



Ultrasonics.Steam.Ultraclean.

## Instrucciones de servicio



### Elmasonic xtra ST Aparato de limpieza ultrasónica • español •

## Contenido

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Información general .....  | 4  |
| 2     | Indicaciones de seguridad importantes.....                                       | 4  |
| 2.1   | Indicaciones para el uso de este manual .....                                    | 4  |
| 2.2   | Indicaciones de seguridad para el uso del aparato .....                          | 5  |
| 2.3   | Indicaciones para determinados grupos de personas .....                          | 6  |
| 3     | Factores de la limpieza ultrasónica.....   | 7  |
| 3.1   | Modo de funcionar .....  | 7  |
| 3.2   | Proceso de limpieza por ultrasonidos .....                                       | 8  |
| 4     | Descripción del producto.....  | 8  |
| 4.1   | Características del producto .....   | 8  |
| 4.2   | Conformidad CE .....   | 9  |
| 4.3   | Declaración RFI (interferencia de radiofrecuencia) para la<br>Unión Europea..... | 9  |
| 4.4   | Volumen de suministro .....  | 10 |
| 4.5   | Accesorios opcionales .....  | 10 |
| 4.6   | Datos técnicos .....   | 11 |
| 4.6.1 | Elmasonic xtra ST 300-800H .....   | 11 |
| 4.6.2 | Elmasonic xtra ST 1400-2500H .....   | 12 |
| 4.7   | Parte frontal del aparato / lado .....   | 14 |
| 4.8   | Descripción de la cuba de ultrasonido .....                                      | 15 |
| 4.9   | Descripción de la cesta de limpieza (accesorio opcional)<br>16                   |    |
| 4.10  | Descripción de los elementos de maniobra.....                                    | 17 |
| 5     | Antes de la Primera puesta en servicio.....                                      | 18 |
| 5.1   | Desembalaje e instalación .....  | 18 |
| 5.2   | Conectar el aparato a la red eléctrica .....                                     | 19 |
| 6     | Puesta en servicio.....  | 20 |
| 6.1   | Carga del líquido limpiador .....  | 20 |
| 6.2   | Calentamiento del líquido limpiador .....  | 21 |
| 6.3   | Desgasificar el líquido .....  | 22 |
| 6.4   | Ajuste de la frecuencia de ultrasonido .....                                     | 22 |
| 6.5   | Limpieza en el modo de ultrasonido <i>pulse</i> .....                            | 23 |
| 6.6   | Limpieza en el modo de ultrasonido <i>dynamic</i> .....                          | 23 |
| 7     | Limpieza por ultrasonido .....   | 25 |
| 7.1   | Iniciar el modo de limpieza por ultrasonidos .....                               | 26 |
| 7.2   | Lavado controlado por temperatura (con arranque de<br>limpieza automático) ..... | 27 |
| 7.3   | Modo de limpieza con ajuste estándar preprogramado ..                            | 27 |
| 7.4   | Introducción de los objetos a limpiar .....                                      | 28 |

---

|   |    |
|---|----|
| 7.5 Despues de la limpieza.....   | 28 |
| 8 Productos químicos .....  | 29 |
| 8.1 Restricciones acerca de limpiadores que contienen<br>disolventes..... | 29 |
| 8.2 Restricciones acerca de limpiadores acuosos.....                      | 30 |
| 8.3 Detergentes apropiados y recomendados.....                            | 31 |
| 9 Entretenimiento.....  | 31 |
| 9.1 Mantenimiento / cuidado.....  | 31 |
| 9.2 Vida útil de la cuba de ultrasonido .....                             | 32 |
| 9.3 Reparaciones y devoluciones .....                                     | 32 |
| 9.4 Averías en el aparato.....  | 33 |
| 9.5 Cambiar la unidad electrónica.....                                    | 34 |
| 10 Parada y eliminación.....  | 36 |
| 11 Dirección del fabricante / dirección de contacto....                   | 36 |

## 1

# Información general

El presente manual de instrucciones forma parte del volumen de entrega. Debe ser mantenido en un lugar de fácil acceso y permanecer en el aparato también en caso de que se venda el mismo. Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones en pro de perfeccionar técnicamente el modelo representado en este manual de instrucciones.

Un manual de instrucciones no puede considerar todas las aplicaciones posibles. Para más información, o en caso de problemas que no se hayan tratado en este manual de instrucciones o que se hayan explicado de manera insuficiente, entre en contacto con su distribuidor o fabricante.

## 2

### **¡Imprescindible observar antes de la puesta en marcha!**

#### **Exención de responsabilidad**

### **Indicaciones de seguridad importantes**

Antes del uso del aparato eléctrico leer detenidamente este manual y utilizar el aparato teniendo siempre en cuenta las advertencias aquí indicadas.

Además de las advertencias de este manual, es preciso tener en cuenta las prescripciones específicas de cada país en materia de seguridad.

El fabricante no asume ningún tipo de responsabilidad en caso de daños a personas, en el aparato o en el producto a limpiar ocasionados por un uso inadecuado, es decir, si no se respetan las indicaciones de este manual de instrucciones.

El cliente es responsable de instruir al personal de servicio.

## 2.1

### **Indicaciones para el uso de este manual**

#### **Símbolos del manual**



Este símbolo advierte sobre posibles peligros de lesión por electricidad.



Este símbolo advierte sobre posibles peligros de lesión por explosiones y/o deflagraciones.



Este símbolo advierte sobre posibles peligros de lesión por superficies y líquidos calientes.



Este símbolo advierte en general sobre posibles peligros de lesión.



Este símbolo indica un riesgo de daños materiales.



Este símbolo indica información complementaria.

#### **Palabras clave del manual**

**Peligro** La palabra clave "Peligro" advierte de posibles lesiones graves y peligro de muerte.

**Advertencia** La palabra clave "Advertencia" avisa del riesgo de lesiones graves y daños materiales en el aparato y la instalación.

**Cuidado** La palabra clave "Cuidado" advierte de riesgo de lesiones leves o daños en el equipo.

**Atención** La palabra clave "Atención" advierte de daños materiales.

## 2.2

## Indicaciones de seguridad para el uso del aparato

|   |   |
|---|---|
| <b>Uso normal</b>                       | Este limpiador por ultrasonidos se ha diseñado exclusivamente para tratar mediante ultrasonidos <b>objetos</b> sumergidos en líquidos limpiadores.<br>No está diseñado para ser utilizado en áreas en las que pueda existir una atmósfera con riesgo de explosión.  |
| <b>Usuarios</b>                         | El aparato sólo debe ser manejado por personal instruido y teniendo en cuenta este manual de servicio.  |
| <b>Comprobación de daños</b>            | Comprobar que el equipo y el cable de conexión a la red eléctrica no presenten daños de transporte. ¡No poner el equipo en marcha si se detectan daños!   |
| <b>Conexión a la red</b>                | Por razones de seguridad, el aparato sólo debe ser conectado a una caja de enchufe que esté debidamente puesta a tierra. Los datos técnicos de la placa indicadora de tipo deben coincidir con las condiciones de conexión existentes. En particular con la tensión de alimentación y el consumo total de potencia.   |
| <b>Colocación</b>                       | El equipo debe colocarse en un lugar seco y con la suficiente ventilación para que puedan salir los vapores del líquido limpiador. Mantener secos la superficie de instalación, la carcasa y los elementos de mando. ¡Proteger contra la entrada de líquidos!   |
| <b>Evitar accidentes eléctricos</b>     | Desenchufar de la corriente eléctrica durante los trabajos de llenado, mantenimiento y conservación del aparato.<br>Desenchufar también si existe la posibilidad de que haya entrado líquido en el aparato y si se producen averías de funcionamiento, así como después de cada utilización.<br>Sólo el personal especializado está autorizado para abrir el aparato. |
| <b>Líquido limpiador</b>                | En este equipo sólo pueden utilizarse líquidos limpiadores acuosos.<br>¡Peligro de incendio y explosión! El aparato debe estar lo suficientemente cargado con líquido limpiador antes de ponerlo en funcionamiento. En ningún caso se deben aplicar el ultrasonido a líquidos inflamables directamente en la cuba de lavado.  |
| <b>Superficies y líquidos calientes</b> | ¡Peligro de quemarse y escaldarse! Según el tiempo que esté en funcionamiento el aparato pueden ponerse muy calientes las superficies del aparato, el líquido limpiador, el cesto de lavado y las piezas a limpiar.   |
| <b>Vapor caliente</b>                   | Durante el funcionamiento del equipo con el baño de ultrasonidos a alta temperatura, al abrir la tapa del aparato puede salir vapor caliente hacia delante.   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Desplazar el aparato sólo cuando esté vacío</b>          | No mover el aparato cuando esté lleno. Existe el riesgo de que se vuelque o de que las ruedas sufran daños si se tropieza con obstáculos.   |
| <b>Emisión de ruidos</b>                                    | Los equipos de ultrasonido pueden provocar, bajo ciertas circunstancias, sonidos desagradables para el oído. Utilice protectores del oído individuales al detenerse en el ambiente de un equipo de ultrasonido que trabaja sin tapa. Se recomienda llevar protección auditiva, especialmente trabajando a 25 kHzb y con la tapa de la cuba abierta al mismo tiempo.   |
| <b>Transmisión del sonido por contacto</b>                  | No meter la mano en el líquido limpiador o tocar partes conductoras del ultrasonido (cuba, cesto, piezas a limpiar, etc.) durante el funcionamiento.  |
| <b>Instrucciones para levantar y transportar el aparato</b> | Los modelos ES xtra ST no cuentan con asas ni con otros sistemas de elevación o transporte. Estos modelos se pueden transportar con la carretilla elevadora apropiada. Solo pueden ser transportados por personas con conocimientos de transporte y logística de almacén. La carretilla debe tener suficiente capacidad de carga. Las horquillas deben colocarse en el centro del bastidor del aparato y ser introducidas lo suficiente para que no vuelque.<br>En general se recomienda moverlo con los rodillos situados en el aparato o el bastidor, siempre en vacío. |

## 2.3

## Indicaciones para determinados grupos de personas

|   |   |
|---|---|
| <b>Mujeres embarazadas</b>                    | <p>La energía ultrasónica radiada a través del aire no es nociva para la salud. Sin embargo, durante el funcionamiento del ultrasonido se generan unas elevadas emisiones sonoras que, en determinadas circunstancias, puede provocar daños auditivos al feto.</p> <p>Recomendamos a las mujeres embarazadas que no permanezcan junto a un dispositivo de limpieza por ultrasonidos durante un periodo prolongado.</p>  |
| <b>Personas con implantes médicos activos</b> | <p>Los productos de Elma Schmidbauer con marcado CE cumplen la Directiva de Bajo Voltaje (LV) y de Compatibilidad Electromagnética (CEM) europeas, y respetan los los valores límite de CEM obligatorios, de forma que la radiación electromagnética que desprenden los aparatos es inocua para las personas sanas. La situación de las personas que tengan un implante médico activo, p. ej., que lleven marcapasos o desfibriladores implantados, solo se puede determinar de forma vinculante en el lugar de trabajo concreto y de acuerdo con el fabricante de los implantes.</p> |

### 3

## Factores de la limpieza ultrasónica

### 3.1

### Modo de funcionar

El lavado por ultrasonido es actualmente el proceso de lavado fino más avanzado.

La energía eléctrica de alta frecuencia generada por un generador de ultrasonido se convierte por sistemas oscilantes piezoeléctricos en energía mecánica y se transmite al líquido del baño.

Así se crean millones de burbujas de vacío ultramicroscópicas que implotan debido a las fluctuaciones de presión generadas por el ultrasonido. Al mismo tiempo se producen corrientes de líquido de alta energía (jets). Estos jets desprenden las partículas de suciedad de las superficies así como de cavidades muy finas y agujeros.

Para lograr un resultado eficaz en la limpieza es necesario agregar al líquido un detergente apropiado.



#### Energía mecánica

Son cuatro los factores que determinan esencialmente el resultado de la limpieza:

La energía ultrasónica se considera como la posibilidad de acción mecánica más eficaz en el proceso de lavado. Esta energía se debe transmitir a las superficies a limpiar a través de un medio líquido. Estos aparatos están equipados con la función sweep innovadora: Debido a la oscilación electrónica del campo sonoro (sweep) se suprime zonas de potencia reducida en el baño ultrasónico.

#### Productos químicos

Para la saponificación y solución de partículas de suciedad se precisa un producto químico apropiado. Ofrecemos una amplia gama de productos.

#### Temperatura

El efecto del detergente mejorará tanto eligiendo la temperatura requerida del líquido.

#### Tiempo de lavado

La duración del lavado depende del grado y del tipo de la suciedad así como de la elección óptima de la energía ultrasónica, del detergente y de la temperatura.

### 3.2

### Proceso de limpieza por ultrasonidos

1. Llenar la cuba con agua y limpiador concentrado (cap. 6.1).
2. Dejar que se caliente el líquido limpiador, en caso de que sea necesario para la tarea de limpieza correspondiente (cap. 6.2).
3. Dejar salir el gas del líquido limpiador - Modo *pulse* a 45 kHz (cap. 6.3).
4. Seleccionar la frecuencia de limpieza: 25kHz o 45 kHz en función de la tarea de limpieza (cap. 6.4).
5. Activar la función *pulse* en caso de que sea necesaria para la tarea de limpieza en cuestión (cap 6.5).
6. Activar la función *dynamic* en caso de que sea necesaria para la tarea de limpieza en cuestión (cap 6.6).
7. Poner en marcha el ultrasonido (manual o automáticamente) (capítulos 7.1 y 7.2).
8. Introducir los objetos a limpiar (cap. 7.4).
9. Aclarar en caso necesario (cap. 7.5).
10. Secar en caso necesario (cap. 7.5).

## 4

### Descripción del producto

#### 4.1

#### Características del producto

- Cuba de ultrasonidos fabricada en acero inoxidable especial,
- Suelo de la cuba rebajado para vaciar con mayor facilidad el líquido limpiador,
- Dispositivos para enganchar la cesta de limpieza en las posiciones de limpieza y escurrido,
- Sistemas tipo sándwich de potencia-vibración,
- Frecuencia de ultrasonidos regulable manualmente entre 25 kHz para limpieza superficial y prelavado y 45 kHz para limpieza de precisión,
- Función *sweep* integrada, para un desplazamiento continuo de la máxima presión de ultrasonidos, consiguiendo el reparto homogéneo del campo ultrasónico en la cuba,
- Posibilidad de activar la función *pulse* para intensificar el efecto de la limpieza por ultrasonidos ante la suciedad persistente. Además, el aparato está antes listo para el funcionamiento (alcance del umbral de cavitación) tras cambiar el líquido limpiador y tras cambiar la cesta de limpieza (de este modo se reducen también los tiempos de limpieza),
- Función *dynamic*, comutable, combinación de las funciones *sweep* y *pulse*. Para un rendimiento eficaz de limpieza ultrasónica. Con una mayor potencia ultrasónica efectiva,
- Calefacción con regulación de temperatura (30°C – 80°C),

- Función de ultrasonidos controlada por temperatura: el ultrasonido se pone en marcha de forma automática al alcanzar la temperatura preseleccionada,
- Desconexión de seguridad automática tras 12 h de servicio para evitar un funcionamiento en continuo involuntario,
- Desconexión de seguridad automática cuando la temperatura del baño alcanza los 90 °C para proteger el material a limpiar contra altas temperaturas,
- Indicación de los valores ajustados así como de los valores reales mediante LED,
- Carcasa de acero inoxidable,
- Ruedas, para poder mover el aparato cuando no está lleno,
- Sumidero para líquido en el lateral del aparato en acero inoxidable,
- Tapa de protección contra ultrasonidos con bisagras (opcional).
- Control de nivel para la desconexión del aparato en el caso de un nivel de líquido insuficiente

## 4.2

### Conformidad CE

Este equipo limpiador de ultrasonidos cumple con los criterios de la marcación CE relativos a la directiva sobre compatibilidad electromagnética 2014/30/EU, así como la directiva sobre baja tensión 2014/35/EU.

Cabe la posibilidad de solicitar la declaración de conformidad al fabricante.

## 4.3

### Declaración RFI (interferencia de radiofrecuencia) para la Unión Europea

Se trata de un producto de la clase A.

Información:

En lo que concierne a interferencias de radio, este equipo ha sido autorizado para ser utilizado en áreas industriales.

En un área residencial podrían originarse radiaciones parásitas. En este caso deben tomarse medidas adecuadas para eliminar dichas radiaciones parásitas. Póngase en contacto con su distribuidor o con el fabricante del aparato.

#### 4.4

#### **Volumen de suministro**

- Aparato de limpieza ultrasónica
- Instrucciones de servicio

#### 4.5

#### **Accesorios opcionales**

- Cesta de acero inoxidable (adecuada para material a granel sólo bajo determinadas circunstancias)
- Bandeja para la cesta (para material a granel)
- Tapa de acero inoxidable extraíble
- Tapa de protección contra ultrasonidos con bisagras (no modificable)

## 4.6 Datos técnicos

### 4.6.1 Elmasonic xtra ST 300-800H

|   | ES xtra ST 300H    | ES xtra ST 500H              | ES xtra ST 600H<br>(1 cartucho calefactor) | ES xtra ST 600H<br>(2 cartuchos calefactores)  | ES xtra ST 800H                                |
|---|--------------------|------------------------------|--|--|--|
| <b>Datos mecánicos</b>  |                    |                              |  |  |  |
| Volumen máx. de la cuba (L)   | 30                 | 50                           | 58   | 58   | 83   |
| Volumen de trabajo de la cuba (L)   | 22                 | 42                           | 45   | 45   | 70   |
| Dimensiones interiores de la cuba A/L/H (mm aprox.)                           | 330/300/300        | 330/300/500                  | 500/330/350                                | 500/330/350                                    | 500/330/500                                    |
| Dimensiones exteriores del equipo A/L/H (mm aprox.)                           | 500/550/936        | 500/550/936                  | 670/580/936                                | 670/580/936                                    | 670/580/936                                    |
| Peso (kg aprox.)  | 40                 | 45                           | 55   | 56   | 61   |
| Carga máxima de la cesta (kg apr.)  | 12                 | 12                           | 25   | 25   | 40   |
| Llave esférica ("")   | 3/4                | 3/4                          | 3/4  | 3/4  | 3/4  |
| <b>Datos eléctricos</b>   |                    |                              |  |  |  |
| Tensión de red (Vac)  | 230–240 (50/60 Hz) | 230–240 (50/60 Hz)           | 230–240 (50/60 Hz)                         | 3 x 400 V/N/PE-50 Hz<br>3 x 200-208 V/PE-60 Hz | 3 x 400 V/N/PE-50 Hz<br>3 x 200-208 V/PE-60 Hz |
| Frecuencia ultrasónica (kHz)  | 25 / 45            | 25 / 45                      | 25 / 45                                    | 25 / 45  | 25 / 45  |
| Consumo total de potencia (W)   | 2000               | 2000                         | 2400                                       | 3800   | 5200   |
| Potencia ultrasónica efectiva (W)<br>( <i>Ultrasound/Pulse Mode</i> )         | 480 (25/45 kHz)    | 540 (25 kHz)<br>600 (45 kHz) | 800 (25kHz)<br>900 (45 kHz)                | 800 (25kHz)<br>900 (45 kHz)                    | 900 (25kHz)<br>1000 (45 kHz)                   |
| Potencia punta máx. del ultrasonido * (W)<br>( <i>Ultrasound/Pulse Mode</i> ) | 1920 (25/45 kHz)   | 1920 (25/45 kHz)             | 3200 (25 kHz)<br>3600 (45 kHz)             | 3200 (25 kHz)<br>3600 (45 kHz)                 | 3600 (25kHz)<br>4000 (45 kHz)                  |

|   |                  |                  |                  |                  |                  |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Potencia ultrasónica efectiva (W) (Dynamic Mode)              | 600 (25/45 kHz)  | 600 (25/45 kHz)  | 1000 (25/45 kHz) | 1000 (25/45 kHz) | 1000 (25/45 kHz) |
| Potencia punta máx. del ultrasonido * (Dynamic Mode) (W)      | 2400 (25/45 kHz) | 2400 (25/45 kHz) | 4000 (25/45 kHz) | 4000 (25/45 kHz) | 4000 (25/45 kHz) |
| Potencia de caldeo (W)  | 1400             | 1400             | 1400             | 2800             | 4200             |
| Clase de protección IP  |                  |                  | IP23             |                  |                  |
| <b>Accesorios</b>   |                  |                  |                  |                  |                  |
| Cesta (accesorio)<br>Dimensiones interiores A/L/H (mm aprox.) | 255/230/170      | 255/230/370      | 400/255/220      | 400/255/220      | 400/255/370      |
| <b>Nivel de ruido</b>   |                  |                  |                  |                  |                  |
| Nivel de presión acústica (L <sub>pAU</sub> )**               |                  |                  | < 80 dB          |                  |                  |
| Nivel de ultrasonido (L <sub>pZ</sub> ) **                    |                  |                  | < 110 dB         |                  |                  |

\*De la forma de la señal resulta el valor cuádruple del nivel máximo de la potencia punta de ultrasonidos

\*\* Nivel de ultrasonidos medido con cesta y tapa de protección contra ultrasonidos a una distancia de 1 m

#### 4.6.2 Elmasonic xtra ST 1400-2500H

|   | ES xtra ST 1400H | ES xtra ST 1600H | ES xtra ST 2500H |
|---|------------------|------------------|------------------|
| <b>Datos mecánicos</b>                              |                  |                  |                  |
| Volumen máx. de la cuba (L)                         | 126              | 162              | 255              |
| Volumen de trabajo de la cuba (L)                   | 97               | 133              | 215              |
| Dimensiones interiores de la cuba A/L/H (mm aprox.) | 600/600/350      | 600/600/450      | 750/650/520      |
| Dimensiones exteriores del equipo A/L/H (mm aprox.) | 885/850/936      | 885/850/936      | 1035/900/936     |
| Peso (kg aprox.)                                    | 87               | 93               | 107              |
| Carga máxima de la cesta (kg apr.)                  | 50               | 50               | 50               |
| Llave esférica (")                                  | 1                | 1                | 1                |

| <b>Datos eléctricos</b>  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Tensión de red (Vac)   | 3 x 400<br>V/N/PE-50 Hz<br>3 x 200-208<br>V/PE-60 Hz | 3 x 400<br>V/N/PE-50 Hz<br>3 x 200-208<br>V/PE-60 Hz | 3 x 400<br>V/N/PE-50 Hz<br>3 x 200-208<br>V/PE-60 Hz |
| Frecuencia ultrasónica (kHz)   | 25/45  | 25/45  | 25/45  |
| Consumo total de potencia (W)  | 6800   | 9500   | 9500   |
| Potencia ultrasónica efectiva (W) ( <i>Ultrasound/Pulse Mode</i> )         | 1440 (25/45 kHz)                                     | 1600 (25kHz)<br>1800 (45 kHz)                        | 1800 (25kHz)<br>2000 (45 kHz)                        |
| Potencia punta máx. del ultrasonido * (W) ( <i>Ultrasound/Pulse Mode</i> ) | 5760 (25/45 kHz)                                     | 6400 (25kHz)<br>7200 (45 kHz)                        | 7200 (25kHz)<br>8000 (45 kHz)                        |
| Potencia ultrasónica efectiva (W) ( <i>Dynamic Mode</i> )                  | 1800 (25/45 kHz)                                     | 2000 (25/45 kHz)                                     | 2000 (25/45 kHz)                                     |
| Potencia punta máx. del ultrasonido * ( <i>Dynamic Mode</i> ) (W)          | 7200 (25/45 kHz)                                     | 8000 (25/45 kHz)                                     | 8000 (25/45 kHz)                                     |
| Potencia de caldeo (W)   | 5000   | 7500   | 7500   |
| Clase de protección IP   | IP23   |  |  |
| <b>Accesorios</b>  |  |  |  |
| Cesta (accesorio)<br>Dimensiones interiores A/L/H (mm aprox.)              | 490/525/210  | 480/525/300  | 630/575/370  |
| <b>Nivel de ruido</b>  |  |  |  |
| Nivel de presión acústica (L <sub>pAU</sub> )**                            | < 80 dB  |  |  |
| Nivel de ultrasonido (L <sub>pZ</sub> ) **                                 | < 110 dB   |  |  |

\*De la forma de la señal resulta el valor cuádruple del nivel máximo de la potencia punta de ultrasonidos

\*\* Nivel de ultrasonidos medido con cesta y tapa de protección contra ultrasonidos a una distancia de 1 m

## 4.7

## Parte frontal del aparato / lado



Fig. 4.7 Vista del equipo

- A** **Tapa de acero inoxidable** (accesorio opcional) para colocar en el borde de la cuba.
- B** **Tapa abatible** (accesorio, no modificable) con dispositivo colector de agua de condensación, protección óptima contra el ruido
- C** **Ranuras de ventilación** para garantizar una ventilación suficiente dentro del aparato.
- D** **Panel de mando** para el control de las funciones del aparato  
El cap. 4.10.incluye su descripción
- E** **Unidad de mando con sistema electrónico de alta potencia** que se puede sustituir de forma rápida y sencilla
- F** **Llave esférica de acero inoxidable** para vaciar la cuba de ultrasonidos
- G** **Ruedas** que facilitan el desplazamiento del equipo (cuando esté vacío); 2 ruedas con freno.

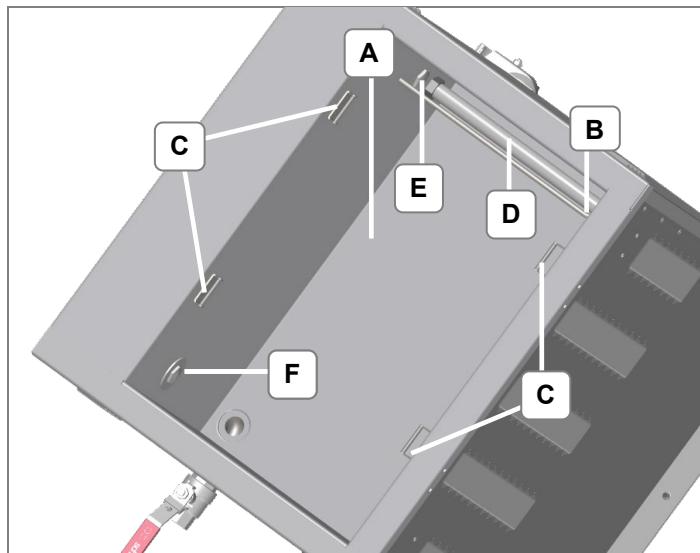
**4.8****Descripción de la cuba de ultrasonido**

Fig. 4.8 Vista de la cuba de ultrasonidos

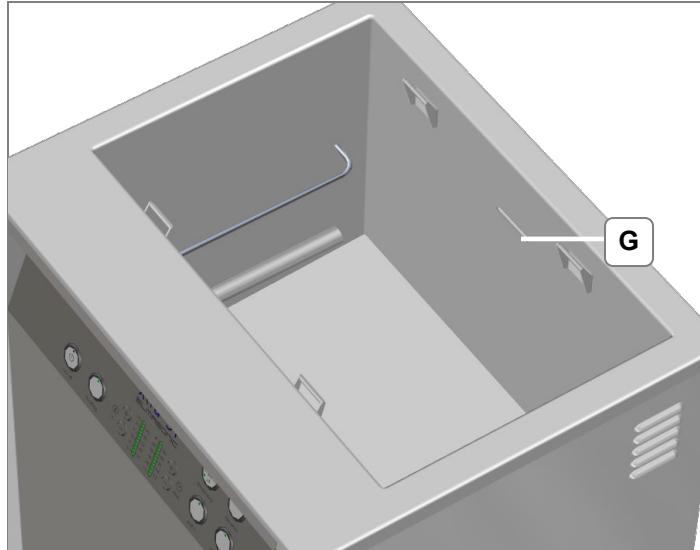


Fig. 4.8.1 Vista de la cuba de ultrasonidos

- A** **Cuba de ultrasonidos** fabricada en acero inoxidable.  
Los transductores de ultrasonidos se encuentran en la parte inferior de la cuba. Para permitir la evacuación del líquido, el suelo de la cuba está inclinado (pendiente)
- B** **Protección para el elemento calefactor**
- C** **4 dispositivos de suspensión** para colocar la cesta de limpieza en la posición de limpieza o en la posición de escurrido
- D** **Cartucho calefactor**
- E** **Tapón ciego, conexión para un segundo cartucho calefactor** (solo en el modelo ES xtra ST 600H)
- F** **Sensor de nivel** para el control del nivel de llenado, durante el funcionamiento debe estar cubierto por líquido
- G** **Marca de nivel de llenado** para el nivel de llenado recomendado

## 4.9

### Descripción de la cesta de limpieza (accesorio opcional)

La cesta, diseñada especialmente para estos equipos, se puede enganchar en 2 posiciones dentro de la cuba de limpieza.

#### Posición de limpieza

La cesta de limpieza se coloca introduciendo su asa en los 2 dispositivos de sujeción que se encuentran en la parte delantera de la cuba de limpieza (véase *fig. 4.9.A*). De este modo se evita que las patas de la cesta desgasten el suelo de la cuba.

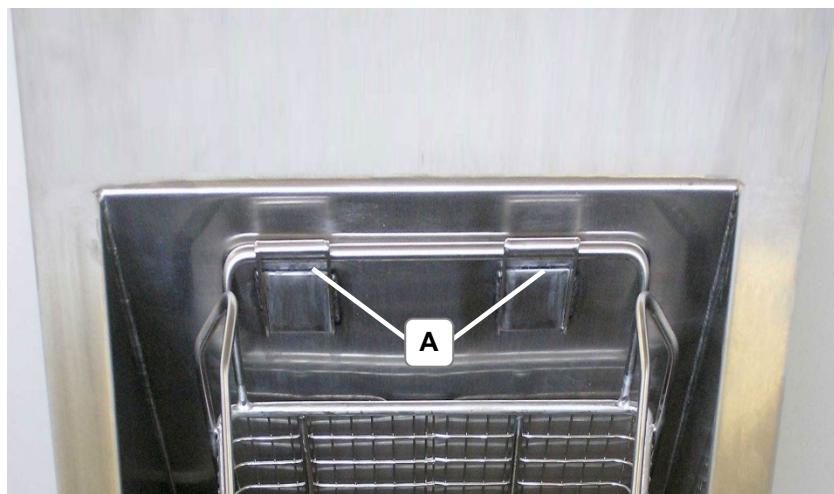


Fig. 4.9 Cesta de limpieza en la posición de limpieza

#### Posición de escurrido

La cesta de limpieza se coloca con los 4 ganchos inferiores sobre los 4 dispositivos de sujeción de la cesta (véase *fig. 4.9.1.A*). Para ello, el asa debería señalar hacia la parte frontal del aparato (es de utilidad para que el mecanismo funcione cuando el equipo cuenta con una tapa abatible).



Fig. 4.9.1 Cesta de limpieza en posición de escurrido

## 4.10

## Descripción de los elementos de maniobra



Fig. 4.10 Panel de control

- A** **Tecla on/off** para conectar/desconectar el aparato. Tras conectar el aparato, el LED del teclado se ilumina en rojo (standby) y se apaga si durante 1 min no se pulsa ninguna otra tecla. Una vez pulsada la tecla, el panel de mando se activa y el LED del teclado se ilumina en verde.
- B** **Tecla heating** para conectar el sistema de mando de la instalación. El LED del teclado se ilumina en verde si la calefacción está en funcionamiento.
- C** **Preselección de temperatura** Posibilidades de ajuste en pasos de 5 °C, de 30° a 80 °C.
- D** **LED de indicación de temperatura** para el valor nominal y el valor real de la temperatura del líquido. Los LED que indican el valor nominal están constantemente iluminados y los que indican el valor real parpadean.
- E** **LED de indicación del tiempo de limpieza** para tiempo nominal y tiempo restante. Los LED que indican el valor nominal están constantemente iluminados y los que indican el tiempo restante parpadean.
- F** **Preselección tiempo de limpieza.** Posibilidades de ajuste, régimen breve: 1; 2; 3; 4; 5; 10; 15; 20; 25; 30 min (desconexión automática). Posición continua  $\infty$  para funcionamiento en continuo. En este caso la desconexión debe realizarse manualmente. Sin embargo, por motivos de seguridad el aparato se desconectará automáticamente tras 12 h de funcionamiento en continuo.
- G** **Tecla de selección de la frecuencia de ultrasonido** 25 kHz / 45 kHz. Un LED verde del teclado muestra la frecuencia seleccionada. En el cap. 6.4. se muestra una descripción más detallada.
- H** **Tecla dynamic** para una limpieza efectiva gracias a una distribución uniforme de la potencia y a un aumento de la misma. Al activarse se ilumina el LED verde en el panel de mando.
- I** **Tecla pulse** para aumentar la potencia en tareas de limpieza complicadas. Al activarla, el LED verde del teclado se ilumina.
- J** **Tecla modo de ultrasonidos** para un arranque manual (LED verde iluminado permanentemente) y controlado por temperatura (LED parpadeante). En los capítulos 7.1 y 7.2. se muestra la descripción detallada.

## 5

# Antes de la Primera puesta en servicio

### 5.1

## Desembalaje e instalación

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Embalaje</b>                       | Conservar el embalaje por si es necesario para posibles servicios de asistencia técnica.<br>Debe desecharse conforme a las directivas vigentes de eliminación de residuos. También se puede enviar el embalaje a los fabricantes o distribuidores. Envíe el aparato (p. ej. para el servicio técnico) solo en el embalaje original. |
| <b>Control de daños de transporte</b> | Controle antes de la primera puesta en servicio si el aparato ha sufrido daños en el transporte. No conectar el aparato a la red eléctrica en el caso de observar daños. Se ruega ponerse en contacto con su proveedor y el agente de transportes.  |
| <b>Emplazamiento</b>                  | Poner el aparato sobre una base estable, lisa, seca y resistente al líquido limpiador. ¡Asegurarse de que el lugar donde esté instalado el aparato esté lo suficientemente ventilado!   |



**PELIGRO**

¡Peligro de choque eléctrico por líquido penetrado!  
Proteja el aparato de la penetración de humedad.

El interior de este aparato está protegido contra goteo. No obstante, mantenga secas la superficie de colocación y la caja para prevenir accidentes eléctricos y daños en el aparato.

**Condiciones ambientales** Es preciso respetar los siguientes requisitos para asegurarse de que el aparato funcione correctamente:

- Temperatura ambiente admisible durante el funcionamiento: de +5 °C a +40 °C
- Humedad de aire relativa admisible durante el funcionamiento: max. 80%
- Cambio de temperatura admisible del entorno del aparato y del líquido del baño: sin condensación (agua de condensación en la superficie del aparato). Solicitar los detalles al fabricante.
- Uso sólo en interiores

## 5.2

## Conectar el aparato a la red eléctrica

### Condiciones de red necesarias

Las condiciones de conexión deben coincidir con los datos de la placa de identificación. Ver también las características técnicas (*capítulo 4.6.*)

### Conexión a la red eléctrica

El aparato debe conectarse a una toma de corriente con conexión de tierra.

¡El enchufe se debe conectar a una toma de fácil acceso, ya que hace las veces de dispositivo de desconexión!

En los modelos que operan en una fase (230...240 V~/N/PE), el enchufe sirve como dispositivo de desconexión para desenergizar el aparato.

En los modelos multifásicos (3 x 400 V/N/PE o 3 x 208 V/PE), el usuario debe asegurarse de que haya:

- a) un interruptor o disyuntor para el aparato en la instalación del edificio
- b) que se indique como dispositivo de desconexión del aparato
- c) y que sea fácilmente accesible para el operario

Los aparatos solo se deben desconectar de la red si se encuentran en el modo de espera.

Si fuese necesario suministrar corriente eléctrica a aparatos o grupos de fabricantes ajenos, esto se deberá realizar a través de instalaciones de conmutación separadas.

## 6

# Puesta en servicio

### 6.1

**Desenchufar el aparato de la toma de corriente**

**Carga del líquido limpiador**

**Cerrar el desagüe**

**Tener en cuenta el nivel de llenado**

**¡Atención!** Por motivos de seguridad, el aparato debe desenchufarse siempre de la toma de corriente mientras se esté llenando de líquido limpiador.

Cierre el desagüe antes de llenar la cuba.

Llene la cuba de limpieza antes de encender el aparato con una cantidad suficiente de líquido adecuado.

Tenga en cuenta la marca de nivel de llenado en la cuba (ver *Fig. 4.8.1.G.*).

El sensor de nivel debe estar cubierto por líquido (ver *Fig. 4.8.F.*)



Si se produce un descenso crítico del nivel de líquido, el aparato completo será desconectado automáticamente por el interruptor de nivel. De esta forma se evitan un funcionamiento en seco del aparato y posibles daños consecuenciales del material.

**Líquidos limpiadores admitidos y no admitidos**

Llenar la cuba de limpieza únicamente con líquidos limpiadores acuosos:

Al elegir la sustancia química detersiva es imprescindible observar su adecuación para la aplicación ultrasónica, la dosificación así como su compatibilidad con el material.

No se admite ningún tipo de líquido limpiador inflamable. Tener en cuenta las advertencias del *capítulo 8* (limpiadores).



**PELIGRO**

**¡Peligro de incendio y explosión!**

En ningún caso se deben usar líquidos inflamables o solventes directamente en la cuba de lavado por ultrasonido.

Aplique los detergentes recomendados en el *capítulo 8.3*.



El ultrasonido aumenta la evaporación de líquidos y produce una neblina finísima que puede inflamarse en cada momento en una fuente de encendido.

Observe las indicaciones en el *capítulo 8.1* acera de otras las restricciones.



**ATENCIÓN**

**¡Peligro de daños en la cuba de ultrasonido!**

No usar directamente en la cuba de acero fino productos ácidos (valor pH inferior a 7) existiendo al mismo tiempo hidrocarburos halogenados (fluoruros, cloruros o bromuros) provenientes de impurezas de las piezas a limpiar o del líquido limpiador.

Lo mismo vale para disoluciones saladas (NaCl).

Aplique los detergentes recomendados en el *capítulo 8.3*.



La cuba de acero fino se puede estropear dentro de poco tiempo por corrosión selectiva. Estas sustancias también pueden estar contenidas en limpiadores domésticos.

Observe las indicaciones en el *capítulo 8.2* acera de otras las restricciones. Diríjase al proveedor o al fabricante en el caso de duda.



Peligro de daños en sistemas oscilantes!  
No llene ningún líquido > 60°C y <10°C en la tina del ultrasonido.

## 6.2

### Calentamiento del líquido limpiador

Según el grado de suciedad así como para apoyar al detergente se puede calentar el líquido limpiador. Para conseguir un calentamiento rápido y evitar una pérdida de energía recomendamos usar la tapa del aparato.

Para acelerar más el proceso de calentamiento, puede conectarse adicionalmente el ultrasonido.



La energía ultrasónica se transforma físicamente en calor. Temperaturas seleccionadas del rango bajo pueden ser sobrepasadas en el funcionamiento del ultrasonido.

Para evitar que se supere accidentalmente la temperatura deseada en dependencia de la energía generada por ultrasonidos, ajustar la temperatura nominal al nivel estrictamente necesario para la limpieza.



¡Temperaturas elevadas! ¡Peligro de quemarse y escaldarse!

El líquido del baño, la cuba ultrasónica, la caja, la tapa, el cesto y las piezas a limpiar pueden ponerse muy calientes según la temperatura de fluidez.

No meter las manos en el baño.

¡En su caso, coger el aparato y el cesto con guantes!

#### Procedimiento

1. Activar la tecla *on/off* (fig. 4.10.A), el LED verde del teclado se ilumina
2. DActivar la tecla *heating* (fig. 4.10.B), el LED verde del teclado se ilumina
3. Ajustar la temperatura de limpieza deseada pulsando las teclas +/- (fig. 4.10.C), el LED de la temperatura nominal se ilumina. El calentamiento comienza y la temperatura real se representa mediante el parpadeo de los LED (fig. 4.10.D)
4. Al alcanzar la temperatura ajustada, la calefacción se desconecta automáticamente.



La energía del ultrasonido puede calentar el líquido limpiador por encima de la temperatura ajustada. Con ello, es posible que se superen rápidamente las temperaturas ajustadas en el rango más bajo (p. ej.: 30 °C o 40 °C).

## 6.3

### Desgasificar el líquido

El líquido limpiador recién llenado está saturado con aire lo que merma el efecto de limpieza del ultrasonido. Aplicando el ultrasonido al líquido por un espacio de varios minutos antes de comenzar el lavado, se podrá eliminar el aire que está incluido en el líquido.

#### Modo de proceder

1. Activar el ultrasonido con la tecla *ultrasound* (fig. 4.10.I). El LED verde del teclado se ilumina.
2. En la tecla de selección *frequency* (fig. 4.10.G) seleccionar la frecuencia 45Hz. El LED verde del teclado se ilumina.
3. Pulsar la tecla *pulse* (fig. 4.10.J). El LED verde del teclado se ilumina.

Pasados aproximadamente unos 5 o 10 minutos se ha eliminado el gas del líquido limpiador.

Este proceso puede realizarse también durante el calentamiento.

## 6.4

### Ajuste de la frecuencia de ultrasonido

Este aparato puede funcionar con dos frecuencias de ultrasonido diferentes.

La frecuencia de ultrasonido puede ajustarse con el interruptor "frequency". (fig. 4.10.G.). Es posible elegir entre las siguientes frecuencias:

- 25 kHz** Para la limpieza de suciedad superficial y suciedad persistente muy adherida, así como para una primera limpieza de superficies resistentes.
- 45 kHz** Para la limpieza de precisión y limpieza de superficies delicadas.
-  La frecuencia puede cambiarse mientras el ultrasonido está en funcionamiento.

## 6.5

### Limpieza en el modo de ultrasonido *pulse*

La función *pulse* consigue un efecto de limpieza todavía más intensiva por ultrasonidos, lo que supone una ventaja especialmente para la limpieza de suciedad persistente.

Además, tras cambiar el líquido limpiador o la cesta de limpieza, el aparato estará antes listo para el funcionamiento (alcance del umbral de cavitación en el que el efecto de ultrasonido se ha establecido de forma óptima en el líquido limpiador). De este modo se consiguen reducir los tiempos de limpieza.



En determinados estados de servicio y por circunstancias físicas, existen fases en las que disminuye el efecto de limpieza del ultrasonido.

Así, por ejemplo, el efecto de limpieza del ultrasonido disminuye especialmente cuando el aparato se acaba de llenar de nuevo líquido limpiador o cuando se introduce un nuevo producto en la cesta. Durante estas fases no se garantiza una limpieza eficaz.

La función *pulse* reduce éstas fases al mínimo, consiguiendo una disponibilidad óptima del aparato, incluso cuando se requiera un alto rendimiento de limpieza.

#### Activar la función *pulse*

Además de la tecla *ultrasound*, pulsar la tecla *pulse* (fig. 4.10.J). El LED verde del teclado señala el modo *pulse*. Si se desea, es posible activar o desactivar la función *pulse* durante el modo de ultrasonidos.



#### ATENCIÓN

Especialmente el tipo de limpieza *pulse* combinada con 25 kHz podría dañar los productos a limpiar que tienen superficies delicadas. Por ello, esta limpieza debe aplicarse sólo brevemente para este tipo de piezas.

Además, se produce un gran desgaste de la superficie de radiación de ultrasonidos de la cuba de limpieza provocado por erosión de cavitación.

## 6.6

### Limpieza en el modo de ultrasonido *dynamic*

La función *dynamic* ofrece un rendimiento de limpieza ultrasónica más eficiente. Mediante el cambio constante entre las funciones *sweep* y *pulse* se consigue tanto una distribución uniforme de la potencia como un aumento de la misma.

Además, tras cambiar el líquido limpiador o la cesta de limpieza, el aparato estará antes listo para el funcionamiento (alcance del umbral de cavitación). De este modo se consiguen reducir los tiempos de limpieza.



En determinados estados de servicio y por circunstancias físicas, existen fases en las que disminuye el efecto de limpieza del ultrasonido.

Así, por ejemplo, el efecto de limpieza del ultrasonido disminuye especialmente cuando el aparato se acaba de llenar de nuevo líquido limpiador o cuando se introduce un nuevo producto en la cesta. Durante estas fases no se garantiza una limpieza eficaz.



La función *dynamic* se desconecta de manera automática tras 10 minutos.

**Funktion *dynamic* einschalten**

Además de la tecla *ultrasound*, pulsar la tecla *dynamic* (fig. 4.10.H). El LED verde del teclado señala el modo *dynamic*. Si se desea, es posible activar o desactivar la función *dynamic* durante el modo de ultrasonidos.



**ACHTUNG**

Especialmente el tipo de limpieza *dynamic* combinada con 25 kHz podría dañar los productos a limpiar que tienen superficies delicadas. Por ello, esta limpieza debe aplicarse sólo brevemente para este tipo de piezas.

Además, se produce un gran desgaste de la superficie de radiación de ultrasonidos de la cuba de limpieza provocado por erosión de cavitación.

## 7

## Limpieza por ultrasonido

Antes de proceder a la limpieza por ultrasonido, observe las siguientes indicaciones.



¡Peligro por superficies y líquido limpiador calientes!

La energía ultrasónica se transforma físicamente en calor.

El aparato y el líquido se calientan durante la aplicación del ultrasonido aun cuando la calefacción no esté conectada.

En funcionamiento continuo con tapa y calefacción cerrada pueden alcanzar temperaturas de hasta más de 80 °C.

No meter las manos en el baño. ¡En su caso, coger el aparato y el cesto con guantes!



Los equipos de ultrasonido pueden provocar, bajo ciertas circunstancias, sonidos desagradables para el oído.

Utilice protectores del oído individuales al detenerse en el ambiente de un equipo de ultrasonido que trabaja sin tapa.



El ultrasonido, aplicado largo tiempo, puede dañar superficies delicadas, sobre todo a frecuencias de lavado bajas.

Elija un tiempo de aplicación del ultrasonido adecuado especialmente en cuanto a la limpieza de superficies delicadas.

En caso de duda, controle a tiempo el progreso del lavado así como el estado de la superficie del material.



La energía ultrasónica se transforma físicamente en calor.

El aparato y el líquido limpiador se calientan durante la aplicación del ultrasonido aun cuando la calefacción no esté conectada. En funcionamiento continuo con tapa cerrada pueden alcanzar temperaturas de hasta más de 60 °C.

Tenga en consideración el calentamiento del líquido limpiador al limpiar piezas sensibles a temperaturas elevadas.

**El usuario es responsable de comprobar el resultado de la limpieza así como de controlar que no se produzcan daños en la pieza a limpiar durante el proceso de limpieza.**

## 7.1 Iniciar el modo de limpieza por ultrasonidos

- Elegir el tiempo de lavado** En primer lugar, ajustar el tiempo de limpieza deseado con la tecla "+" (fig. 4.10.F).
- Operación de corta duración** Para el régimen breve seleccionar un tiempo de limpieza entre 1 y 30 min. Éste se representa mediante la iluminación permanente de los LED de la indicación LED (fig. 4.10.E). Una vez transcurrido el tiempo preseleccionado, el ultrasonido se desconecta automáticamente.
- Funcionamiento continuo** En casos en los que sea necesario aplicar el ultrasonido durante más tiempo, seleccionar la posición funcionamiento en continuo ( $\infty$ ). En la posición de funcionamiento continuo no hay desconexión automática.  
El usuario debe desconectar manualmente el modo de ultrasonidos pulsando la tecla *ultrasound* (fig. 4.10.I).  
Desconexión de seguridad automática tras 12 h de servicio para evitar un funcionamiento en continuo involuntario.
- Conectar el ultrasonido**
- ATENCIÓN**  **Atención:** En el funcionamiento en continuo, el ultrasonido puede calentar el medio, sin necesidad de que la calefacción esté conectada, hasta alcanzar temperaturas superiores a la ajustada.
- i** Para evitar que el ultrasonido caliente innecesariamente el medio de limpieza, especialmente cuando las temperaturas preseleccionadas son bajas, conectar el ultrasonido únicamente durante la fase de limpieza (excepto para la desgasificación y la recirculación durante el calentamiento).

## 7.2

### Lavado controlado por temperatura (con arranque de limpieza automático)

**Modo de funcionar**

Los equipos Elmasonic xtra ST están equipados con una función de lavado controlada por temperatura que se puede activar adicionalmente. El proceso de lavado empieza automáticamente sólo después de ser alcanzada la temperatura del baño deseada.

**Modo de proceder**

1. Activar la tecla *on/off* (fig. 4.10.A), el LED verde del teclado se ilumina
2. Activar la tecla *heating* (fig. 4.10.B), el LED verde del teclado se ilumina.
3. Ajustar la temperatura de limpieza deseada pulsando las teclas +/- (fig. 4.10.C).
4. Ajustar la duración deseada para la limpieza pulsando las teclas +/- (fig. 4.10.F).
5. Pulsar la tecla *ultrasound* y mantener pulsada durante más de 2 segundos: el aparato comienza con el calentamiento.

Al alcanzar la temperatura nominal deseada, el ultrasonido se conecta y se mantiene activado mientras dure el tiempo de limpieza preseleccionado.



Los aparatos Elmasonic xtra ST están equipados con una función sweep permanente.

Desplazando constantemente las zonas máximas de presión de ultrasonido en el líquido limpiador, se consigue una aplicación más homogénea del ultrasonido dentro de la cuba de limpieza.

## 7.3

### Modo de limpieza con ajuste estándar preprogramado

Para los trabajos de limpieza habituales se puede utilizar un ajuste estándar programado de fábrica. El proceso de limpieza se inicia tras alcanzar una temperatura de baño de 60°C y dura 15 minutos. Si la temperatura de baño es ya de 60°C o superior, el limpiador ultrasónico se pone en funcionamiento de forma inmediata.

**Procedimiento**

Mantener pulsadas durante unos 2 segundos las teclas *heating* (fig. 4.10.B) y *ultrasound* (fig. 4.10.I). A continuación, el aparato comienza con el calentamiento o el limpiador ultrasónico se pone en marcha de inmediato una vez se hayan alcanzado o superado los 60°C.

El LED verde en la tecla *heating* se ilumina, el LED verde en la tecla *ultrasound* parpadea.

El LED que indica el valor nominal de la temperatura está constantemente iluminado y el que indica el valor real parpadea (fig. 4.10.D).

El LED que indica el valor nominal del tiempo de limpieza de 15 minutos está constantemente iluminado y el que indica el tiempo restante parpadea (fig. 4.10.E).

## 7.4

### Introducción de los objetos a limpiar

**¡Atención!** Sólo se pueden aplicar ultrasonidos sobre líquidos u objetos que se encuentren dentro de ellos. ¡Por norma general, no exponer seres vivos ni plantas a los ultrasonidos!



¡No meter las manos en la cuba durante la aplicación del ultrasonido!

Las paredes celulares, especialmente las del esqueleto y de las articulaciones, pueden dañarse si están expuestas al ultrasonido durante un tiempo prolongado.

**No depositar piezas sobre el fondo de la cuba**

No colocar piezas a limpiar directamente sobre el suelo de la cuba ultrasónica, esto puede producir daños en el aparato.

**Usar el cesto de lavado**

Coloque las piezas a limpiar en el cesto de acero fino (accesorio).

## 7.5

### Después de la limpieza

**Tratamiento ulterior de las piezas limpiadas**

Generalmente, tras la limpieza deben aclararse y secarse las piezas limpiadas.

El líquido o los líquidos que se deben utilizar para el aclarado se eligen en función del líquido limpiador y de los requisitos de limpieza de la pieza. En determinadas circunstancias es útil realizar el aclarado aplicando también ultrasonidos.

**Vaciar el aparato**

Vaciar el líquido del aparato cuando esté tan sucio que no ayude en el proceso de limpieza o si el aparato no va a utilizarse durante un largo período de tiempo (algunos residuos y suciedad podrían dañar la cuba de acero inoxidable).  
Vaciar la cuba de limpieza por el sumidero rápido de líquido. Para ayudar al vaciado, el suelo de la cuba de ultrasonidos cuenta con una pendiente hacia el lado de descarga.

**Limpieza de la cuba de ultrasonido**

El capítulo 9.1, *Mantenimiento y conservación* incluye advertencias sobre la limpieza de la cuba de ultrasonidos una vez realizado el vaciado.

## 8

# Productos químicos

Al elegir el detergente es importante que este sea apropiado para baños ultrasónicos ya que de lo contrario la cuba ultrasónica podría sufrir daños, en el peor de los casos el personal podría lesionarse.

## 8.1

### Restricciones acerca de limpiadores que contienen disolventes



En ningún caso se deben usar líquidos inflamables o solventes directamente en la cuba de lavado por ultrasonido. ¡Existe peligro de incendio y explosión!

Tener también en cuenta las advertencias de peligro del capítulo 6.1.



El ultrasonido aumenta la evaporación de líquidos y produce una neblina finísima que puede inflamarse en cada momento en una fuente de encendido.

Materias explosivas y disolventes inflamables

- bien caracterizados conforme a las Directivas EU por símbolos y señales de peligro R 1-R 9
- o E, F+, F, O o bien R 10, R 11 o R 12 para materias inflamables

**no** se deben cargar en la cuba de acero inoxidable del aparato de ultrasonido ni se debe aplicar el ultrasonido a ellos.

#### Excepción

Bajo las siguientes condiciones es posible aplicar el ultrasonido a un volumen limitado de un líquido inflamable (máx. 1 litro) en un aparato de ultrasonido, conforme a la legislación de protección laboral:

Esos líquidos se deben verter en un recipiente apropiado (por ejemplo copa de vidrio) y ese recipiente se debe colocar en el líquido no inflamable (agua con algunas gotas de agente tensioactivo) con el que se haya llenado la cuba de acero inoxidable proporcionando una ventilación suficiente.

En caso de duda consultar con el fabricante o proveedor.

## 8.2

### Restricciones acerca de limpiadores acuosos

No utilice medios limpiadores acuosos ácidos (valor pH inferior a 7) directamente en la cuba si la suciedad de las piezas a limpiar o el limpiador contiene iones de fluoruro ( $F^-$ ), cloruro ( $Cl^-$ ) o bromuro ( $Br^-$ ). Estos iones deterioran la cuba de acero inoxidable al aplicar el ultrasonido dentro de poco tiempo por corrosión selectiva.

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Ácidos</b>                      | Otros medios que pueden destruir la cuba de acero inoxidable debido a su alta concentración y/o a altas temperaturas al aplicar el ultrasonido son p.e. (la enumeración no pretende ser exhaustiva): p.e. ácido clorhídrico, ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido fórmico, ácido fluorhídrico (aun cuando sean diluidos).  |
|                                    | <b>Ejemplos:</b>  |
|                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento con ácido clorhídrico o ácido fluorhídrico, así como sales de disoluciones de ácidos</li> <li>• Limpieza de medios líquidos con contenido de fluoruros, cloruros o tetrafluoroboratos de piezas de metal soldadas o componentes electrónicos</li> <li>• Descalcificación de sistemas médicos que entre otras cosas todavía están contaminados con suero fisiológico (NaCl); inmersión en solución de limpieza con ácido cítrico sin enjuague previo</li> </ul> |
| <b>Lejías</b>                      | Peligro de dañar el aparato: no utilizar soluciones de limpieza con contenido de álcalis (KOH y/o NaOH) superior a 0,5 mas % en la cuba de ultrasonidos.  |
| <b>KOH</b>                         | La solución de hidróxido de potasio puede provocar corrosión por tensión de la cuba de ultrasonidos.  |
| <b>Impurificación arrastrada</b>   | Las restricciones recién mencionadas acerca del uso de la cuba de ultrasonido también son válidas cuando los compuestos químicos provengan de la suciedad o en forma de impurificación arrastrada en los medios acuosos (en particular también en el caso de agua destilada).   |
|                                    | <b>Ejemplo:</b>   |
|                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza por ultrasonidos de piezas previamente sometidas a ácido fluorhídrico o bifluoruro de amonio.</li> </ul>  |
| <b>Desinfectantes</b>              | Además, estas restricciones también son válidas para detergentes y desinfectantes comerciales siempre y cuando contengan los compuestos recién enumerados.  |
| <b>Cuba para ácidos</b>            | Utilice una cuba para ácidos de plástico (disponible como accesorio) al aplicar los medios recién mencionados.  |
| <b>Normas de seguridad</b>         | Observe también las normas de seguridad emitidas por el fabricante del producto químico (p.e. gafas, guantes, frases R y S).<br>Diríjase al proveedor o al fabricante en el caso de duda.   |
| <b>Exención de responsabilidad</b> | ¡El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños ocasionados por no respetar las restricciones indicadas en los capítulos 8.1 y 8.2!   |

## 8.3

### Detergentes apropiados y recomendados

Elma ofrece una amplia gama de productos apropiados, desarrollados y fabricados en la misma empresa, consulte a su distribuidor y le indicará el producto adecuado.

Las hojas de datos de producto y las hojas de datos de seguridad se pueden pedir al fabricante ([www.elma-ultrasonic.com/produkte/reinigungsmittel](http://www.elma-ultrasonic.com/produkte/reinigungsmittel)).

## 9

### Entretenimiento

#### 9.1



ATENCIÓN

#### Mantenimiento / cuidado

Desenchufe el aparato antes de proceder a los trabajos de mantenimiento y cuidado!

##### Seguridad eléctrica

Este aparato de limpieza ultrasónica Elmasonic xtra ST no precisa mantenimiento.

No obstante se debe controlar regularmente el estado de la caja así como del cable de red por motivos de seguridad eléctrica.

Comprobar además que la cuba de ultrasonidos esté hermética:

##### Comprobar que la cuba de ultrasonidos esté hermética

El aparato debe desconectarse de la red eléctrica si se observa una falta de estanqueidad en la cuba de ultrasonidos, p. ej.:

- si inexplicablemente se aprecian restos o manchas de líquido limpiador en la base o los laterales del aparato
- si existen pérdidas inexplicables de líquido por evaporación en la cuba cuando está llena y en estado frío.

Informar al distribuidor o fabricante de este aparato sobre la fuga existente y el líquido utilizado. El aparato debe enviarse para comprobación o mantenimiento.

##### Cuidado cuba ultrasónica

Comprobar periódicamente que no existan residuos en la cuba de ultrasonidos, sobre todo en la base. Eliminar todo tipo de residuos.

##### Ranuras de ventilación laterales

Compruebe periódicamente si las ranuras de ventilación presentan suciedad..

Si fuera necesario, elimine la suciedad con un aspirador para garantizar una ventilación suficiente dentro del aparato.

##### Cuidado de la caja

Los restos de líquidos limpiadores pueden eliminarse (dependiendo del tipo de suciedad) pasando un trapo humedecido con limpiador como se describe anteriormente.

## 9.2

## Vida útil de la cuba de ultrasonido



La cuba de ultrasonidos, en especial las superficies emisoras de sonido, se considera una pieza de desgaste. Las alteraciones de estas superficies que aparecen con el tiempo se expresan en primer lugar como zonas grises con mayor rugosidad y más tarde por erosiones del material, las denominadas erosiones por cavitación. Para retrasar lo máximo posible estos signos de desgaste, se utiliza un acero inoxidable especial.

Para prolongar la vida Elma recomienda tener en consideración las siguientes indicaciones:

- Retirar periódicamente los restos tras la limpieza, especialmente las piezas de metal y el óxido, procurando no dañar las superficies (fregar, aclarar, etc.).
- Utilice productos químicos de limpieza adecuados y tenga en cuenta las posibles interacciones con la suciedad introducida (ver Notas capítulo 8.2. ¡Nota acerca del peligro de daños en la cuba de ultrasonidos!)
- Es preciso eliminar con la mayor frecuencia posible las partículas abrasivas procedentes de la suciedad existente (p.ej.: pastas de pulir) de la cuba de limpieza (cambio del líquido limpiador).
- Cambiar el líquido limpiador cuando sea necesario.
- No hacer funcionar el ultrasonido innecesariamente, desconectarlo al cabo del proceso de lavado.

## 9.3

## Reparaciones y devoluciones

**Apertura sólo por el personal especializado y autorizado**

Los trabajos de reparación y mantenimiento que se deben efectuar estando el aparato conectado y abierto sólo pueden ser realizados por especialistas autorizados.



¡Peligro de choque eléctrico por piezas activas en el aparato!

¡Desenchufe la clavija de red antes de abrir el aparato!

El fabricante no se hace responsable de daños que se produzcan por intervención no autorizada en el aparato.

Diríjase al proveedor o al fabricante en el caso de fallar el aparato.

Si fuese necesaria una devolución para una reparación, adjunte al aparato una descripción del error lo más precisa posible. Si la cuba está dañada, p. ej. erosión o fuga, necesitamos para la tramitación de la reclamación datos relativos al producto de limpieza utilizado y a las sustancias eliminadas.

## 9.4

## Averías en el aparato

Las siguientes averías se indican como mensajes de fallo en el indicador del LED:

| Avería                                 | Indicación de fallos  | Subsanación de averías  |
|--|---|---|
| Temperatura del baño > 90°C            | Todos los LED indicadores de temperatura parpadean  | Deje que el líquido de limpieza se enfríe por debajo de los 80°C; sustituya en caso necesario parte del líquido caliente por líquido frío. A continuación podrá volver a encender los ultrasonidos. ¡Atención! ¡No encienda el aparato sin líquido!   |
| Fallo sonda térmica                    | Luz en marcha (ascendente) de los LED indicadores de temperatura                                | Primero desconectar completamente el aparato y volverlo a conectar. Si el fallo sigue, se trata de un defecto en el aparato:<br>Comprobar las conexiones entre la unidad electrónica y la sonda térmica.<br>Si están bien, se trata de un fallo en la unidad electrónica > cambiar la unidad electrónica. |
| Fallo de comunicación con el generador | Luz en marcha (ascendente) de los LED indicadores de la duración de la limpieza por ultrasonido | Primero desconectar completamente el aparato y volverlo a conectar. Si persiste el fallo, se trata de un fallo en la unidad electrónica > cambiar la unidad electrónica.  |
| Nivel de llenado insuficiente          | Todos los LED de la indicación del temporizador parpadean                                       | Corrija el nivel de llenado hasta que esté cubierto el sensor de llenado  |



Si se produce uno de estos fallos, todas las teclas, excepto la de ON/OFF, dejarán de funcionar.

Tanto la calefacción como el ultrasonido se desconectan en todos estos estados de fallo.

## 9.5

## Cambiar la unidad electrónica

Si se ha producido un fallo en la unidad electrónica, se puede cambiar completamente (componentes plug & play)

Dicha unidad se cambia fácilmente de la siguiente manera:

### Modo de proceder

Se necesita una llave Allen de 3 mm. Todas las conexiones eléctricas están dotadas de conexiones de enchufe.

1. Soltar los 2 tornillos Allen (ver imagen 9.5.1.)
2. Extraer la unidad electrónica del aparato.
3. Desenchufar las conexiones de enchufe eléctricas de la unidad electrónica defectuosa:  
**A** Sonda térmica  
**B** Conexión HF (no confundir las conexiones de enchufe)  
**C** Conexión de red  
**D** Conexión de calefacción
4. Enchufar las conexiones de enchufe en la nueva unidad electrónica
5. Montar la unidad electrónica en el aparato



Fig. 9.5.1. Posición de los 2 tornillos Allen

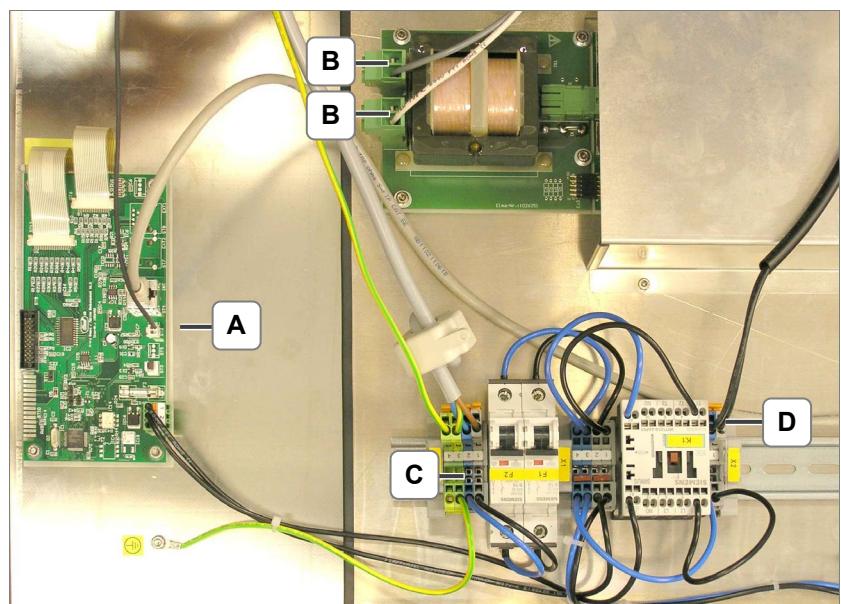


Fig. 9.5.2. Posición de las conexiones de enchufe

**10****Parada y eliminación**

Para eliminar los componentes del aparato, lleve los componentes a una entidad de reciclaje de piezas metálicas y electrónicas o devuélvalos al fabricante para los mismos fines.

**11****Dirección del fabricante / dirección de contacto****Elma Schmidbauer GmbH**

Gottlieb-Daimler-Str. 17, D-78224 Singen

Central fon +49 (0) 7731 / 882-0

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

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

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

¿Tiene preguntas o sugerencias relativas a este aparato, al uso o a las instrucciones de servicio?

Tenemos el placer de atenderles:

**Soporte técnico**

Fon +49 (0) 7731 / 882-280

Fax +49 (0) 7731 / 882-253

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