



---

## Manual del operador



### Modulgrav II

#### Grabadora

• E •



## Contenido

1	Generalidades .....	2
2	Indicaciones de seguridad importantes.....	2
3	Volumen de suministro .....	3
4	Antes de la primera puesta en marcha .....	3
5	Descripción del producto .....	4
6	Modo de funcionamiento .....	5
7	Montaje y manejo de los módulos .....	6
7.1	Grabado interior de un anillo con el módulo para el grabado interior de anillos .....	6
7.2	Grabado exterior de un anillo con el módulo para el grabado exterior de anillos .....	10
7.3	Grabado plano con dispositivo de sujeción .....	13
7.4	Grabado por fresado con dispositivo de sujeción .....	16
7.5	Ajustes antes del grabado .....	19
7.5.1	Ajuste de la altura de escritura .....	19
7.5.2	Ajuste de la extensión de los caracteres.....	20
7.5.3	Ajuste de la presión de contacto .....	21
8	Datos técnicos.....	22
8.1	Factores de escritura .....	23
9	Resolución de problemas y reparaciones .....	24
10	Mantenimiento y conservación .....	24
11	Puesta fuera de servicio y eliminación.....	25
12	Dirección del fabricante/Dirección de contacto .....	25

## 1

# Generalidades

Este manual del operador forma parte del volumen de suministro. Consérvelo siempre a mano y entréguelo junto con el aparato si lo vende.

Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones del modelo representado en este manual del operador justificadas por el desarrollo técnico ulterior.

Este manual del operador no está sujeto a ningún servicio de modificación. Puede consultar la versión actual al fabricante del producto y al editor de este manual.

Encontrará la dirección del fabricante, así como los datos de contacto en la última página de este manual del operador.

## 2



## Indicaciones de seguridad importantes

### ¡Téngalas en cuenta antes de poner en marcha el aparato!

Utilice la grabadora según las indicaciones del manual del operador. En el caso de un uso incorrecto el fabricante no se responsabilizará de la seguridad de las personas ni de la capacidad funcional del aparato.

**Uso previsto** El aparato sirve exclusivamente para el grabado de superficies metálicas y plásticas así como de superficies de materiales artificiales.

**Comprobación de posibles daños causados por el transporte** Despues de desembalar el aparato, compruebe si presenta posibles daños causados por el transporte. Si detecta daños, no utilice la grabadora. En este caso, póngase en contacto con el proveedor y el transportista.

**Conexión de red del módulo de fresado** Por motivos de seguridad este aparato sólo se debe conectar a una toma de corriente con puesta a tierra reglamentaria. Los datos técnicos de la placa de identificación deben coincidir con las condiciones de conexión existentes en el lugar de instalación. Especialmente la tensión de red y el valor de conexión de la corriente.

**Usuarios** Por motivos de seguridad esta grabadora sólo debe ser utilizada por personal especializado autorizado y familiarizado con el manual del operador. Se prohíbe que las personas no autorizadas, especialmente los niños, utilicen este aparato.

<b>Peligro por la fresa giratoria</b>	Durante la utilización del módulo de fresado se debe prestar atención a que no penetren objetos en el área de trabajo de la fresadora (piezas giratorias), ya de lo contrario se pueden producir lesiones graves. Esto se aplica especialmente al cabello y a los dedos. La fresadora no se debe frenar con los dedos.
<b>Peligro por virutas durante el fresado</b>	Para proteger a los ojos contra las posibles virutas expulsadas se recomienda llevar durante el fresado unas gafas protectoras.

## 3

### Volumen de suministro

En el volumen de suministro se incluyen el módulo básico, así como los módulos adicionales encargados y los accesorios.

<b>Módulo básico</b>	La grabadora, el perno de centraje en la mesa de grabado, 2 limitadores de plantillas en la guía de plantillas, 2 llaves Allen, anillos y placas de latón para grabados de prueba, 1 alambre tensor de repuesto con pasadores cónicos.
<b>Módulos y dispositivos de sujeción</b>	El módulo para el grabado interior de anillos se suministra montado. Todos los demás módulos y dispositivos de sujeción se suministran por separado.

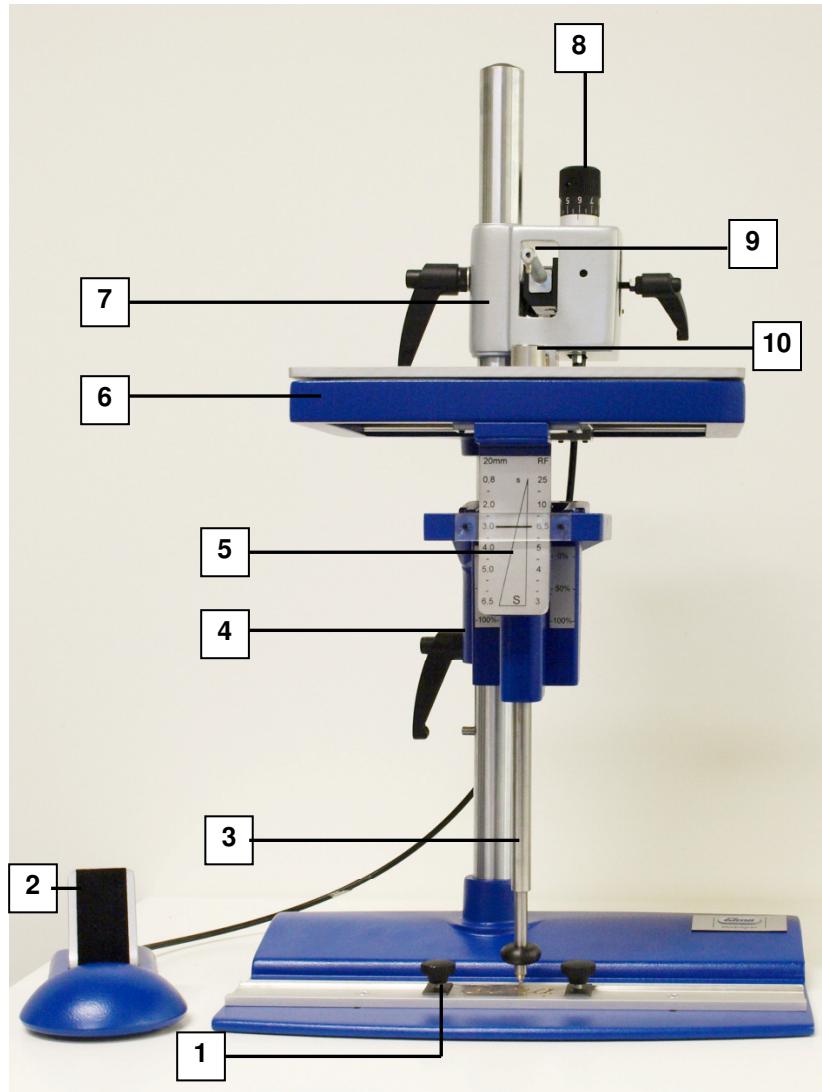
## 4

### Antes de la primera puesta en marcha

<b>Comprobación de posibles daños causados por el transporte</b>	Después de desembalar el aparato, compruebe si presenta posibles daños causados por el transporte. En este caso, póngase en contacto con el proveedor y el transportista.
<b>Embalaje</b>	Guarde el embalaje o elimínelo correctamente según las directivas válidas de eliminación de residuos. También puede devolver el embalaje a su cargo (pagando usted el envío) al fabricante.
<b>Instalación</b>	Para utilizar el aparato, instálelo sobre una superficie seca y estable.
<b>Dispositivos de seguridad para el transporte</b>	Retire los seguros de transporte.

## 5

# Descripción del producto



- 1 Limitador de plantillas para la fijación de las plantillas de caracteres
- 2 Ratón de manejo
- 3 Varilla de copiado
- 4 Módulo de extensión de caracteres con escala 0 % - 100 %
- 5 Escala para la altura de escritura de 0,8 mm a 6,5 mm
- 6 Mesa de grabado
- 7 Módulo portadiamantes
- 8 Botón giratorio para el ajuste de la profundidad de grabado/fresado
- 9 Brazo de grabado con diamante
- 10 Perno de centraje en la mesa de grabado

## 6

# Modo de funcionamiento

El aparato sirve para el grabado de piezas. En función del módulo se pueden realizar grabaciones en y sobre anillos, así como en piezas ligeramente curvadas. Se pueden realizar grabados con diamante y también grabados por fresado.

**Nota** Las grabadoras deben realizar movimientos precisos. Por consiguiente se han ajustado todas las guías y todos los rodamientos de bola sin holgura. Cuando utilice el aparato, preste atención a un manejo cuidadoso y evite golpearlo.

**Módulos** El aparato se puede equipar con diferentes módulos para los grabados deseados:

Módulo para el grabado interior de anillos (ver *Capítulo 7.1*)

Módulo para el grabado exterior de anillos (ver *Capítulo 7.2*)

Dispositivo sujeción corto o largo para piezas planas (Ver *Capítulo 7.3*)

Placa de ranuras para piezas planas

**Plantillas** Las plantillas de grabado se insertan como plantillas de caracteres (20 mm) o como plantillas de símbolos o de imágenes en la guía de plantillas y se fijan a la derecha e izquierda con un tope desplazable.

Encontrará los tamaños de las fuentes de grabado aplicables en la tabla del *Capítulo 8.1 Factores de caracteres*.

**Grabado** El anillo o la pieza que desee mecanizar se fija en el dispositivo de sujeción correspondiente (ver *Capítulo 7*). El diamante o la fresa se centra sobre el anillo o la pieza y se ajusta la presión de contacto deseada (ver *Capítulo 7*). Mediante la varilla de copiado se traza el contorno en la guía de plantillas. Un mecanismo de transmisión trasladará este desplazamiento a la mesa de grabado. Se creará el grabado cuando se presione el diamante o la fresa sobre la pieza que debe ser mecanizada pulsando la palanca del ratón.

**¡Atención!** ¡Para cambiar la posición de la varilla de grabado en la plantilla debe soltar la palanca del ratón, ya que de lo contrario se podrían producir fallos en el grabado!

**Nota** Antes de iniciar el grabado recomendamos comprobar el espacio disponible en la superficie que se debe grabar. Desplace para ello la varilla de copiado a las posiciones extremas (inicio, final, extensión superior e inferior) en la plantilla de grabado sin pulsar la palanca del ratón. Observe durante este proceso el trayecto recorrido en o sobre el anillo o la pieza. En caso necesario, corrija la orientación del anillo o de la pieza y/o modifique el ajuste del tamaño de la fuente (ver *Capítulo 8.1*).

**Ajuste de la presión del diamante o de la fresa**

En función del material que desee grabar y del módulo utilizado deberá ajustar la presión de grabado (presión de contacto) para obtener un resultado de grabación óptimo.

El ajuste de la presión de contacto se realiza en el módulo portadiamantes o en el módulo de soporte de la fresadora (ver Capítulo 7.5.3).

**Revoluciones de la fresadora**

La velocidad de corte es determinada por el material que desee fresar. Por principio es necesario un número de revoluciones reducido para los materiales duros y un número de revoluciones alto para los materiales blandos.

Realice, sobre todo si utiliza metales valiosos, pruebas de grabado por fresado y compruebe qué ajuste de revoluciones es el adecuado.

## 7

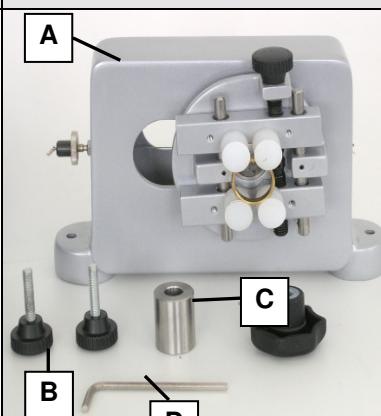
## Montaje y manejo de los módulos

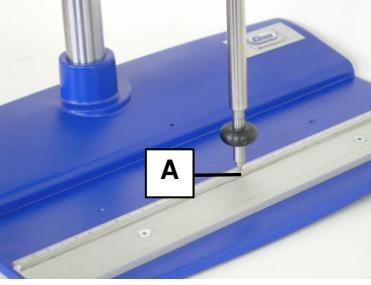
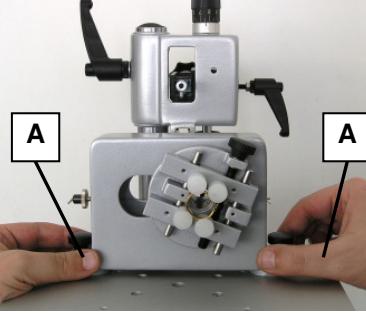
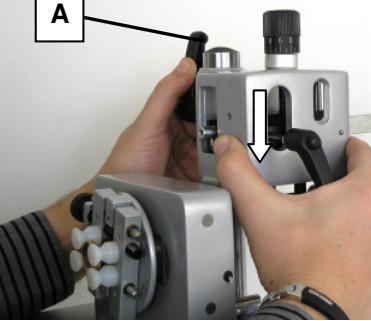
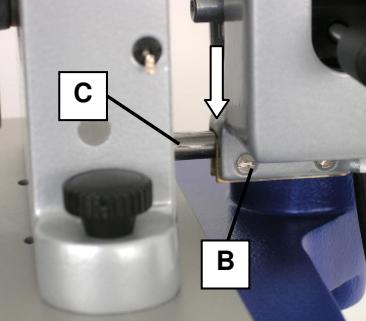
### 7.1

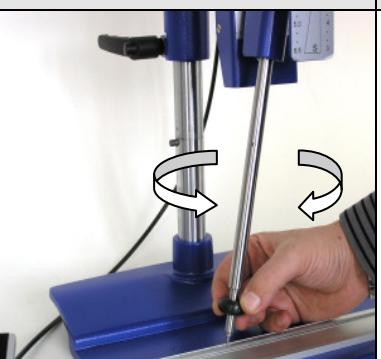
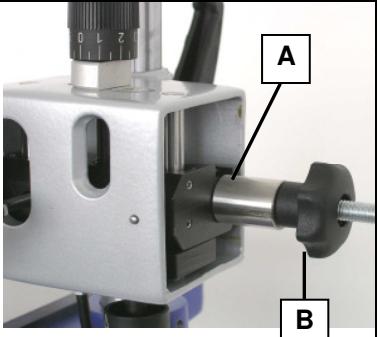
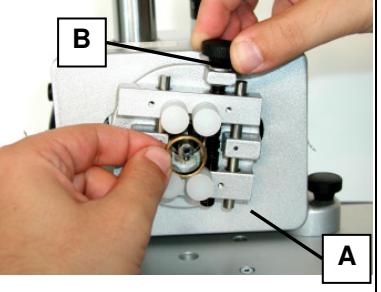
### Grabado interior de un anillo con el módulo para el grabado interior de anillos

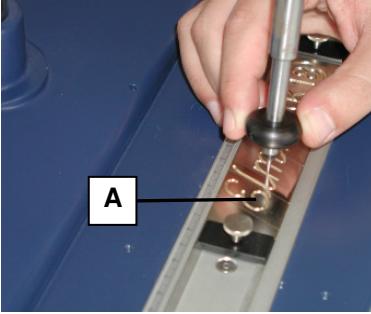
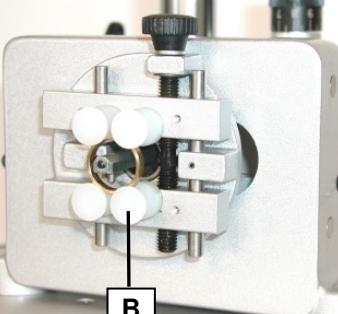
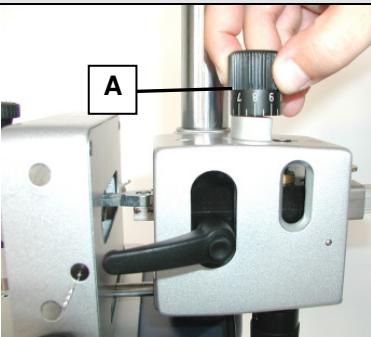
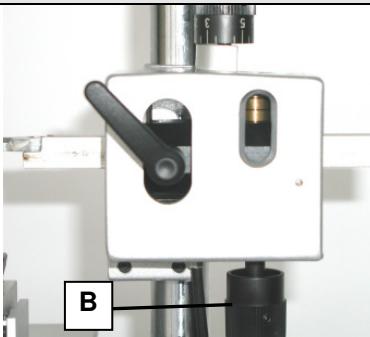
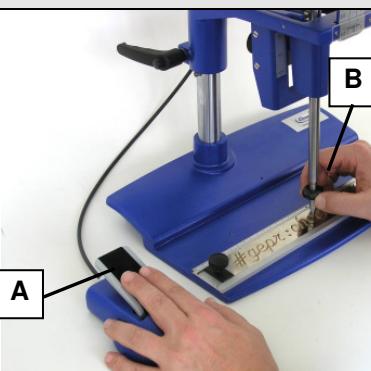
Para el grabado interior de anillos deberá montar el módulo para el grabado interior de anillos en la mesa de grabado. Si la máquina se ha suministrado con el módulo para el grabado interior de anillos montado, omita los pasos 1 a 5.

#### Procedimiento

Preparación		
	<p>Necesitará el módulo para el grabado interior de anillos (A), 2 tornillos de mano (B), 1 casquillo distanciador (C), 1 llave Allen (D)</p> <p>La mesa de grabado debe estar vacía. En caso necesario, desmonte con la llave Allen el perno de centraje de la mesa de grabado.</p>	

1 <sup>er</sup> paso		Lleve la varilla de copiado a la posición de reposo (A).	
2° paso		<p>La mesa de grabado está vacía y se ha desmontado el perno de centraje. El módulo portadiamantes se encuentra en la posición superior.</p> <p>Coloque el módulo para el grabado interior de anillos sobre las roscas previstas de la mesa de grabado y atorníllelo mediante los dos tornillos de mano (A).</p>	
3 <sup>er</sup> paso		<p>Acople el módulo para el grabado interior de anillos al módulo portadiamantes:</p> <p>Suelte para ello la palanca de sujeción (A) y desplace el módulo portadiamantes hacia abajo, hasta que el manguito guía del módulo portadiamantes (B) esté alojado sobre el perno guía (C) del módulo para el grabado interior de anillos. Vuelva a fijar la palanca de sujeción (A).</p>	

4° paso		Compruebe si la varilla de copiado se puede desplazar con suavidad. En caso contrario deberá volver a alinear el módulo para el grabado interior de anillos.	
5° paso		<p>Introduzca el brazo de grabado con el diamante de grabado desde atrás a través del módulo portadiamantes y del módulo para el grabado interior de anillos. Ajuste el diamante de grabado al centro del anillo. Inserte para ello el casquillo distanciador (A) y la arandela de apoyo desde atrás en el brazo de grabado y enrosque el pomo giratorio negro (B) hasta el tope.</p> <p>Si la máquina se ha suministrado con el módulo para el grabado interior de anillos montado, el brazo de grabado también estará montado y centrado.</p>	
6° paso		Introduzca el anillo en el alojamiento del anillo (A) y fíjelo con el pomo giratorio (B) (en sentido horario).	

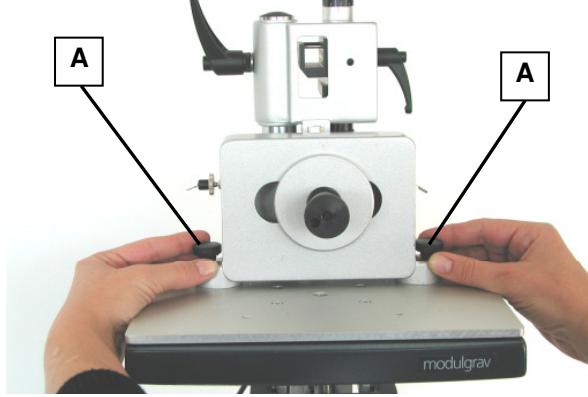
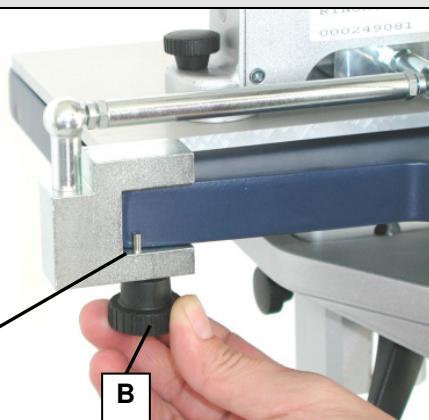
7° paso	 <p>Comprobación de la posición del diamante: Extraiga la varilla de copiado de la posición de reposo y sitúela a mitad de la altura total de los caracteres de la plantilla de grabado (A). La punta del diamante se encuentra ahora centrada sobre la superficie interior del anillo (B).</p> 	
8° paso	 <p>Ajuste la distancia del diamante con respecto a la superficie del anillo mediante el ajuste preciso de la altura del diamante (A) en sentido contrario a las agujas del reloj a aprox. 3mm. Ajuste en caso necesario la presión de contacto (presión de grabado) con el pomo giratorio (B) (ver Capítulo 6).</p> 	
9° paso	 <p>Sitúe la varilla de copiado al principio del texto e inicie el grabado. Durante el grabado debe mantener presionada la palanca del ratón (A). Para cambiar la posición de la varilla de copiado (B) suelte la palanca del ratón.</p>	

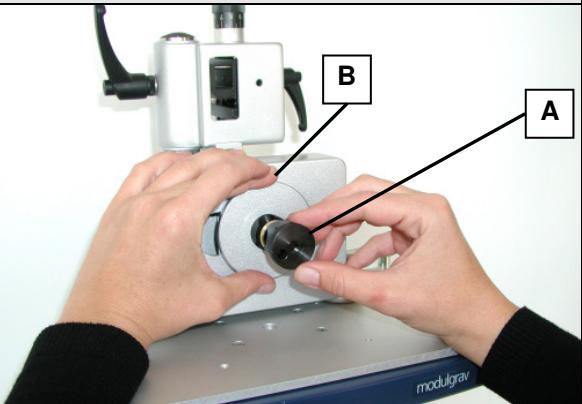
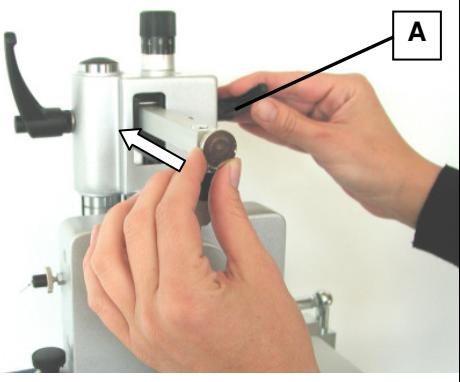
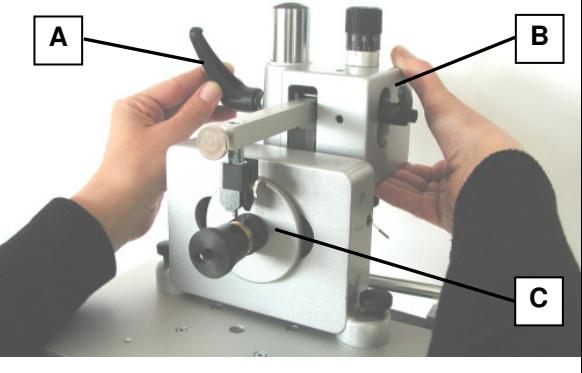
## 7.2

## Grabado exterior de un anillo con el módulo para el grabado exterior de anillos

Para el grabado exterior de anillos debe montar el módulo para el grabado exterior de anillos en la mesa de grabado.

### Procedimiento

Preparación	
	<p>Necesitará el módulo para el grabado exterior de anillos, 2 tornillos de mano, 1 casquillo distanciador, 1 llave Allen.</p> <p>La mesa de grabado debe estar vacía. En caso necesario, desmonte con la llave Allen el perno de centraje de la mesa de grabado.</p>
1 <sup>er</sup> paso	<p>Coloque el módulo para el grabado exterior de anillos sobre los dos orificios roscados de la mesa de grabado y atornílelo mediante los dos tornillos de plástico negros (A).</p> 
2 <sup>o</sup> paso	<p>Coloque el bloque de sujeción del módulo para el grabado exterior de anillos en la esquina posterior derecha de la mesa de grabado. Preste atención al asiento correcto del tope (A) y fije el bloque de sujeción con el tornillo moleteado negro (B).</p> 

3 <sup>er</sup> paso	 <p>Afloje el tornillo moleteado negro del soporte de anillos y retire la parte anterior del soporte de anillos (A). Introduzca el anillo y vuelva a montar la parte anterior del soporte del anillo. Fije el anillo con el tornillo moleteado (A), sujetando al mismo tiempo el disco de alojamiento (B) (peligro de rotura del alambre tensor).</p>
4 <sup>o</sup> paso	 <p>Suelte la palanca de sujeción para el brazo de grabado (A). Introduzca el brazo de grabado con el diamante desde el lado frontal y fíjelo con la palanca de sujeción.</p>
5 <sup>o</sup> paso	 <p>Suelte la palanca de sujeción del módulo portadiamantes (A) y baje el módulo portadiamantes (B) con el brazo de grabado hasta el anillo (distancia entre el anillo y el diamante aprox. 5 mm) (C).</p> <p>Vuelva a fijar la palanca de sujeción.</p>

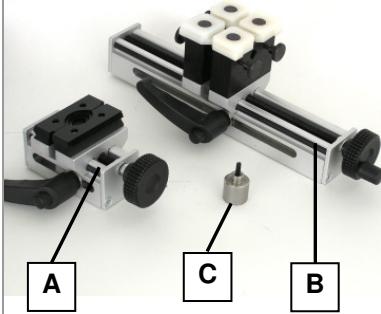
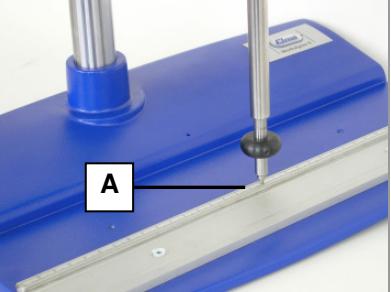
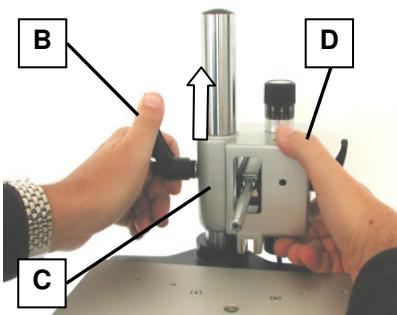
6° paso	<p>Posicione la varilla de copiado a mitad de la altura de los caracteres de la plantilla de caracteres.</p> <p>Ajuste el diamante al centro del anillo. La flecha de referencia negra (B) sirve de ayuda: Afloje el tornillo moleteado (A) y baje la flecha de referencia a la altura del diamante. Vuelva a apretar el tornillo moleteado. Para corregir la posición del diamante sobre el anillo desplace el brazo de grabado de forma correspondiente hacia delante o atrás (ver 4° paso). El tornillo moleteado (C) fija el portadiamantes en el brazo de grabado. Puede modificar adicionalmente el ajuste de altura del diamante sobre el anillo si suelta el tornillo moleteado (C).</p>
7° paso	<p>Ahora el aparato está listo para el grabado. Sitúe la varilla de copiado al principio del texto e inicie el grabado. Durante el grabado debe mantener presionada la palanca del ratón (A).</p> <p>Para cambiar la posición de la varilla de copiado (B) suelte la palanca del ratón.</p>

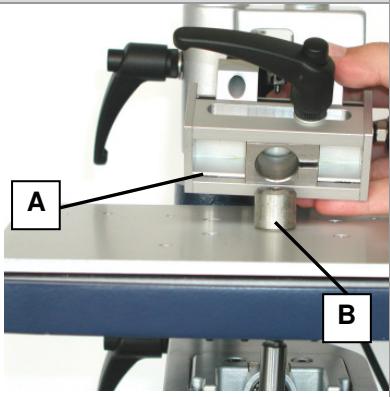
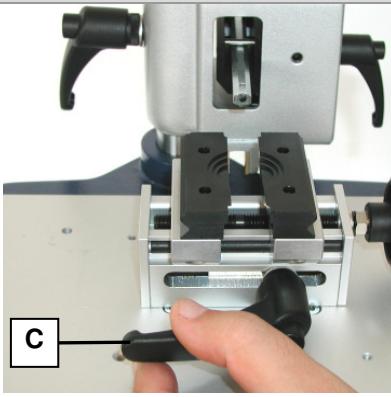
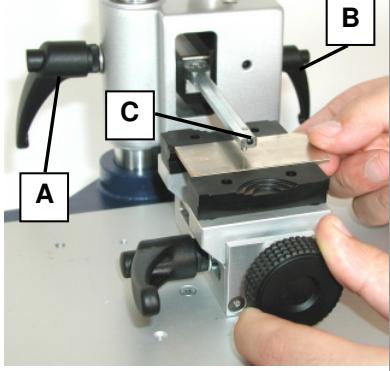
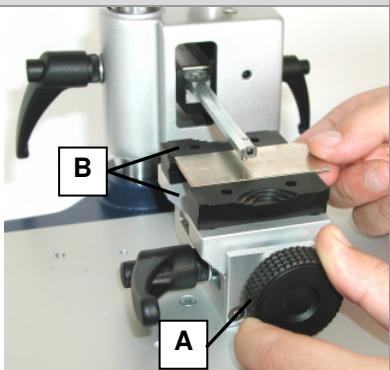
## 7.3

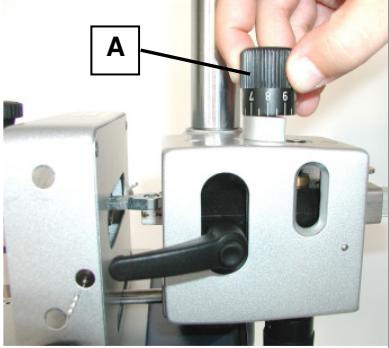
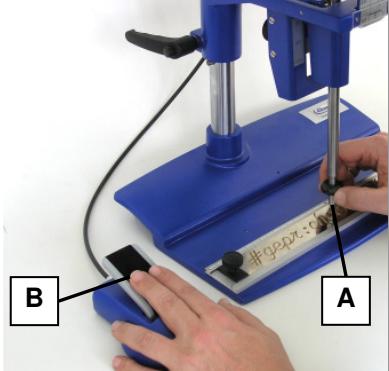
## Grabado plano con dispositivo de sujeción

Para realizar grabados planos, monte el dispositivo de sujeción corto o largo en la mesa de grabado.

### Procedimiento

Preparación		
	<p>Necesitará el dispositivo de sujeción corto (A) o largo (B), 1 llave Allen y el perno de centraje (C). La mesa de grabado debe estar vacía.</p>	
1 <sup>er</sup> paso	 <p>Sitúe la varilla de copiado en la posición de reposo sobre la guía de plantillas (A). Suelte la palanca de sujeción (B) del módulo portadiamantes (C) mientras sujetá el módulo con la otra mano (D). Eleve ahora el módulo hasta el tope y vuelva a apretar la palanca de sujeción (B).</p>	
2º paso	 <p>Monte con la llave Allen el perno de centraje (A) en la mesa de grabado.</p>	

3° paso	 <p>Encaje el dispositivo de sujeción (A) sobre el perno de centraje (B) (en la imagen se muestra el dispositivo de sujeción corto). En caso necesario, alinee el dispositivo de sujeción mediante una escuadra en la mesa de grabado. Bloquee el dispositivo de sujeción con la palanca negra (C) sobre el perno de centraje.</p>	
4° paso	 <p>Suelte la palanca de sujeción (A) del módulo portadiamantes y desplace el módulo hacia abajo hasta que el diamante se encuentre aprox. 10 mm por encima del dispositivo de sujeción. Vuelva a apretar la palanca de sujeción (A). Posicione la varilla de copiado a mitad de la altura de los caracteres de la guía de plantillas. Abra la palanca de sujeción (B) y centre el brazo de grabado (C) con el diamante sobre el dispositivo de sujeción.</p>	
5° paso	 <p>Abra las mordazas del dispositivo de sujeción con el pomo giratorio negro (A), introduzca la pieza que desee grabar entre las mordazas de sujeción y fíjela mediante el pomo giratorio negro (A). Para fijar una pieza redonda dé la vuelta a las mordazas de sujeción negras (B) del dispositivo de sujeción.</p>	

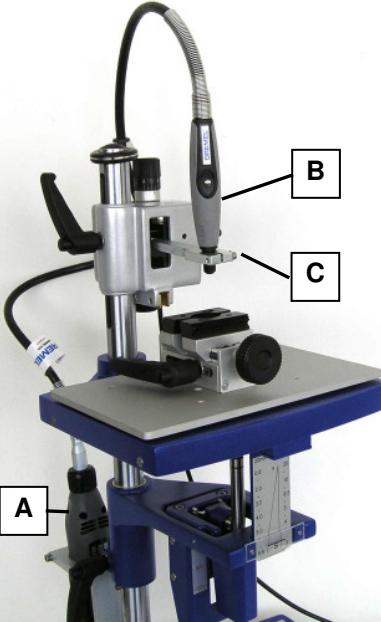
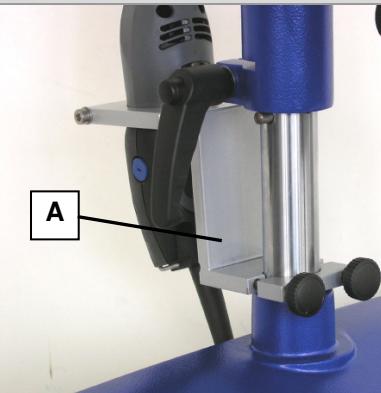
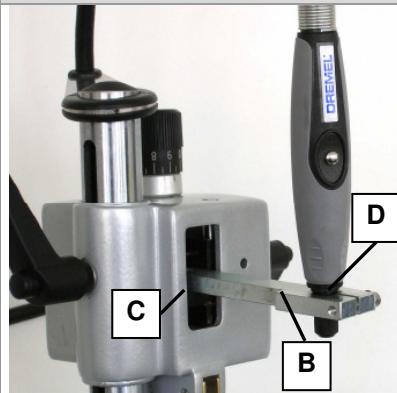
6° paso	 <p>Ajuste mediante el botón giratorio para el ajuste preciso (A) el diamante a una distancia de aprox. 5 mm con respecto a la pieza de grabado (el giro en sentido horario aumenta la distancia, el giro en el sentido contrario a las agujas del reloj reduce la distancia).</p>	
7° paso	 <p>Compruebe la posición del campo de caracteres sobre la pieza: para ello, desplace la varilla de copiado (A) sobre la primera y la última letra, así como sobre la extensión superior e inferior de la palabra.</p> <p>En caso necesario, corrija la altura de la fuente, la posición de la plantilla y la orientación del dispositivo de sujeción.</p> <p>Para realizar el grabado debe mantener presionada la palanca del ratón (B).</p> <p>Para cambiar la posición de la varilla de copiado suelte la palanca del ratón.</p>	

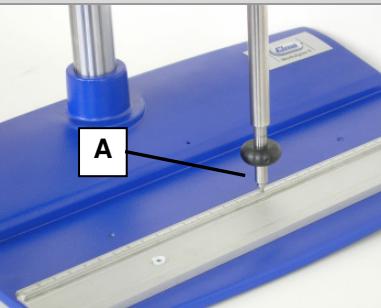
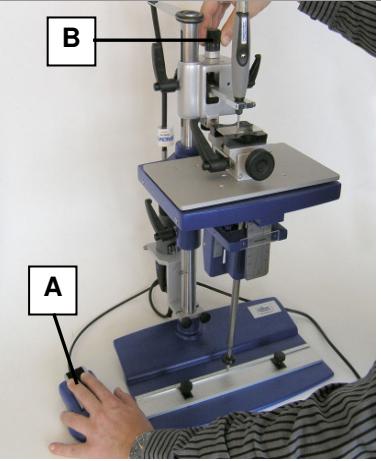
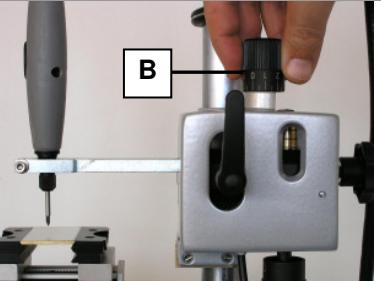
## 7.4

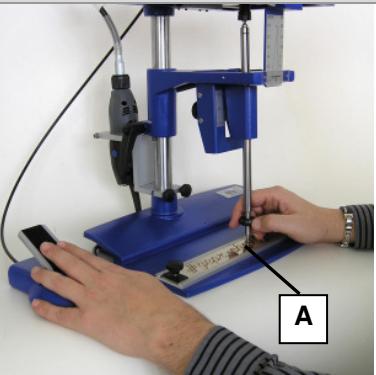
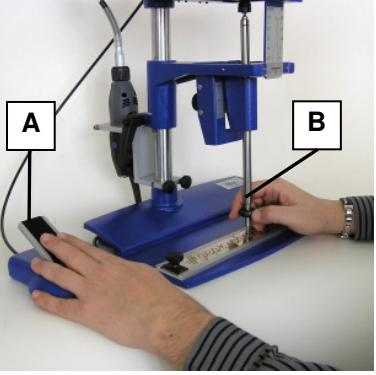
## Grabado por fresado con dispositivo de sujeción

Con el Modulgrav II se pueden realizar grabados por fresado. Para ello deberá montar el motor de la fresadora con la fresadora y la placa de sujeción de la fresadora.

## Procedimiento

Preparación		
 <p>1<sup>er</sup> paso</p>	<p>Prepare el motor de la fresadora (A) con la fresadora (B), la placa de sujeción de la fresadora (C) y la llave Allen.</p> <p>Retire el brazo del diamante grabador: afloje el tornillo moleteado, retire el casquillo distanciador y extraiga el brazo de grabado con el diamante hacia atrás del módulo portadiamantes (ver Capítulo 7.1 Paso 5, Procedimiento inverso).</p>	
	<p>Monte el motor de la fresadora en el extremo inferior de la columna (A).</p> <p>Monte el brazo de grabado con la placa de sujeción de la fresadora (C) en el módulo de soporte de la fresadora.</p> <p>Monte la fresadora (D) en la placa de sujeción de la fresadora (B).</p>	

2º paso	 <p>Sitúe la varilla de copiado en la posición de reposo (A). Monte el dispositivo de sujeción deseado (corto o largo) si todavía no lo ha hecho (ver Capítulo 7.3).</p>	
3º paso	 <p>El dispositivo de sujeción está montado y la pieza de grabación está fijada. Abra la palanca de sujeción (A) y desplace el módulo de soporte de la fresadora hacia abajo hasta que la punta de la fresa se encuentre aprox. 5 mm por encima de la pieza de grabado.</p>	
4º paso	 <p>Ajuste preciso de la distancia de la fresa: Presione la palanca (A) del módulo de ratón y baje simultáneamente la fresa girando el ajuste de altura (B) (en sentido contrario a las agujas del reloj), hasta que la punta de la fresa toque la pieza de grabado (punto 0). Suelte la palanca del módulo del ratón. Ajuste ahora la profundidad de fresado deseada con el ajuste de la altura (B). (El intervalo entre 2 cifras corresponde a una profundidad de fresado de 0,1 mm.)</p> 	

5° paso	 <p>Revise la posición del campo de caracteres: Desplace la varilla de copiado (A) sobre la primera y la última letra, así como sobre el centro de la palabra sin presionar la palanca del ratón. En caso necesario, corrija la altura de la fuente, la posición de la plantilla, la posición de la fresadora o la orientación del dispositivo de sujeción.</p>	
6° paso	 <p>Ajuste la fresadora a las revoluciones necesarias (ver la página 6). Siga con la varilla de copiado las letras de la plantilla, manteniendo pulsada la palanca del ratón (A). Para cambiar la posición de la varilla de copiado (B) suelte la palanca del ratón.</p>	

## 7.5

## Ajustes antes del grabado

Antes de iniciar el grabado puede realizar diferentes ajustes:

1. Altura de escritura
2. Extensión de los caracteres
3. Presión de contacto

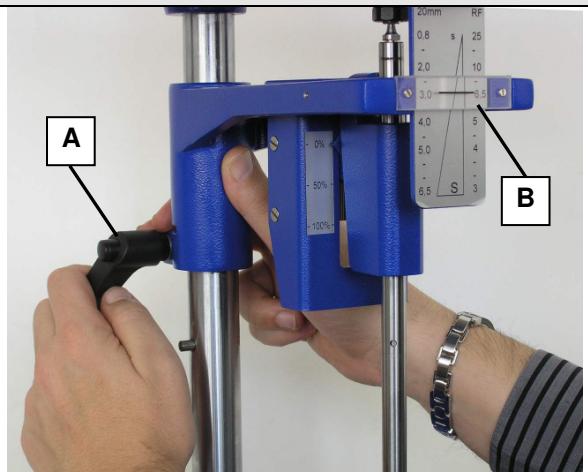
**Nota** Si ha modificado la altura de escritura, la extensión de los caracteres y/o la presión de contacto, es recomendable comprobar antes del grabado la posición del campo de caracteres para poder realizar en caso necesario las correcciones correspondientes.

### 7.5.1

### Ajuste de la altura de escritura

El Modulgrav II está equipado con un ajuste de la altura de escritura. La altura de escritura del grabado se puede ajustar de forma continua entre 0,8 mm y 6,5 mm (con una plantilla de caracteres de 20 mm).

#### Procedimiento

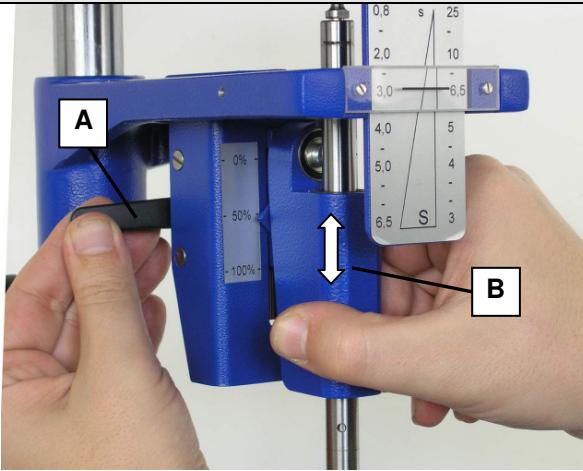
	<p>Suelte la palanca de sujeción del ajuste de la altura de escritura (A) y desplace el módulo de altura de la escritura a la altura deseada (B). El lado izquierdo de la escala indica las alturas de escritura ajustables (de 0,8 hasta 6,5 mm), el lado derecho de la escala indica el factor de ampliación correspondiente. La altura de escritura ajustada es indicada por la raya negra en la escala. Las indicaciones de la altura de escritura en la escala son válidas para las plantillas de caracteres de 20 mm. Para las plantillas de caracteres de menor o mayor tamaño puede calcular las alturas de escritura mediante el factor.</p> <p>Vuelva a apretar la palanca de sujeción (A).</p>
---	---

## 7.5.2

## Ajuste de la extensión de los caracteres

El Modulgrav II está equipado de serie con un módulo de extensión de los caracteres. El grabado se puede extender de forma continua entre el 0% y el 100%.

### Procedimiento

Ajuste de la extensión de los caracteres	
	<p>Abra la palanca de sujeción (A) del módulo de extensión y desplace el módulo de extensión (B) a la posición deseada entre un 0% y un 100 % de extensión.</p> <p>A continuación, vuelva a fijar la palanca de sujeción (A).</p>

### 7.5.3

### Ajuste de la presión de contacto

En función del material que desee grabar y del módulo utilizado deberá ajustar la presión de grabado (presión de contacto) para obtener un resultado de grabación óptimo.

El ajuste de la presión de contacto se realiza en el módulo portadiamantes o en el módulo de soporte de la fresadora: a través de la abertura del módulo portadiamantes o del módulo de soporte de la fresadora se puede ver un casquillo de latón cuya posición podrá modificar hacia arriba o abajo con el botón giratorio inferior. Las tres marcas identifican las posiciones "arriba", "abajo" y "centro", la referencia para el ajuste es el borde negro que también se visualiza en la abertura. El ajuste "arriba" corresponde a la presión de contacto máxima y el ajuste "abajo" a la presión de contacto mínima. El casquillo de latón se puede ajustar de forma continua a cualquier posición entre las marcas.

Para grabar y fresar diferentes materiales recomendamos los ajustes siguientes:

Procedimiento	Aluminio	Latón	Plástico	Oro	Plata	Acero inoxidable	Cobre	Estaño
Grabado interior del anillo	-	abajo	-	abajo	abajo	centro	abajo	abajo
Grabado exterior del anillo	centro	centro	arriba	centro	centro	arriba	centro	abajo
Fresado	arriba	arriba	arriba	arriba	arriba	arriba	arriba	arriba

**Atención** ¡Si está pulsado el ratón, no se debe cambiar la posición del botón de ajuste de la presión!

Ajuste de la presión de contacto		
		La presión de contacto ajustada es indicada por la posición del casquillo de latón (A). Girando el botón de ajuste (B) puede aumentar o reducir la presión de contacto (casquillo de latón totalmente visible = presión de contacto mínima, casquillo de latón no visible = presión de contacto máxima). (ver también la página 9)

## 8

## Datos técnicos

<b>Módulo básico</b>	Dimensiones An x L x Al	250 x 350 x 600 mm
	Peso	10 kg
	Diámetro del soporte del diamante	2,5 mm
	Presión de contacto del diamante: posición inferior del casquillo	12 N corresponden a 1,2 kg
	posición media del casquillo	14 N corresponden a 1,4 kg
	posición superior del casquillo	16 N corresponden a 1,6 kg
	Distancia entre la mesa y la posición superior del diamante	175 mm
	Portadiamantes: Ajuste de elevación aproximado	108 mm
	Ajuste de elevación fino	11 mm
	Alturas de escritura con plantilla de 20 mm	de 0,8 a 6,5 mm
	Alturas de escritura con plantilla de 12 mm	de 0,5 a 3,9 mm
	Diámetro del soporte de la fresa	3,3 mm
	Datos eléctricos de la fresadora: Tensión de red	230 V
	Potencia	125 W
	Revoluciones	10.000-33.000 rpm
<b>Módulo para el grabado interior de anillos</b>	Diámetros interiores ajustables de los anillos	de 13 a 20 mm
	Anchuras ajustables de los anillos	de 2 a 7 mm
<b>Dispositivo de sujeción corto</b>	Rango de sujeción "redondo"	hasta Ø 15 mm; Ø 22 mm; Ø 30 mm
	Rango de sujeción "cilíndrico"	a partir de Ø 6 mm

	Rango de sujeción "plano"	Piezas con una anchura de 5 a 40 mm
	Distancia entre el dispositivo de sujeción corto y la posición superior del diamante	115 mm
<b>Dispositivo de sujeción largo</b>	Rango de sujeción "cilíndrico"	a partir de $\varnothing$ 3,6 mm
	Rango de sujeción "plano"	hasta 180 mm
	Distancia entre el dispositivo de sujeción largo y la posición superior del diamante	85 mm
<b>Placa de ranuras</b>	Dimensiones An x L x Al	250 x 150 x 15 mm
<b>Dispositivo universal</b>	Platos	hasta $\varnothing$ 150 mm
	Copas	$\varnothing$ 80 mm

## 8.1

## Factores de escritura

Altura de escritura de la plantilla	Ajuste de escritura	Relación de reducción
20 mm	0,8	1:25
20 mm	2,0	1:10
20 mm	2,5	1:8
20 mm	3,0	1:6,7
20 mm	3,5	1:5,7
20 mm	4,0	1:5
20 mm	4,5	1:4,4
20 mm	5,0	1:4
20 mm	5,5	1:3,6
20 mm	6,0	1:3,3
20 mm	6,5	1:3,0

Extensión de los caracteres	Ajuste de escritura	Relación de extensión
Altura de escritura de la plantilla		
20 mm	6,5 mm	1:1,5
20 mm	0,8 mm	1:1,4

## 9

## Resolución de problemas y reparaciones

Por regla general los grabados oblicuos o de doble contorno están causados por errores de manejo.

Posibles causas:

1. El dispositivo de sujeción (largo/corto) no está alineado en ángulo recto con respecto a la mesa de grabado.
2. No se han apretado suficientemente los tornillos de fijación del tablero de la mesa.
3. La pieza de grabación no se ha fijado correctamente.  
Los componentes móviles de la máquina (ajuste de la altura de escritura, módulo portadiamantes, dispositivo de sujeción, portadiamantes) no se han bloqueado correctamente después del ajuste.
4. Se ha superado el rango permitido para la longitud/extensión y la altura de la escritura.

Los grabados de doble contorno pueden estar causados por lo siguiente:

1. Se pueden haber soltado la junta de bola, la contratuerca y la tuerca racor de la varilla de copiado.
2. Grabación interior de anillos: el alambre tensor no está correctamente tensado.

## 10

## Mantenimiento y conservación

El aparato está fabricado con materiales y componentes de alta calidad.

Una limpieza periódica de la grabadora evitará una posible contaminación que puede afectar al funcionamiento.

No utilice para limpiar la máquina herramientas que rayen o raspen.

- Nota:** No se deben soltar los tornillos de fijación del tablero de la mesa debido a que el tablero se ha ajustado específicamente para este aparato y se podría ver afectado el resultado del grabado.
- No se deben modificar los ajustes de las guías lineales.
- Si no obstante hubiese realizado modificaciones, se invalidarán los derechos de garantía.
- Dirija sus solicitudes de asistencia por escrito a nuestro departamento de Servicio técnico e incluya indicaciones sobre los fallos.

## 11

### Puesta fuera de servicio y eliminación



El aparato se puede llevar a un centro de reciclaje para el reciclado ecológico de los componentes metálicos o devolver al fabricante.

## 12

### Dirección del fabricante/Dirección de contacto

**Elma Hans Schmidbauer GmbH & Co. KG**

Kolpingstr. 1-7, D-78224 Singen

Tel. Central +49 (0) 7731 / 882-0

Fax Central +49 (0) 7731 / 882-266

e-mail: [info@elma-ultrasonic.com](mailto:info@elma-ultrasonic.com)

Página Web: [www.elma-ultrasonic.com](http://www.elma-ultrasonic.com)

### Asistencia técnica

Tel. +49 (0) 7731 / 882-280

Fax +49 (0) 7731 / 882-200.280

e-mail: [support@elma-ultrasonic.com](mailto:support@elma-ultrasonic.com)