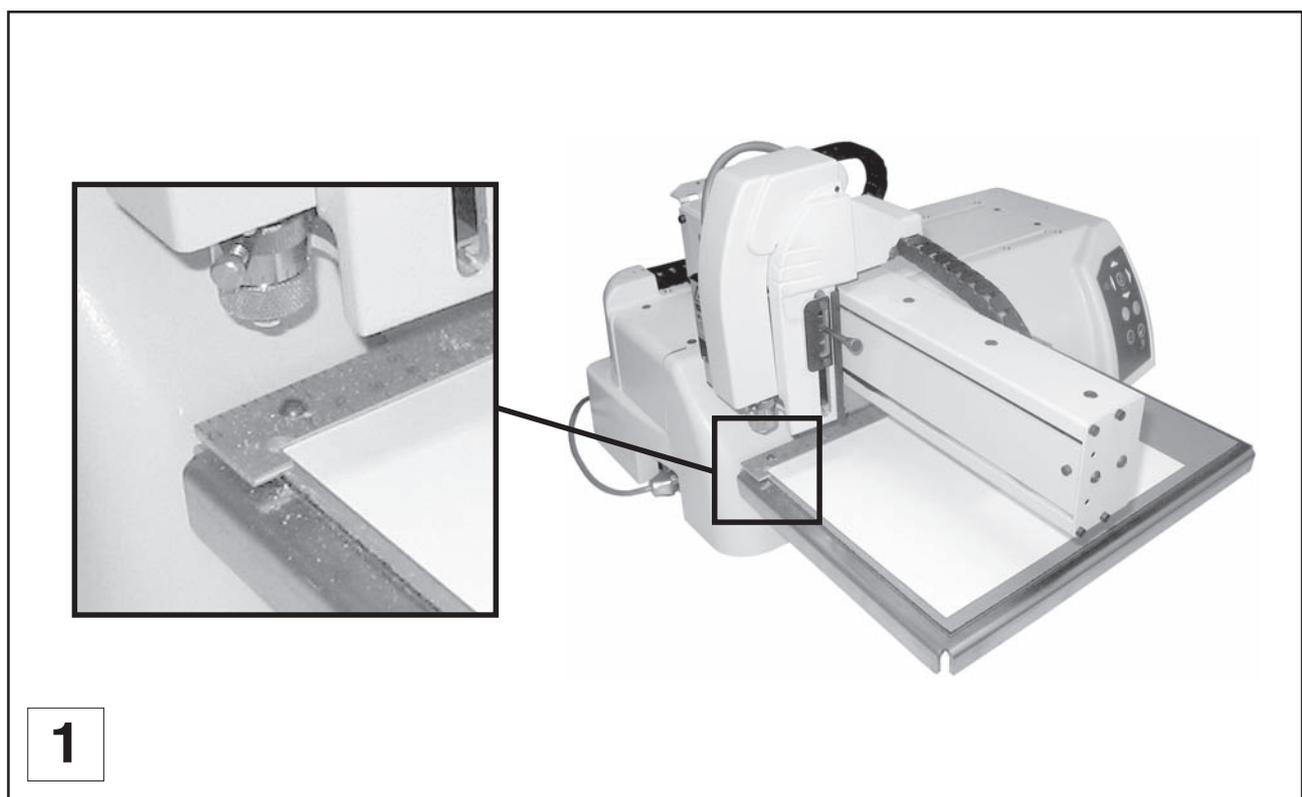
Colocación de la placa en la mesa de grabar (opcional) (GravoTech M40) (fotografía 1)

4. Colocar la placa en el rincón superior izquierdo (origen "rincón izquierdo")

La placa debe estar contra la regla graduada que se utiliza como un tope.



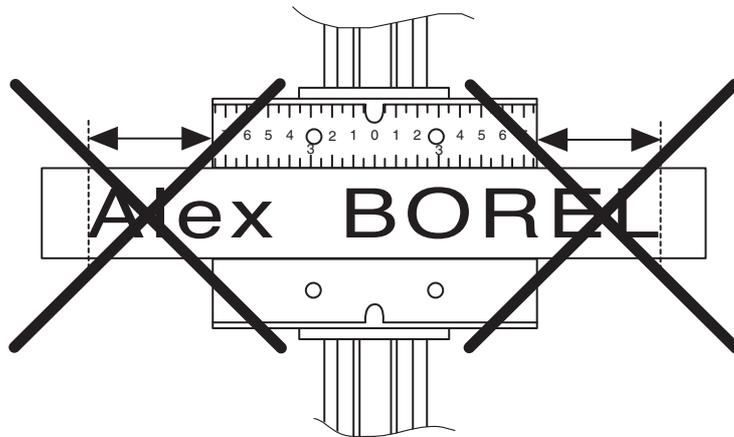
Comprobar que la placa adhiera bien a la mesa de grabar y que quede inmóvil para evitar su eyección durante el grabado.



Colocación de la placa en el torno (GravoTech M40)

4a. Elegir las mordazas en función de la longitud de la placa (consultar con el vendedor GRAVOGRAPH para conocer las distintas mordazas disponibles).

La longitud de la placa no debe sobrepasar demasiado la de las mordazas:



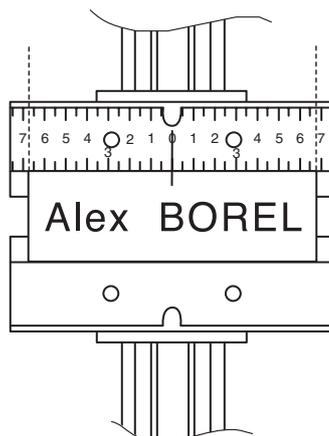
4b. Elegir el buen lado de la mordaza según el espesor de la placa.

La placa debe ser ligeramente más alta que las mordazas para evitar que el extremo regulador pegue en la mordaza:



4c. Si no se utiliza la función "Set Corners" (PnS Corners), marcar el centro de la longitud de la placa.

4d. Centrar la placa de tal forma que la marca en la placa corresponda con la graduación 0 de la mordaza (origen "centro") :



4e. Con la moleta de apriete, apretar correctamente la placa para que quede inmóvil durante el grabado.

Un buen apriete contribuye a disminuir el ruido de la máquina y las vibraciones durante el grabado.



Comprobar el apriete del objeto para de evitar su eyección durante el grabado.

Colocación del torno-cilindro (GravoTech M40G)

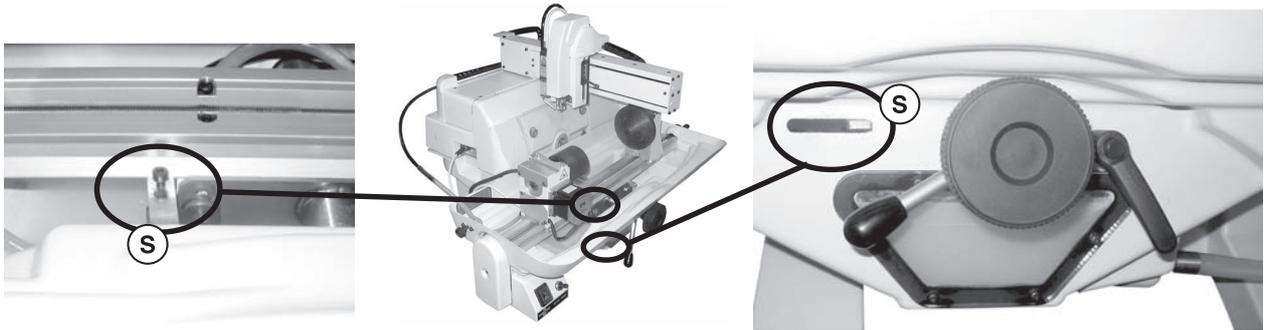
Los distintos movimientos del torno-cilindro son los siguientes:

Inclinación: Aflojar la maneta (H1), inclinar el torno-cilindro con el ángulo deseado e apretar (H1).

Si es necesario, inclinar el objeto a grabar de tal forma que la superficie de grabado sea perpendicular al eje de bajada del husillo.

Si el objeto no tiene una pendiente regular, se aconseja inclinarlo de tal forma que se respete lo más posible la perpendicularidad (inclinación media) para obtener una buena calidad de grabado.

La vuelta a la posición inicial (inclinación = 0°) se asegura cerca el tope (S) :



Sube - baja : Aflojar la maneta (L3) e accionar la manivela (B1) para subir o bajar el torno-cilindro.

Apertura - cierre de las garras : Accionar el botón (B2) hacia la izquierda para abrir las garras, hacia la derecha para cerrar las garras.
Ajustar el apriete con la manivela (B3).

Colocar siempre el torno de tal forma que el objeto a grabar se encuentre como máximo a 10 mm por debajo del husillo del GravoTech M40G. Una vez colocado, comprobar que todos los contrapuntos y manetas estén bien apretados.

Para un cilindro sencillo:

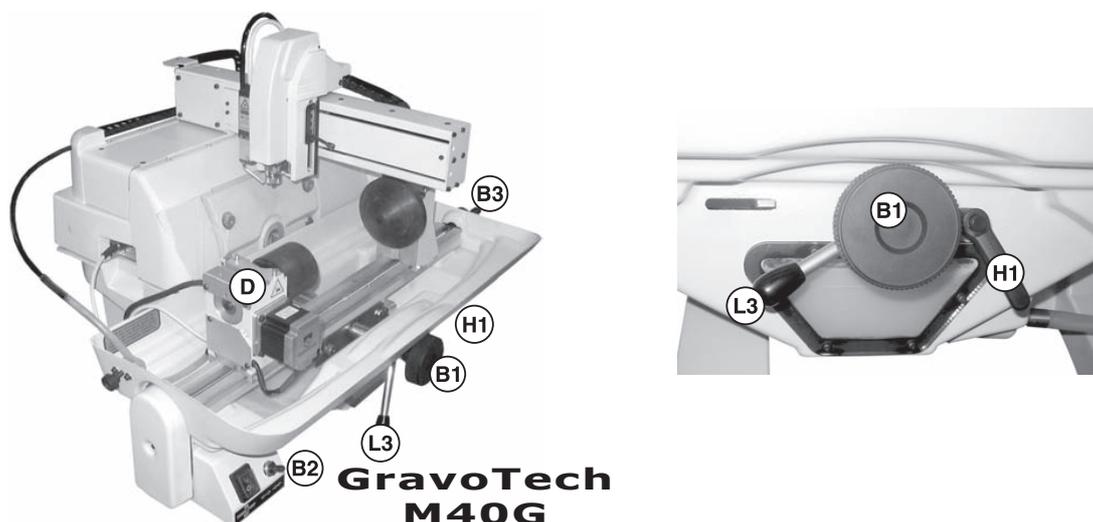
4a. descender el torno-cilindro al máximo (D) con la manivela (B1) :

4b. Bloquear el objeto cilíndrico:

Apretar la pieza con las garras usando el botón (B2) (Apertura - cierre de las garras). Mantener el objeto horizontalmente. Encajar el objeto de tal forma que el cono o el contrapunto lo sujeten perfectamente.

Ajustar el apriete con la manivela (B3).

4c. Volver a montar el objeto cilíndrico a menos de 10mm por debajo del husillo con la manivela (B1).



Ajustes en el portaútil

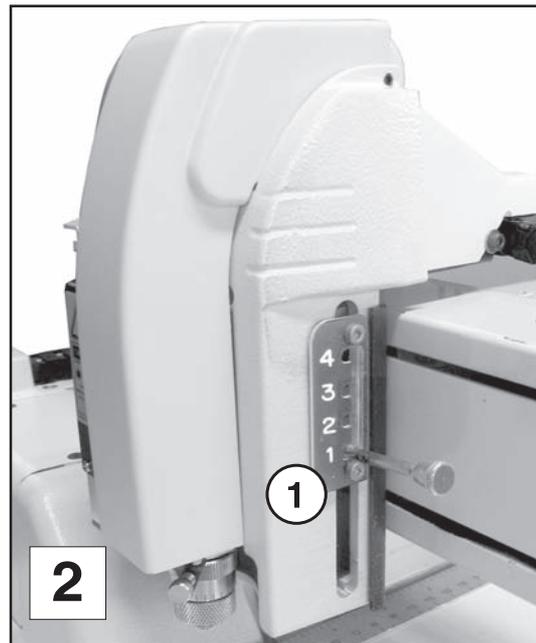
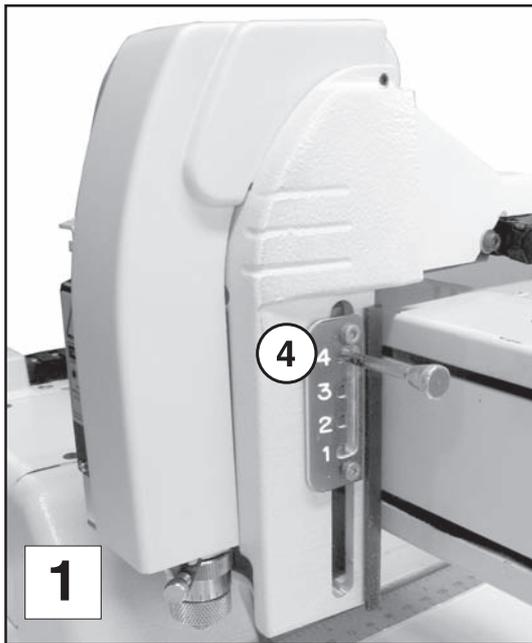
5. Pulsar en la tecla  e inmediatamente después en .

El portaútil se detiene por encima del material a grabar en el lugar exacto en donde debe empezar el grabado.

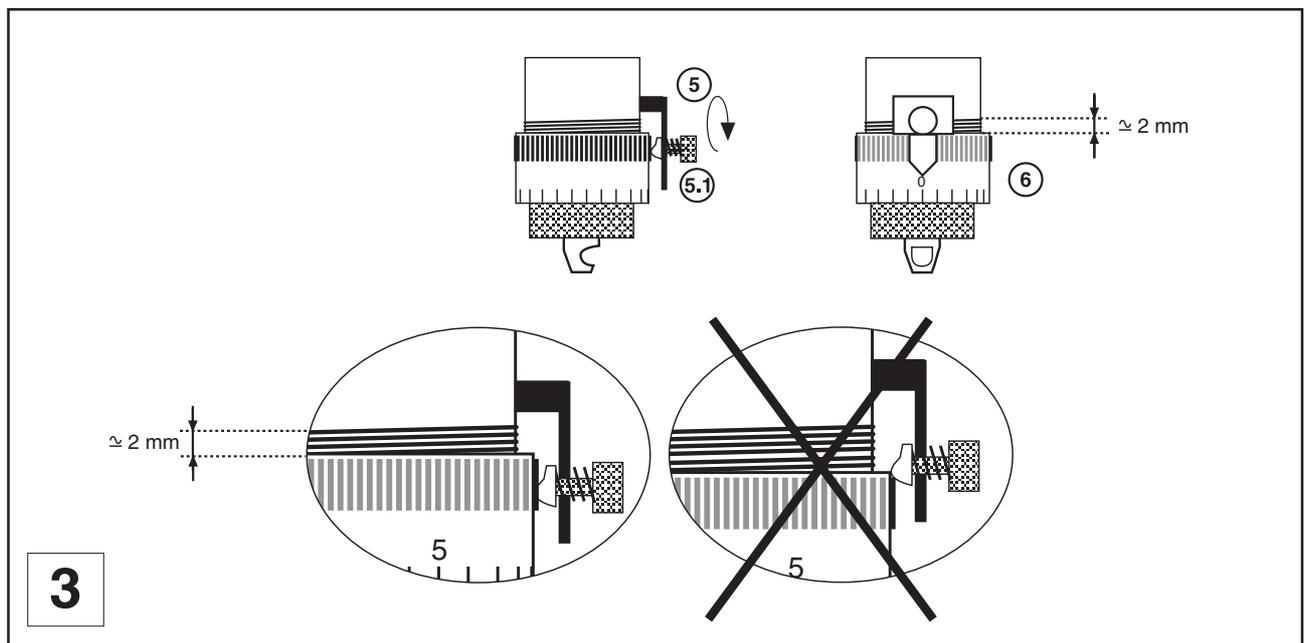
6. Ajustar la presión del husillo con la maneta (alta posición ④ = husillo rígido y posición baja ① = husillo flexible) (fotos 1 y 2).

Para un grabado sin extremo, la maneta-presión se debe situar en la posición más alta para obtener un husillo rígido.

Para un grabado con extremo, el ajuste se realiza en función de la dureza del material, de la anchura de la fresa y del estado de la superficie de la placa que se desee (si el extremo corre el riesgo de rayar la superficie del objeto, disminuir la presión del husillo).



7. Colocar el extremo regulador en su alojamiento en el husillo y apretar la tuerca de extremo.
8. Desatornillar el pitón de indexación (5) y desatornillar el nonio (5.1). Hacer corresponder el 0 del nonio con el pitón de indexación (6). El nonio debe desatornillarse de tal forma que el pitón de indexación pueda bloquearlo (esquema 3).



Montar la fresa

Esta placa se grabará con una herramienta cónica (o fresa cónica) de acero rápido, de un diámetro de 4.36 mm y de un troncamiento de 0.50.

9. Pulsar la tecla .

El husillo del portaútil se desplaza hasta que el extremo regulador toque con el material a grabar.

10. Abrir la protección del portaútil (foto 1).

11. Colocar y fijar el contrapunto de fresa en el husillo con el tornillo (2).



Si la herramienta está cortando se aconseja utilizar un equipo de protección individual (guantes) para manipularla y evitar cualquier riesgo de corte.

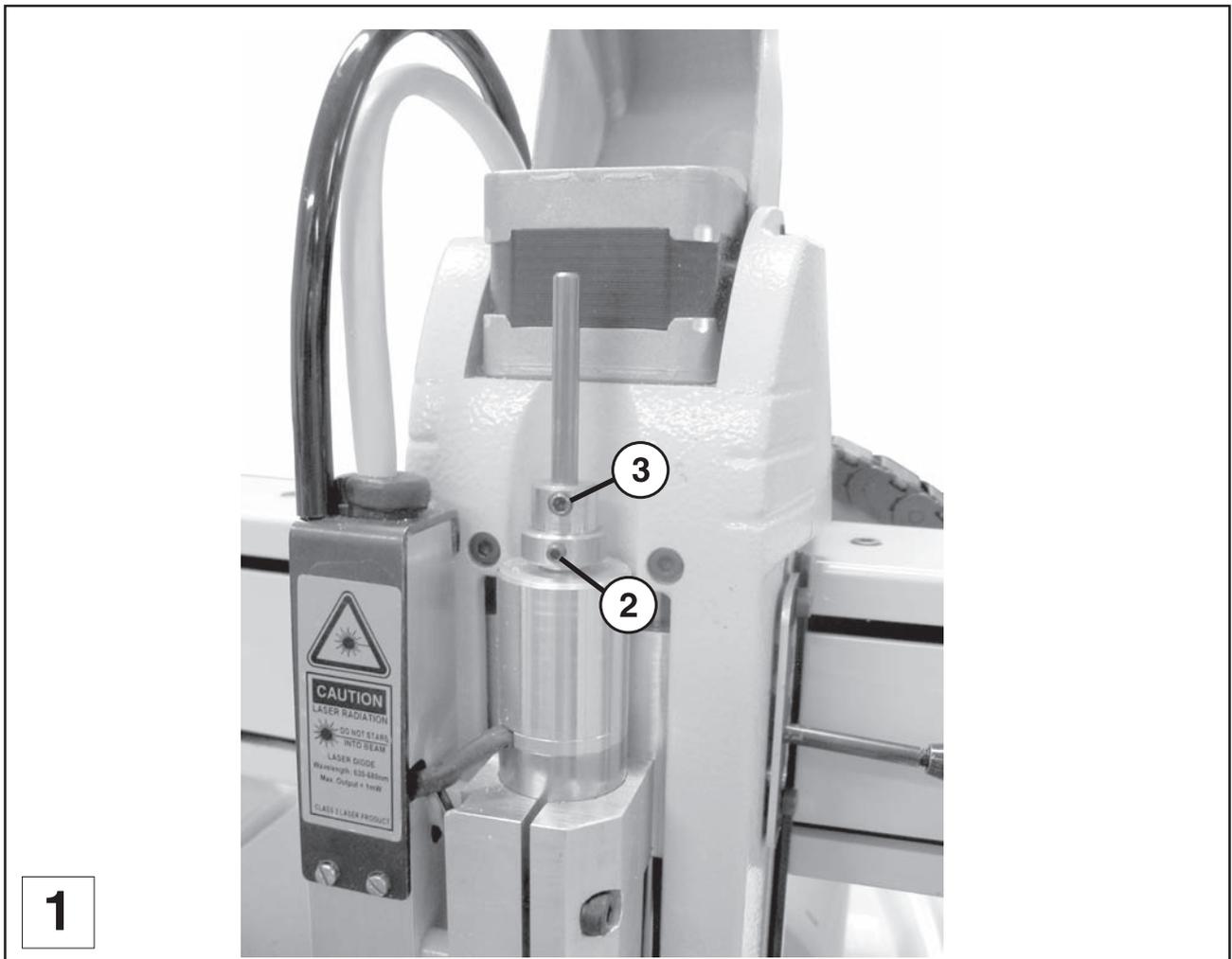
12. Insertar la fresa en el husillo hasta que entre en contacto suavemente (las fresas de carburo son frágiles a los golpes) con el material a grabar. Para facilitar el paso de la fresa desatornillar ligeramente el tornillo (3) que se encuentra en el contrapunto de la fresa (foto 1).

Pensar en programar 0.5 a 1 mm de profundidad para compensar eventuales fallos de planitud en la placa.

13. Atornillar el tornillo (3) del contrapunto de fresa para inmobilizarlo (foto 1).



Por razones de comodidad, aconsejamos tener tantos de contrapuntos de fresa como fresas lo que permitirá dejarlos fijados juntos para proteger el ajuste para un eventual trabajo futuro en las mismas condiciones (materiales del mismo espesor). Es necesario para esto pedir "la salvaguardia de la configuración y del ZREF".



Ajustar el origen del portaútil

14. Memorizar la posición del portaútil pulsando la tecla

El portaútil sube.

Ajustar la profundidad de grabado

15. Girar el nonio hacia la derecha una cierta cantidad de graduaciones para obtener la profundidad de grabado deseada (una división = 0.025 mm) (esquema 1).

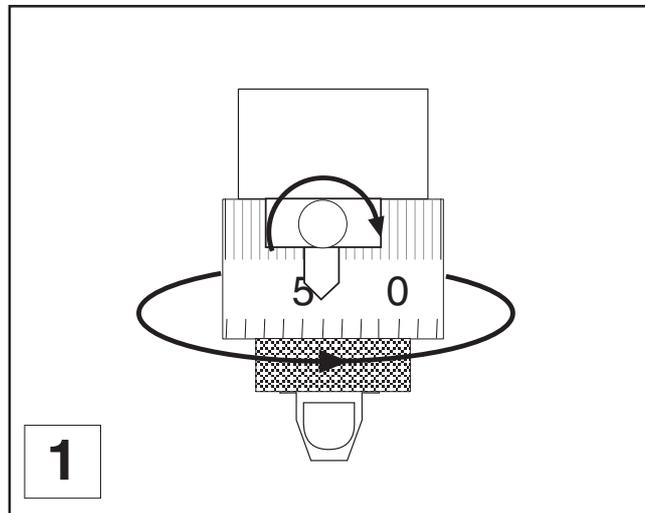
Consultar en el cuadro 2 para conocer la cantidad de graduaciones a ajustar en función de la profundidad de grabado y del material.

16. Atornillar el pitón de indexación para mantener el nonio en esta posición.

17. Cerrar la protección del portaútil.



Para evitar cualquier riesgo de quemaduras, la protección del portaútil debe mantenerse cerrada cuando no se realicen operaciones de ajuste.



Material a grabar	Tipo de fresa	Profundidad (mm)	Cantidad de graduaciones
Anodisal	Carbure	0,1	4
Plata	Carbure	0,3	12
Cromo	Diamant	0,025	1
Gravométal	Carbure	0,1	4
Gravoply II	Carbure	0,1	4
Inox	Diamant	0,2	8
Latón	Carbure	0,2	8
Metallex	Carbure	0,1	4
Oro	Carbure	0,3	12
Plástico	Carbure	0,2	8

2

Lanzamiento del grabado



Esta sigla, situada en el portaútil de la máquina, indica el peligro provocado por el giro del husillo durante el grabado (riesgo de quemaduras y cortes).

Para evitar cualquier riesgo de quemaduras, la protección de la correa del portaútil debe estar cerrada constantemente durante una operación distinta del ajuste del portaútil o del cambio de la correa-husillo.

Para su seguridad y evitar cualquier riesgo de aplastamiento, no permanezca a proximidad de la herramienta durante el grabado y no colocarse encima del porta-útil (la zona de desplazamiento de la herramienta es 305 x 210mm).

Llevar gafas protectoras contra las salpicaduras de copos.



Antes de lanzar el grabado, verificar :

- que el objeto a grabar está bien embridado.
- que la zona de desplazamiento del husillo está totalmente libre.
- que no se sitúa nadie en la zona de desplazamiento de las partes móviles de la máquina.
- que ningún objeto corre el riesgo de obstaculizar el desplazamiento de las partes móviles.



El lanzar del grabado se hace con el teclado de control de la máquina GravoTech M40 (G).

18. Pulsar la tecla START (Inicio Grabado)



El portaútil se desplaza hacia el primer punto del grabado y empieza a grabar.



En caso de problema, pulsar la tecla PAUSA



La máquina se pone en pausa momentánea.



Para retomar el grabado, pulsar la tecla START



Para parar de forma definitiva el grabado, pulsar una de las flechas del joystick.

Para acelerar la velocidad de desplazamiento del husillo durante el grabado pulsar en la flecha 

Para disminuir la velocidad de desplazamiento del husillo durante el grabado pulsar en la flecha 

Mantenimiento



Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, desenchufar el cable de alimentación eléctrica de la toma de la red eléctrica (etiqueta **E2**).

Ninguna parte interna de la máquina Gravograph necesita la intervención del usuario: el mantenimiento corriente se limita pues a la limpieza externa. En caso de necesidad, el usuario sólo puede cambiar los fusibles.

Si se desea limpiar el interior de la máquina, llamar a un técnico Gravograph.



El cable de conexión a la red eléctrica debe cambiarse obligatoriamente en cuanto presente una entalla o aplastamiento y en cuanto esté dañado o asome un hilo conductor.

Cambio de los fusibles

Encontrará los fusibles de repuesto en la caja de herramientas de la máquina.
La máquina se suministra con 2 fusibles **T 2 A H - 250V ***.



T 2 A H - 250V * = Estos fusibles deben ser obligatoriamente temporizados, con un alto poder de corte y en conformidad con la norma CEI 127-2.

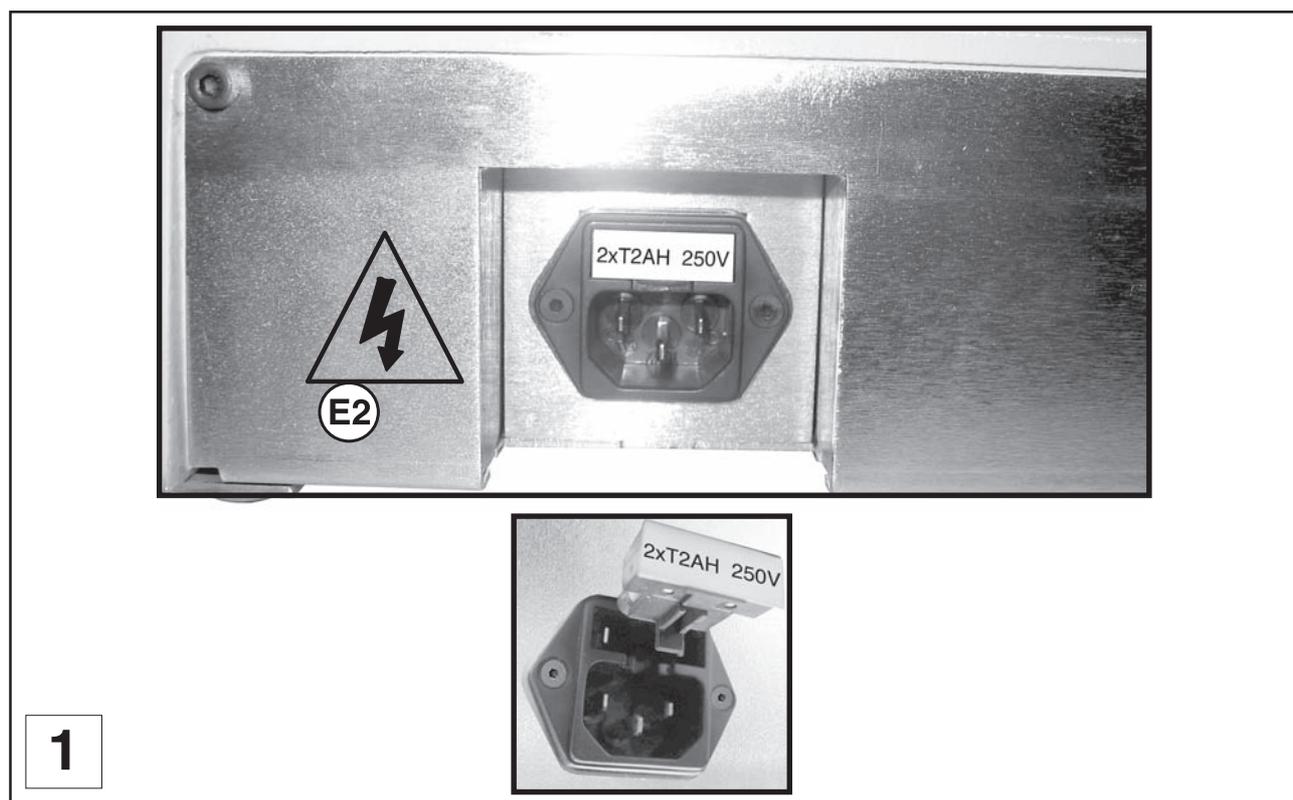


Desenchufar el cable de alimentación eléctrica de la toma de la red eléctrica (etiqueta **E2**).

1. Desconectar el cable de conexión a la red eléctrica de la toma que se encuentra en la parte trasera de la máquina para facilitar el acceso.
2. Sacar el cajón con los fusibles (foto 1).
3. Cambiar el(los) fusible(los), y, después, cerrar el cajón.



Si el nuevo fusible se funde, ponerse en contacto con un técnico homologado **GRAVOGRAPH**.



Mantenimiento semanal



Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, desenchufar el cable de alimentación eléctrica de la toma de la red eléctrica.

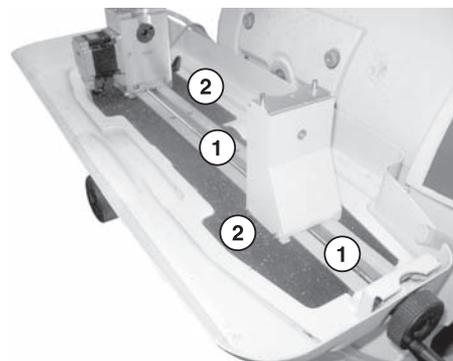
Recomendamos, una vez por semana:

- Limpiar y lubricar el tornillo de accionamiento del torno.
- Limpiar las alfombras.

Según la utilización específica que se ha hecho de la máquina puede ser necesario ajustar este calendario.

Limpiar y lubricar el tornillo de accionamiento del torno

1. Limpiar la corredera y el tornillo de accionamiento (1) del torno con un trapo limpio.
2. Una vez limpios, lubricar el tornillo de accionamiento (1) del torno con aceite para máquinas o con lubricante.



Limpiar las alfombras

1. Retirar y limpiar las alfombras (2) con una solución jabonosa. Remitir las alfombras en lugar.

Mantenimiento mensual



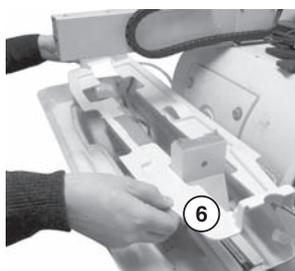
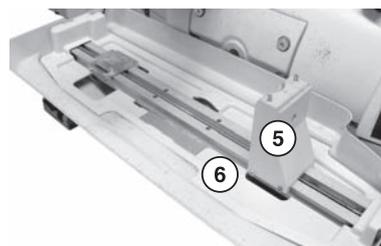
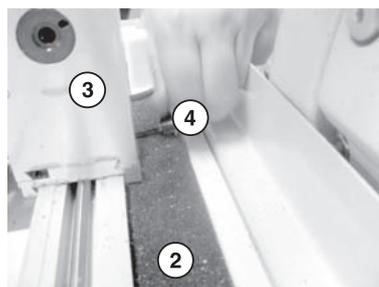
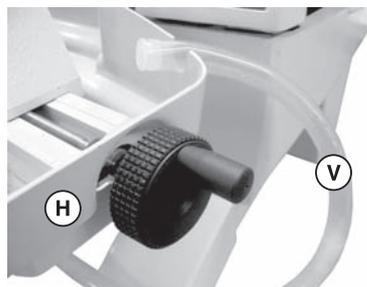
Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, desenchufar el cable de alimentación eléctrica de la toma de la red eléctrica.

Recomendamos, una vez al mes:

- Vaciar y limpiar el depósito de lubricante.
- Limpieza de la bomba de lubricante.

Vaciado y limpieza del depósito de lubricante

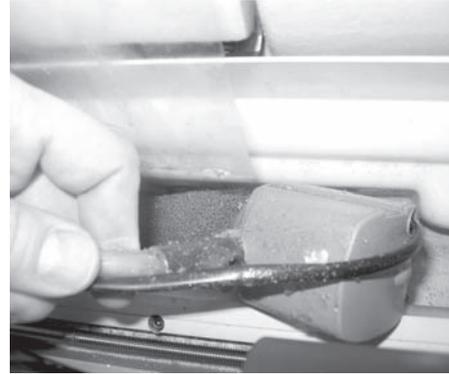
1. Desenganchar el tubo de vaciado (V) del receptáculo de recuperación de lubricante (H).
2. Retirar el tapón y dejar que el lubricante salga por el tubo (V) en una bandeja para recoger el aceite.
3. Retirar y limpiar las alfombras (2) con una solución jabonosa.
4. Retirar la garra (3) desatornillando la maneta (4).
5. Colocar la garra (5) en la buena posición y retirar el tapadero (6).
6. Limpiar el tapadero (6).
7. Limpiar el depósito de lubricante.
8. Remitir el tubo (V) a su lugar con su tapón.



Limpiar la bomba de lubricante

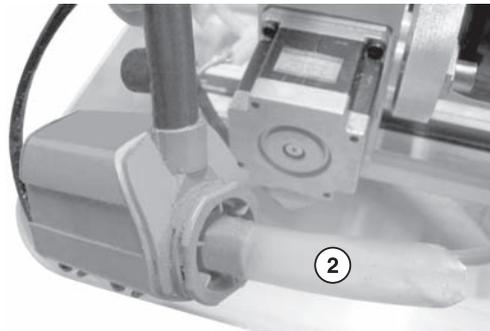
Una vez el depósito de lubricante vaciado y limpiado, usted puede limpiar la bomba de lubricante.

9. Retirar la bomba del depósito de recuperación del lubricante.



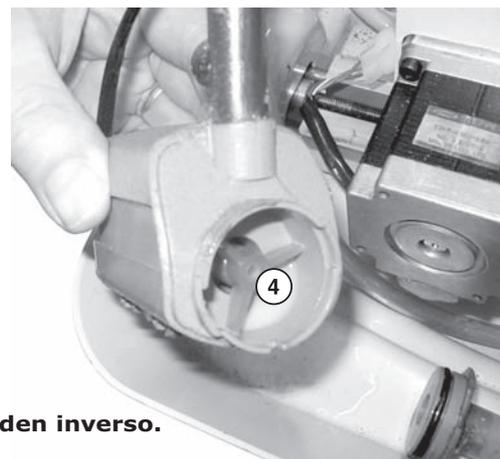
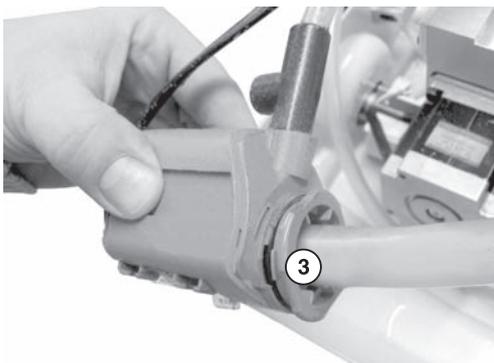
11. Limpiar las piezas externas de la bomba de lubricante.

12. Retirar y limpiar el tubo (2).



13. Retirar y limpiar el tapón (3) de la bomba.

14. Limpiar alrededor de las aletas (4) de la bomba.



15. Montar todo realizando la misma operación en orden inverso.

Calendario de mantenimiento

Puesto que las necesidades de mantenimiento de la bomba de lubricante dependen del tipo de material utilizado, de la cantidad de material retirado y de las horas de funcionamiento es el usuario quien deberá definirlo..

Como punto de partida, recomendamos comprobar y, si fuere necesario, limpiar la bomba de lubricante una vez al mes cuando se utilizan las funciones de grabado o recorte.

Según la utilización particular que se haga puede ser necesario ajustar este calendario.

Si se observa una acumulación considerable de virutas en la bomba de lubricante limpiarla con mayor frecuencia. Si ha permanecido relativamente limpia se pueden alargar los intervalos de limpieza.

El usuario debe juzgar pero cabe recordar que una bomba limpia funciona mejor y que puede verse alargada la vida útil de las piezas y reducido el riesgo de avería.

Ajustar la máquina

Tras un cierto tiempo de utilización, el punto de referencia de la máquina GravoTech M40 (G) puede desajustarse (el centro del área de grabado de la máquina se encuentra desfasado respecto al sistema de embridado, la posición Z en tope es superior o inferior a su posición normal).

La máquina GravoTech M40 (G) dispone de un sistema de ajuste muy sencillo, que puede realizar el usuario (evitando así el retorno de la máquina al distribuidor).

Si se constatan desvíos respecto a sus medidas durante el grabado, ajustar la máquina.

Para ajustar la máquina GravoTech M40 con el torno en el plano XY

1. Encender la máquina y esperar un momento.



2. Pulsar simultáneamente las teclas  .

El portaútil se desplaza hacia el rincón superior izquierdo de la mesa de grabar

3. Pulsar la tecla  durante 3 segundos hasta que se emita una señal sonora corta ("BIP").

El portaútil se desplaza hacia el punto cero del diodo.

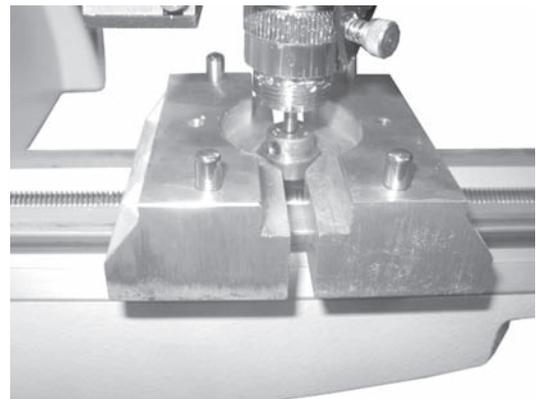
4. Pulsar la tecla  durante 3 segundos hasta que se emita una señal sonora corta ("BIP").

El portaútil se desplaza hacia el centro del torno.

5. Ajustar el punto cero O(0,0,0) en el eje Y de la máquina con las 2 teclas  y .

6. Ajustar el punto cero O(0,0,0) en el eje X de la máquina con las 2 teclas  y .

7. Memorizar la posición del punto cero en X e Y pulsando la tecla  durante 3 segundos hasta que se emita una señal sonora corta ("BIP").

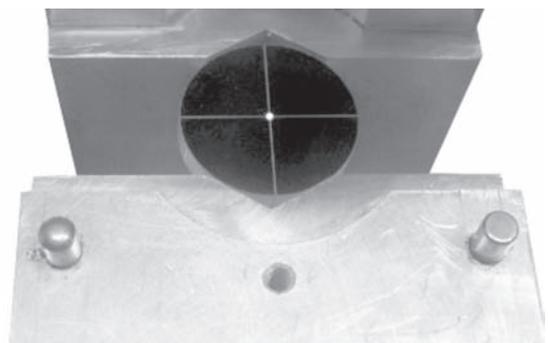


El portaútil se desplaza hacia el punto cero del diodo.

8. Ajustar el punto cero diodo O(0,0,0) en el eje Y de la máquina con las 2 teclas  y .

9. Ajustar el punto cero diodo O(0,0,0) en el eje X de la máquina con las 2 teclas  y .

10. Memorizar la posición del punto cero diodo en X e Y pulsando la tecla  durante 3 segundos hasta que se emita una señal sonora corta ("BIP").



Para ajustar la máquina GravoTech M40 con la mesa de grabar en el plano XY

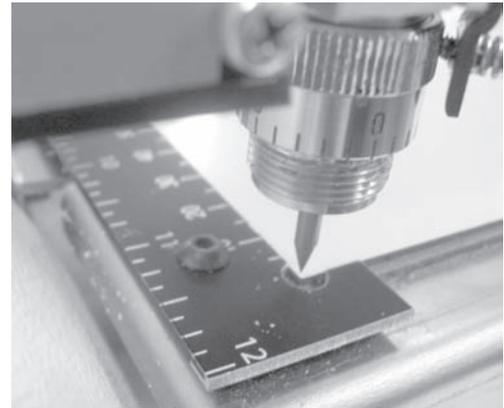
1. Encender la máquina y esperar un momento.



2. Pulsar simultáneamente las teclas  .

El portaútil se desplaza hacia el rincón superior izquierdo de la mesa de grabar

3. Ajustar el punto cero O(0,0,0) en el eje Y de la máquina con las 2 teclas  y .
4. Ajustar el punto cero O(0,0,0) en el eje X de la máquina con las 2 teclas  y .
5. Memorizar la posición del punto cero en X e Y pulsando la tecla  durante 3 segundos hasta que se emita una señal sonora corta ("BIP").

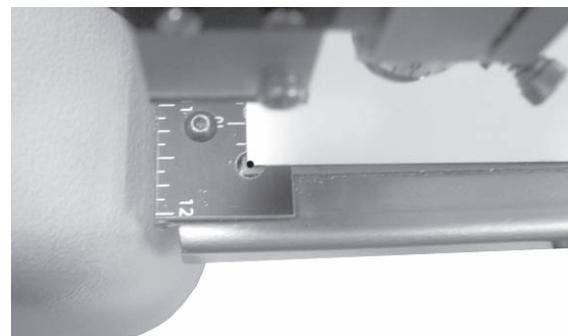


El portaútil se desplaza hacia el punto cero del diodo.

6. Ajustar el punto cero diodo O(0,0,0) en el eje Y de la máquina con las 2 teclas  y .
7. Ajustar el punto cero diodo O(0,0,0) en el eje X de la máquina con las 2 teclas  y .
8. Memorizar la posición del punto cero diodo en X e Y pulsando la tecla  durante 3 segundos hasta que se emita una señal sonora corta ("BIP").

El portaútil se desplaza hacia el centro del torno.

9. Pulsar la tecla  durante 3 segundos hasta que se emita una señal sonora corta ("BIP").
El portaútil se desplaza hacia el punto cero del diodo.
10. Pulsar la tecla  durante 3 segundos hasta que se emita una señal sonora corta ("BIP").



Para ajustar la máquina GravoTech M40G en el plano XY

1. Encender la máquina y esperar un momento.



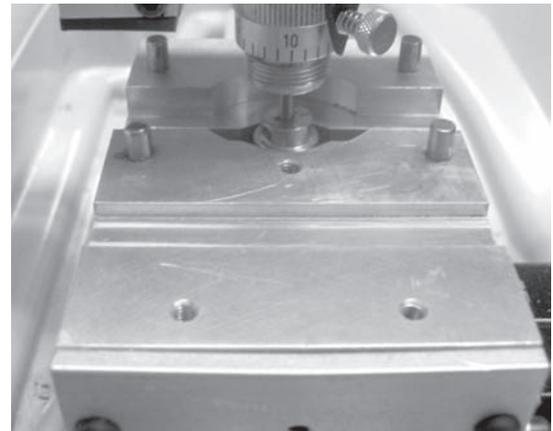
2. Pulsar simultáneamente las teclas  y .

El portaútil se desplaza hacia el centro del torno.

3. Ajustar el punto cero $O(0,0,0)$ en el eje Y de la máquina con las 2 teclas  y .

4. Ajustar el punto cero $O(0,0,0)$ en el eje X de la máquina con las 2 teclas  y .

5. Memorizar la posición del punto cero en X e Y pulsando la tecla  durante 3 segundos hasta que se emita una señal sonora corta ("BIP").

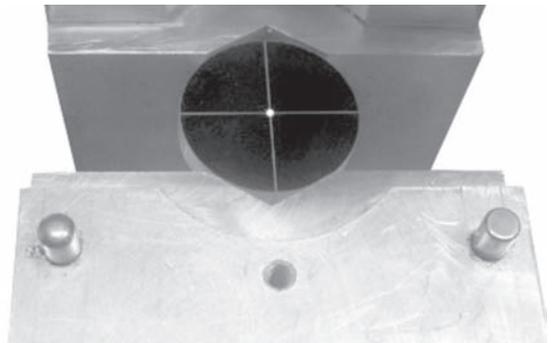


El portaútil se desplaza hacia el punto cero del diodo

6. Ajustar el punto cero diodo $O(0,0,0)$ en el eje Y de la máquina con las 2 teclas  y .

7. Ajustar el punto cero diodo $O(0,0,0)$ en el eje X de la máquina con las 2 teclas  y .

8. Memorizar la posición del punto cero diodo en X e Y pulsando la tecla  durante 3 segundos hasta que se emita una señal sonora corta ("BIP").



Para ajustar la máquina GravoTech M40 (G) en el eje Z

- 1. Encender la máquina y esperar un momento.**



- 2. Utilizar el husillo con un extremo regulador, sin la fresa y sin la presión del husillo (posición (1))**

- 3. Pulsar simultáneamente las teclas  .**

El portaútil se desplaza hacia el centro de la mesa de grabar o del torno.

El husillo del portaútil se desplaza hasta que el extremo regulador toque con el material a grabar.

- 4. Ajustar el punto cero O(0,0,0) en el eje Z de la máquina con las 2 teclas  y .**

- 5. Memorizar la posición del punto cero en el eje Z pulsando la tecla  durante 3 segundos hasta que se emita una señal sonora corta ("BIP").**

Características técnicas**Vers 6.0 - 21/02/2005****Características físicas (GravoTech M40 y GravoTech M40G)**

	Máquina GravoTech M40	Máquina GravoTech M40G
Dimensiones de la máquina (L x l x H)	550 x 510 x 320 mm 22 x 20 x 12.6 in	750 x 540 x 570 mm 29.5 x 21 x 22 in
Peso neto	(Torno): 18 kg - 39.7 lb (Mesa): 19 kg - 41.9 lb	35 kg - 77.2 lb
Dimensiones embalaje (L x l x H)	x x mm x x in	x x mm x x in
Peso (embalaje y máquina)	Max. kg - lb	Max. kg - lb

Características de grabado

	Máquina GravoTech M40	Máquina GravoTech M40G
Área de grabado máx. (superficie útil)	305 x 210 mm 12 x 8.2 in	
Área de la mesa de grabado (opcional)	330 x 260 mm 13 x 10.2 in	-
Planitud	< 0.5 mm - < 0.02 in	-
Paso bajo husillo máx. (mesa)	35 mm - 1.4 in	70 mm - 2.8 in
Paso bajo husillo máx. (torno)	50 mm - 2 in	-
Carrera en Z	40 mm - 1.57 in	
Z Ref. Automática	Sí	Sí
Velocidad máx. de desplazamiento en grabado X,Y	25 mm/s - 0.98 in/s	
Velocidad máx. de desplazamiento en vacío X,Y	40 mm/s - 1.57 in/s	
Precisión de grabado en X,Y máx.	< 0,1 mm - 0.004 in	
Repetibilidad del grabado	< 0,05 mm - 0.002 in	
Tipo del husillo	Giratorio / transversal con botón de fresa	
Diámetro de la herramienta	4,36 mm - 11/64 in	
Velocidad de giro máx.	20 000 r.p.m.	
Ajuste de la velocidad de giro	No	
Potencia	50 W	
Extremo regulador de profundidad	Compatible con todos los extremos regulador de profundidad	

Emisión sonora según la norma ISO 11201

		Máquina GravoTech M40	Máquina GravoTech M40G
A la espera de grabar	LAeq - dB (A)	51 ± 1	
En grabado nominal	LAeq - dB (A)	69 ± 2	
Pico en grabado nominal	Lp Cpeak - dB (C)	< 89	

Entorno

Temperatura de utilización	mín. +5 ° C ; + 41° F - máx. +40° C ; + 104° F
Temperatura de almacenamiento	mín. -5 ° C ; + 23° F - máx. +45 ° C ; + 113° F
Grado de humedad en utilización	de 20 a 80 %

Point & shoot

	Máquina GravoTech M40	Máquina GravoTech M40G
Tipo	Diodo LÁSER	
Longitud de onda	630 - 680 nm	
Salida máx. / Clase	1 mW / Clase 2	

Características eléctricas (GravoTech M40 y GravoTech M40G)

	Electrónica	Tensión y tipo de corriente (V)	Corriente absorbida máx. (A)	Frecuencia (Hz)	Potencia absorbida (W)	Tipo de protección	Aislamiento - Tipo de servicio	Compatibilidad electromagnética	
								Emisión	Inmunidad
Máquina GravoTech M40	Integrada Fácilmente desprendible	AC 100 - 240	1.2 - 0.55	60 - 50	125	Fusibles 2x T2 AH	Clase I - S1	Norma EN 55022 clase B	Norma EN 61000-6-2 (entorno industrial)
Máquina GravoTech M40G								Norma EN 61000-3-2	
	Norma EN 61000-3-3								

Conexiones - Teclado de control - Uniones

	Máquina GravoTech M40	Máquina GravoTech M40G
Conexión con el PC	USB - 1.1	
Conexión Torno-cilindro	-	mini DIN 8 puntos hembra
Teclado de mando	Membrana con domo táctil	
Cantidad de teclas	9	
Visualizador	No	
Entradas/Salidas	Sub - D 15 puntos hembra	

Características del programa de grabado

GravoStyle Quick	Compatible
GravoStyle G	Compatible
GravoStyle 5 (*)	Compatible
Sistema operativo (para el programa de grabado)	Windows 2000 / Windows XP

(*) : La función Point & shoot no está disponible para el momento con GravoStyle 5

Torno-cilindro (GravoTech M40G)

	Máquina GravoTech M40	Máquina GravoTech M40G
Diámetro máx. - mí n.	-	4 - 160 mm / 0.16 - 6.3 in
Diámetro máx. que puede ser mantenido	-	170 mm / 6.7 in
Apertura máx. de las garras (X)	-	470 mm / 18.5 in
Peso del objeto máx. admisible	-	5 kg / 11 lb
Paso bajo husillo (Corredera)	-	195 mm - 7.7 in
Paso bajo husillo (Cumbre de las garras)	-	70 mm - 2.8 in
Inclinación máxima	-	± 10°
Zona de agarrar disponible	-	450 x 240 x 190 mm 17.7 x 9.4 x 7.5 in

Torno motorizado (GravoTech M40G)

	Máquina GravoTech M40	Máquina GravoTech M40G
Tensión de corriente	-	120 o 230 V
Frecuencia	-	60 o 50 Hz
Tipo	-	asincrónico fase sencilla - reversible
Potencia	-	6 W
Velocidad de rotación	-	1500 r.p.m.
Velocidad del torno	-	10 mm/s

Sistema de lubricación (GravoTech M40G)

	Máquina GravoTech M40	Máquina GravoTech M40G
Bomba	-	Bomba de agua
Tapa en depósito y filtros	-	Sí
Tensión de corriente	-	120 o 230 V
Frecuencia	-	60 o 50 Hz
Mando ON/OFF	-	Manual - Interruptor

Accesorios en opción