



## Bedienungsanleitung



**Elmasonic P**

**Ultraschall-Reinigungsgeräte**

• deutsch •

## **Inhalt**

1	Allgemeines.....	4
2	Wichtige Sicherheitshinweise .....	4
2.1	Hinweise zum Gebrauch dieser Anleitung.....	4
2.2	Hinweise zum Gebrauch des Gerätes.....	5
3	Beschreibung der Funktionsweise.....	6
3.1	Wissenswertes zur Ultraschallreinigung.....	6
3.2	Handlungsablauf Ultraschallreinigung.....	7
4	Produktbeschreibung .....	7
4.1	Produkteigenschaften .....	7
4.2	CE-Konformität .....	8
4.3	Lieferumfang.....	8
4.4	Beschreibung Gerätemerkmale Vorderansicht.....	9
4.5	Beschreibung Gerätemerkmale Rückseite .....	10
4.6	Drehknopf zur Entleerung der Wanne.....	10
4.7	Beschreibung Bedienelemente .....	11
4.8	Beschreibung Display .....	12
4.9	Kurzübersicht Bedien- und Anzeigefunktionen.....	12
5	Erstinbetriebnahme .....	16
5.1	Flüssigkeitsablauf vorbereiten.....	16
5.2	Gerät am Stromnetz anschließen.....	17
6	Inbetriebnahme .....	18
6.1	Reinigungsflüssigkeit einfüllen .....	18
6.2	Aufheizen der Reinigungsflüssigkeit (falls für jeweilige Anwendung erforderlich) .....	19
6.3	Automatische Umwälzfunktion beim Aufheizen.....	20
6.4	Flüssigkeit entgasen .....	20
7	Ultraschall-Reinigungsbetrieb.....	21
7.1	Reinigungsvorgang manuell starten.....	22
7.2	Temperaturgesteuerter Reinigungsstart.....	22
7.3	Funktion Degas.....	23
7.4	Funktion Sweep .....	23
7.5	Funktion Pulse .....	24
7.6	Ultraschallfrequenz einstellen .....	24
7.7	Ultraschalleistung einstellen.....	24
7.8	Einbringen der Reinigungsteile .....	25
7.9	Nach der Reinigung .....	25

---

8	Reinigungsmittel.....	26
8.1	Einschränkungen zu lösemittelhaltigen Reinigern ...	26
8.2	Einschränkungen zu wässrigen Reinigern .....	27
8.3	Empfohlene geeignete Reinigungsmittel.....	27
8.3.1	Dental.....	28
8.3.2	Medizin.....	28
8.3.3	Optik.....	28
8.3.4	Labor.....	28
9	Instandhaltung.....	29
9.1	Wartung / Pflege.....	29
9.2	Lebensdauer der Schwingwanne .....	29
9.3	Reparaturen.....	30
10	Technische Daten.....	30
11	Problembehebung .....	32
12	Außerbetriebnahme und Entsorgung.....	34
13	Herstelleranschrift / Kontaktadresse.....	34

# 1 Allgemeines

Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Lieferumfangs. Sie ist in Zugriffsnähe bereitzuhalten und bleibt auch bei Weiterverkauf des Gerätes beim Gerät.

Änderungen durch technische Weiterentwicklungen gegenüber der in dieser Bedienungsanleitung dargestellten Ausführung behalten wir uns vor.

# 2 Wichtige Sicherheitshinweise

Beachten Sie zusätzlich zu den Hinweisen dieser Anleitung die landesspezifischen Sicherheitsvorschriften.

## 2.1 Hinweise zum Gebrauch dieser Anleitung

Lesen Sie diese Anleitung vor Gebrauch aufmerksam durch und benutzen Sie dieses elektrische Gerät nur entsprechend den hier aufgeführten Hinweisen.

### Zeichen in dieser Anleitung



Dieses Zeichen warnt vor Verletzungsgefahren und Sachschäden.



Dieses Zeichen warnt vor Verletzungsgefahr durch Elektrizität.



Dieses Zeichen warnt vor Verletzungsgefahr durch Explosion und/oder Verpuffung.



Dieses Zeichen warnt vor Verletzungen durch heiße Oberflächen und Flüssigkeiten.



So sind ergänzende Informationen gekennzeichnet.

### Signalworte in dieser Anleitung

- |                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Gefahr</b>   | Das Signalwort Gefahr warnt vor möglichen schweren Verletzungen und Lebensgefahr. |
| <b>Warnung</b>  | Das Signalwort Warnung warnt vor Verletzungen und schweren Sachschäden.           |
| <b>Vorsicht</b> | Das Signalwort Vorsicht warnt vor leichten Verletzungen oder Beschädigungen.      |
| <b>Achtung</b>  | Das Signalwort Achtung warnt vor Sachschäden.                                     |

## 2.2

### Hinweise zum Gebrauch des Gerätes

<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	Dieses Elma Ultraschall-Reinigungsgerät ist ausschließlich zur Beschallung von <b>Gegenständen</b> und <b>Flüssigkeiten</b> bestimmt. Keine Reinigung von Lebewesen und Pflanzen!
<b>Anwender</b>	Bedienung des Gerätes nur durch unterwiesenes Personal, unter Beachtung dieser Bedienungsanleitung. Kinder dürfen dieses Gerät nicht bedienen.
<b>Netzanschluss</b>	Aus Sicherheitsgründen darf das Gerät nur an einer vorschriftsmäßig geerdeten Steckdose angeschlossen werden. Die technischen Angaben des Typenschildes müssen mit den vorhandenen Anschlussbedingungen übereinstimmen. Insbesondere Netzspannung und Stromanschlusswert.
<b>Vermeiden von Elektrounfällen</b>	Bei Wartung und Pflege des Geräts, Verdacht auf eingedrungene Flüssigkeit, Betriebsstörungen, sowie nach Gebrauch Netzstecker ziehen. Öffnen des Geräts nur durch autorisiertes Fachpersonal!
<b>Reinigungsflüssigkeit</b>	Brand- und Explosionsgefahr! Keinesfalls dürfen brennbare Flüssigkeiten direkt im Reinigungsbecken beschallt werden.
<b>Heiße Oberflächen und Flüssigkeit</b>	Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr! Je nach Betriebsdauer des Gerätes können Geräteoberflächen, Reinigungsflüssigkeit, Reinigungskorb und Reinigungsgut sehr heiß werden.
<b>Geräuschemission</b>	Ultraschallgeräte können unter bestimmten Umständen unangenehme Hörempfindungen hervorrufen.  Zur Reduzierung der Geräusentwicklung wird empfohlen, das Gerät mit dem passenden Gerätedeckel zu betreiben (Zubehör). Verwenden Sie beim Aufenthalt im Bereich eines ohne Deckel betriebenen Ultraschallgerätes einen persönlichen Gehörschutz. Für Geräte bis Größe P 120 H bietet der Hersteller eine Lärmschutzbox an.
<b>Schallübertragung bei Berührung</b>	Während des Betriebs nicht in die Reinigungsflüssigkeit fassen oder ultraschallführende Teile berühren (Wanne, Korb, Reinigungsgut etc.).
<b>Haftungsausschluss</b>	Bei Schäden an Personen, Gerät oder Reinigungsgut, die durch unsachgemäße Anwendung hervorgerufen wurden, wird seitens des Herstellers keinerlei Haftung übernommen. Der Betreiber haftet für die Unterweisung des Bedienpersonals.

### 3

## Beschreibung der Funktionsweise

Die Ultraschallreinigung ist heute das modernste Feinreinigungsverfahren.

Die von einem Ultraschall-Generator erzeugte elektrische Hochfrequenzenergie wird von piezoelektrischen Schwingensystemen in mechanische Energie umgewandelt und in die Badflüssigkeit übertragen.

Dadurch werden millionenfach mikroskopisch kleine Vakuubläschen erzeugt, die durch die vom Ultraschall erzeugten Druckschwankungen regelrecht implodieren. Dabei entstehen hochenergetische Flüssigkeitsströmungen („Jets“), die Schmutzpartikel von Oberflächen, sowie auch aus feinsten Vertiefungen und Bohrungen des Reinigungsguts, entfernen.

### 3.1

## Wissenswertes zur Ultraschallreinigung



Der Reinigungserfolg wird im Wesentlichen von vier Faktoren bestimmt:

#### **Physikalische Energie**

Ultraschallenergie gilt als die effizienteste mechanische Einwirkungsmöglichkeit auf den Reinigungsprozess. Diese Energie muss durch ein flüssiges Medium auf die zu reinigenden Oberflächen übertragen werden. Dieses Gerät ist mit innovativer Sweep-Technologie ausgestattet: Durch elektronische Oszillation des Schallfeldes (Sweepen) werden leistungsschwache Zonen im Ultraschallbad verringert.

#### **Reinigungsmittel**

Zur Verseifung und Lösung der Schmutzpartikel ist ein geeignetes Reinigungsmittel erforderlich. Elma bietet hier ein umfassendes Reinigungsprogramm an.

Des Weiteren ist die Verwendung von Reinigungsmitteln erforderlich, um die Oberflächenspannung der Flüssigkeit herabzusetzen. Dadurch wird die Effizienz der Ultraschallwirkung wesentlich gesteigert.

#### **Temperatur**

Die Wirkung des Reinigungsmittels wird durch die Wahl der optimalen Flüssigkeitstemperatur noch verbessert.

#### **Reinigungsdauer**

Die Reinigungsdauer ist abhängig von Grad und Art der Verschmutzung, des Reinigungsmittels und der Temperatur, sowie des Reinigungsfortschritts.

## 3.2

### Handlungsablauf Ultraschallreinigung

1. Ultraschallwanne mit Wasser und Reinigungskonzentrat befüllen (*Kap. 6.1*).
2. Aufheizen der Reinigungsflüssigkeit - falls für die jeweilige Anwendung erforderlich (*Kap. 6.2*).
3. Reinigungsflüssigkeit entgasen – in Funktion Degas (*Kap. 6.4*).
4. Ultraschallfrequenz wählen – 37 kHz oder 80 kHz entsprechend der Reinigungsaufgabe (*Kap. 7.6*).
5. Funktion Sweep einschalten - falls für die jeweilige Anwendung erforderlich, z.B. bei großvolumigem Reinigungsgut (*Kap. 7.4*).
6. Funktion Pulse einschalten - falls für die jeweilige Anwendung erforderlich, z.B. bei groben Verschmutzungen (*Kap. 7.5*).
7. Ultraschall starten - manuell oder temperaturgesteuerter Start (*Kap. 7.1* und *Kap. 7.2*).
8. Einbringen der zu beschallenden Gegenstände (*Kap. 7.8*).
9. Spülen der gereinigten Gegenstände falls erforderlich
10. Trocknen der gereinigten und gespülten Gegenstände falls erforderlich.

## 4

### Produktbeschreibung

#### 4.1

#### Produkteigenschaften

- Schwingwanne aus kavitationsstabilem Edelstahl
- Gehäuse aus Edelstahl, hygienisch leicht zu reinigen
- Sandwich Leistungs-Schwingsysteme
- Ultraschallfrequenz umschaltbar zwischen 37 kHz und 80 kHz  
37 kHz: zum Abreinigen grober Verschmutzungen sowie zum Mischen, Lösen, Dispergieren und Entgasen  
80 kHz: Ideal für die Reinigung von Kapillaren sowie den Einsatz in ruhigen Arbeitsbereichen bei gleichzeitiger Verlängerung der Anwendungszeit
- Automatische Frequenzumschaltung zur gleichzeitigen Grob- und Feinreinigung
- Sweep-Funktion zuschaltbar, zur optimalen Schallfeldverteilung in der Reinigungsflüssigkeit
- Pulse-Funktion zuschaltbar, zur Intensivierung der Ultraschallwirkung um bis zu 20 %

- Degas-Funktion zuschaltbar, zur Schnellentgasung von Proben oder Lösemitteln in der HPLC, sowie bei frisch angesetzter Reinigungsflüssigkeit
- Auto-Degas-Funktion für automatischen Entgasungszyklus z.B. bei neu angesetzter Reinigungsflüssigkeit
- Ultraschallintensität regelbar für empfindliche Oberflächen
- Temperaturgesteuerte Ultraschallfunktion: Reinigung startet automatisch bei der vorgewählten Temperatur
- Anzeige der Geräteeinstellungen (z.B. Soll- und Ist-Werte) über alphanumerisches Display
- Speicherung der letzten Geräteeinstellung bei Ausschalten des Gerätes
- Elektronische Drehschalter
- Flüssigkeitsablauf an der Geräterückseite, bei seitlicher Bedienung
- Trockenlaufsichere Heizung
- Automatische Umwälzfunktion beim Aufheizen
- Netzzuleitung steckbar
- Kunststoff-Tragegriffe
- Automatische Geräteabschaltung nach 12 h Betrieb zur Vermeidung eines versehentlichen Dauerbetriebs
- Automatische Sicherheitsabschaltung bei 90 °C Badtemperatur zum Schutz des Anwendungsguts gegen zu hohe Temperaturen

## 4.2 CE-Konformität

Dieses Elma Ultraschall-Reinigungsgerät erfüllt die CE-Kennzeichnungskriterien

Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

## 4.3 Lieferumfang

- Ultraschall Reinigungsgerät
- Netzkabel
- Schlauchtülle mit Schlauchschelle
- Bedienungsanleitung

## 4.4

## Beschreibung Gerätemerkmale Vorderansicht



Bild 4.4 Vorderansicht / Seitenansicht

- A Markierung Maximalfüllstand** kennzeichnet den empfohlenen oberen Füllstand. Dieser Füllstand sollte auch bei eingebrachtem Reinigungsgut nicht überschritten werden.
- B Kunststoff-Tragegriffe** zum sicheren Transport des Gerätes auch bei erwärmtem Gehäuse.
- C Drehknopf zur Entleerung der Wanne** Funktionsbeschreibung *siehe Kap.4.6.*
- D Display Anzeige** mit Darstellung der eingestellten Soll-Werte und der aktuellen Ist-Werte. Beschreibung *siehe Kap. 4.78.*
- E Bedienelemente** zur Steuerung der Gerätefunktionen Beschreibung *siehe Kap. 4.7.*

## 4.5 Beschreibung Gerätemerkmale Rückseite



Bild 4.5 Ansicht Geräterückseite im Auslieferungszustand

- A Flüssigkeitsablauf** zur Wannentleerung mit Blindverschraubung (Auslieferungszustand)
- B Netzeingangsbuchse** zum einfachen Entfernen des Netzkabels z.B. beim Transport des Gerätes

## 4.6 Drehknopf zur Entleerung der Wanne

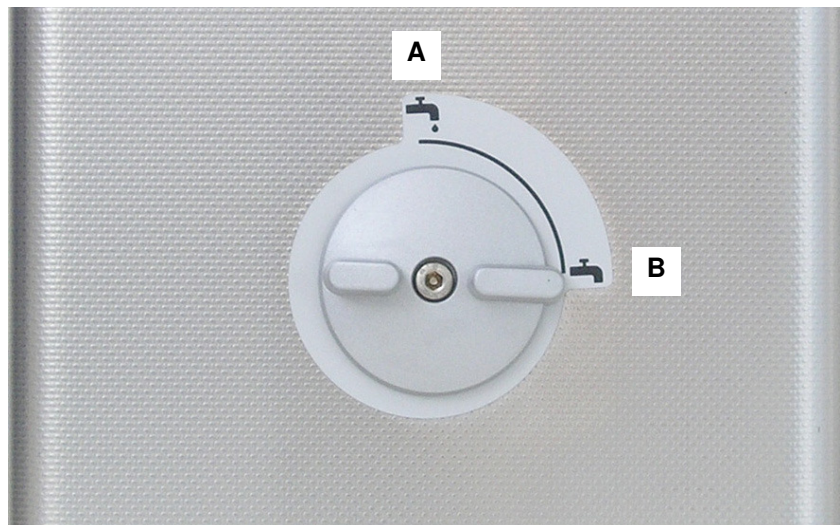


Bild 4.6 Ansicht Drehknopf für Entleerung der Wanne

- A Stellung senkrecht:** Ablauf geöffnet
- B Stellung quer:** Ablauf geschlossen

## 4.7

## Beschreibung Bedienelemente

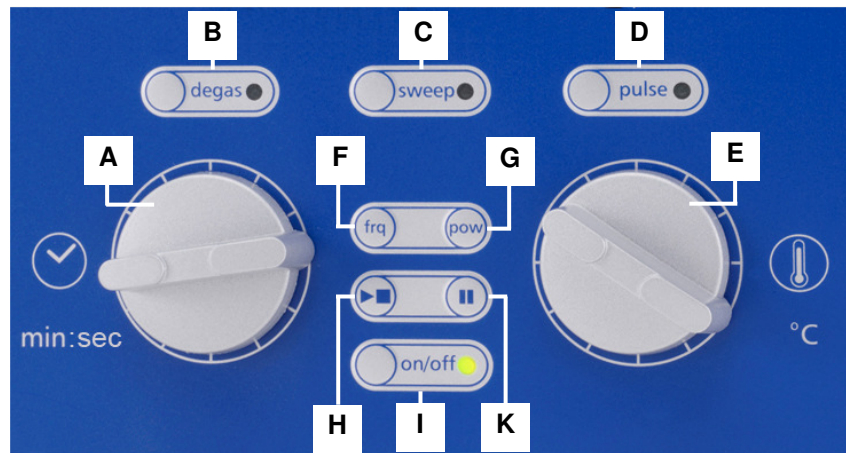


Bild 4.7 Ansicht Bedienelemente Gerät mit Heizung

- A Drehschalter Beschallungsdauer (*min*)** Einstellmöglichkeiten Kurzzeitbetrieb: 1; 2; 3;...10; 10; 15; 20;...50; 60 min (mit automatischer Abschaltung). Dauerstellung (---) für kontinuierlichen Betrieb. Die Abschaltung muss hier manuell vorgenommen werden. Aus Sicherheitsgründen wird das Gerät jedoch nach 12h Dauerbetrieb automatisch abgeschaltet.
- B Taste Degas-Funktion (*degas*) mit LED** manuell oder Auto-Degas (*siehe Kap.7.3*) zur effizienten Entgasung neu angesetzter Reinigungsflüssigkeit sowie HPLC Anwendungen
- C Taste Sweep-Funktion (*sweep*) mit LED** zur optimalen Schallfeldverteilung in der Reinigungsflüssigkeit
- D Taste Pulse-Funktion (*pulse*) mit LED** zur Steigerung der Ultraschallwirkung um 20%
- E Drehschalter Temperatur (°C)** Temperaturwählbereich von 30° – 80°C in 5°C -Schritten. Die Heizung wird eingeschaltet, sobald gewählte Soll-Temperatur > aktueller Ist-Temperatur.
- F Taste *frq*** zum Umschalten zwischen den beiden Ultraschallfrequenzen
- G Taste *pow*** zur Einstellung der Ultraschallleistung von 30% – 100% in 10er-Schritten
- H Taste Ultraschallbetrieb ►■** und temperaturgesteuerter Ultraschallbetrieb
- I Taste *on/off* mit LED** zum Ein- und Ausschalten des Gerätes
- K Taste Pause II** zum vorübergehenden Unterbrechen einer Anwendung

## 4.8 Beschreibung Display

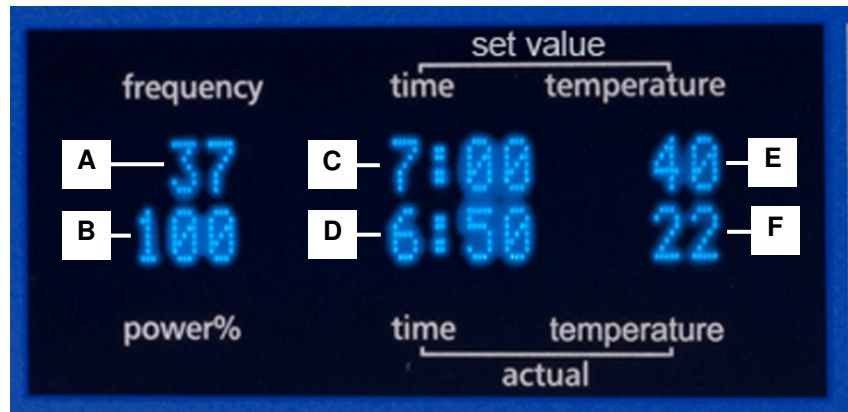


Bild 4.8 Ansicht Display (Beispiel)

- A** Anzeige der eingestellten **Ultraschallfrequenz**
- B** Anzeige der eingestellten **Ultraschalleistung**
- C** Anzeige der eingestellten Beschallungdauer in Minuten (**Soll-Zeit**); bei Einstellung Dauerbetrieb --:-- Anzeige
- D** Anzeige der aktuellen Restzeit in Minuten (**Rest-Zeit**); bei Einstellung Dauerbetrieb --:-- Anzeige
- E** Anzeige der eingestellten Flüssigkeitstemperatur (**Soll-Temperatur**); bei Heizung aus – –Anzeige
- F** Anzeige der aktuellen Flüssigkeitstemperatur in 1-Grad Schritten (**Ist-Temperatur**)

## 4.9 Kurzübersicht Bedien- und Anzeigefunktionen

Aktion	Eingabe	Ergebnis	Display-Anzeige
Gerät einschalten	Taste on/off drücken	Gerät ist betriebsbereit	on/off LED leuchtet
Gerät ausschalten	on/off Taste drücken	Gerät aus	Alle Anzeigen aus
Ultraschallbetrieb starten - sofort -	Soll-Zeit am Drehschalter für Beschallungsdauer einstellen  Taste ►■ (Ultraschall) drücken	Ultraschall in Betrieb	Eingestellte Soll-Zeit wird angezeigt ( <i>set value time</i> )  Verbleibende Rest-Zeit wird angezeigt ( <i>actual value time</i> )

Aktion	Eingabe	Ergebnis	Display / Anzeige
Ultraschallbetrieb starten - temperaturgesteuert*; mit Umwälzung der Reinigungsflüssigkeit –  * wenn Soll-Temperatur > Ist-Temperatur	Soll-Zeit einstellen  Soll-Temperatur am Drehschalter für Temperatur einstellen  Taste ►■ lang (> 2 sec.) drücken	Heizung ist in Betrieb  Ultraschall wird bei Erreichen der Soll- Temperatur automatisch gestartet  Soll-Zeit Ultraschall läuft ab	Eingestellte Soll-Zeit wird bis zum Erreichen der Soll- Temperatur blinkend angezeigt  Die eingestellte Soll- Temperatur ( <i>set value            temperature</i> ) und die aktuelle Ist- Temperatur ( <i>set value            temperature</i> ) wird angezeigt  Wenn die Soll- Temperatur erreicht ist, wird zusätzlich die verbleibende Rest- Zeit angezeigt ( <i>actual            value time</i> )
Ultraschallbetrieb manuell stoppen	Soll-Zeit auf „0“ stellen oder  Taste ►■ drücken	Ultraschallbetrieb aus	Die verbleibende Rest-Zeit erlischt  Die eingestellte Soll- Zeit und übrige Werte bleiben angezeigt
Ultraschallbetrieb unterbrechen (Pause)	Taste    drücken	Ultraschallbetrieb aus  Heizung bleibt aktiviert falls eingeschaltet  Eingestellte Parameter bleiben erhalten. Nach erneutem Drücken der Taste    wird der Ultraschallbetrieb wieder bei der verbleibenden Rest- Zeit gestartet	Restzeit wird blinkend angezeigt ( <i>actual            value time</i> )

Aktion	Eingabe	Ergebnis	Display / Anzeige
Heizung einschalten	Soll-Temperatur einstellen	Heizung ist in Betrieb wenn Soll-Temperatur größer als Ist-Temperatur	Eingestellte Soll-Temperatur wird angezeigt ( <i>set value temperature</i> )  Aktuelle Ist-Temperatur wird angezeigt ( <i>actual value temperature</i> )
Heizung manuell ausschalten	Soll-Temperatur in Position „0“ stellen	Heizung schaltet ab	Aktuelle Ist-Temperatur wird angezeigt ( <i>actual value temperature</i> )
Sweep-Funktion* einschalten  * Sweep – Degas – Pulse können nicht gleichzeitig betrieben werden	Soll-Zeit einstellen  Taste ►■ drücken  Taste <i>sweep</i> drücken	Ultraschall arbeitet im Sweep-Modus	LED im Tastefeld <i>sweep</i> leuchtet  Eingestellte Soll-Zeit wird angezeigt ( <i>set value time</i> )  Verbleibende Rest-Zeit wird angezeigt ( <i>actual value time</i> )
Sweep-Funktion ausschalten	Taste <i>sweep</i> drücken	Sweep-Funktion aus  Ultraschall arbeitet im Normalbetrieb weiter	LED im Tastefeld <i>sweep</i> aus
Degas-Funktion* einschalten  * Sweep – Degas – Pulse können nicht gleichzeitig betrieben werden	Soll-Zeit einstellen  Taste ►■ drücken  Taste <i>degas</i> drücken	Ultraschall arbeitet im Degas-Modus	LED im Tastefeld <i>degas</i> leuchtet  Eingestellte Soll-Zeit wird angezeigt ( <i>set value time</i> )  Verbleibende Rest-Zeit wird angezeigt ( <i>actual value time</i> )
Degas-Funktion ausschalten	Taste <i>degas</i> drücken	Degas-Funktion aus  Ultraschall arbeitet im Normalbetrieb weiter	LED im Tastefeld <i>degas</i> aus
Auto-Degas Funktion einschalten*  * Sweep – Degas – Pulse können nicht gleichzeitig betrieben werden	Taste ►■ drücken  Taste <i>degas</i> lang drücken (> 2 sec.)	Ultraschall arbeitet 10 Minuten im Modus Auto-Degas und schaltet danach ab	LED im Tastefeld <i>degas</i> blinkt

Aktion	Eingabe	Ergebnis	Display / Anzeige
Ultraschallfrequenz wählen (die Ultraschallfrequenz kann zwischen 37 kHz und 80 kHz umgeschaltet werden)	Ultraschallbetrieb einschalten Taste <i>freq</i> drücken	Der Ultraschallbetrieb arbeitet bei der eingestellten Ultraschallfrequenz	Die eingestellte Ultraschallfrequenz wird im Feld <i>frequency</i> angezeigt
Ultraschalleistung einstellen (die Ultraschalleistung kann zwischen 30% bis 100% in 10%-Schritten eingestellt werden)	Ultraschallbetrieb einschalten Taste <i>pow</i> drücken	Der Ultraschallbetrieb arbeitet bei der eingestellten Ultraschalleistung	Die eingestellte Ultraschalleistung wird im Feld <i>power</i> angezeigt
Automatische Frequenzumschaltung einstellen (die Ultraschallfrequenz schaltet im 30 Sekundentakt zwischen 37 kHz und 80 kHz)	Ultraschallbetrieb einschalten Taste <i>freq lang</i> drücken (>2 sec)	Die Ultraschallfrequenz schaltet im 30 Sekundentakt zwischen 37 kHz und 80 kHz um	Vor der Frequenzanzeige im Feld <i>frequency</i> wird ein Sternsymbol angezeigt
Automatische Frequenzumschaltung ausschalten	Taste <i>freq</i> drücken	Der Ultraschallbetrieb arbeitet bei der nun angezeigten Frequenz weiter (ggfs. Taste nochmals drücken falls andere Ultraschallfrequenz gewünscht ist)	Der Sternsymbol vor der Frequenzanzeige erlischt

## 5 Erstinbetriebnahme

**Verpackung** Bewahren Sie die Verpackung möglichst auf oder entsorgen Sie diese fachgerecht gemäß den geltenden lokalen Entsorgungsrichtlinien. Sie können die Verpackung auch frei (zu Ihren Lasten) an den Hersteller zurückschicken.

**Prüfen auf Transportschäden** Prüfen Sie das Gerät vor der Erstinbetriebnahme auf mögliche Transportschäden. Bei erkennbaren Beschädigungen darf das Gerät nicht an das Stromnetz angeschlossen werden. Setzen Sie sich bitte mit Ihrem Lieferanten und dem Spediteur in Verbindung.

**Aufstellung** Stellen Sie das Gerät zum Betrieb auf eine trockene und stabile Unterlage. Sorgen Sie für ausreichende Belüftung! Weiche Unterlagen wie z.B. Teppiche sind ungeeignet, da die Belüftung des Gerätes eingeschränkt wird.



**GEFAHR**

Stromschlaggefahr durch eindringende Flüssigkeit!  
Schützen Sie das Gerät vor eindringender Nässe.

Das Innere dieses Geräts ist gegen Tropfnässe geschützt.

Halten Sie trotzdem zur Vermeidung von Elektrounfällen und Geräteschäden die Aufstellfläche sowie das Gehäuse trocken.

---

### **Umgebungsbedingungen**

- Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb: +5°C bis +40°C
- Zulässige relative Luftfeuchte im Betrieb: max. 80%
- Zulässige Temperaturwechsel von Umgebung des Gerätes und Badflüssigkeit: Nicht betauend, also kein Kondenswasser an den Geräteoberflächen bildend. Eine Tabelle mit Taupunktangabe in Abhängigkeit von Ausgangstemperatur der Geräteumgebung und Luftfeuchtigkeit kann beim Hersteller angefordert werden. Taupunkt: Temperatur bei deren Unterschreitung Betauung erfolgt.
- Betrieb nur in Räumen

### 5.1 Flüssigkeitsablauf vorbereiten

Die Ablauföffnung für die Reinigungsflüssigkeit ist im Auslieferungszustand mit einer Schraubkappe aus Kunststoff verschlossen. Zur Inbetriebnahme des Flüssigkeitsablaufs montieren Sie bitte die im Lieferumfang enthaltene Schlauchtülle an die dafür vorgesehene Ablaufverrohrung.

- Vorgehensweise**
1. Schrauben Sie die werkseitig angebrachte Schraubkappe aus Kunststoff im Gegenuhrzeigersinn ab (*siehe Bild 5.1.1*).
  2. Drehen Sie die im Lieferumfang enthaltene Schlauchtülle im Uhrzeigersinn auf das Innengewinde des Ablaufrohrs.

3. Drehen Sie die Schlauchtülle bis in die gewünschte Ablaufrichtung (*siehe Bild 5.1.2*). Das Kunststoff-Gewinde ist selbstdichtend, sobald es von Hand nicht mehr weitergedreht werden kann.  
**Hinweis:** Ein Zurückdrehen der Schlauchtülle (gegen den Uhrzeigersinn) kann zur Undichtigkeit des Gewindes führen.
4. Sie können nun eine Verbindung zu einem hausseitigen Abfluss herstellen. Verwenden Sie hierzu einen handelsüblichen Schlauch (1/2" Durchmesser). Schieben Sie den Schlauch auf die Schlauchtülle und befestigen Sie diesen mit der im Lieferumfang enthaltenen Schlauchschelle.

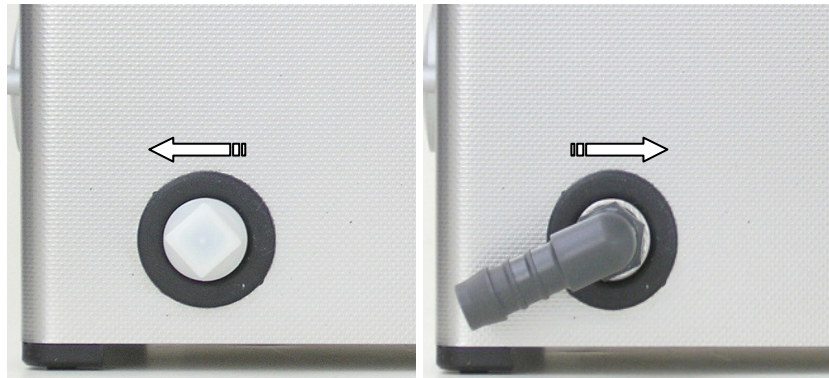


Bild 5.1.1 Ablauf mit Verschlussstopfen Auslieferungszustand    Bild 5.1.2 Ablauftülle montiert

## 5.2

### Gerät am Stromnetz anschließen

#### Erforderliche Netzbedingungen

Schutzkontaktsteckdose:  
1 Phase (220-240 V); 1 N; 1 PE Schutzleiter.

#### Netzkabel anschließen

Verwenden Sie das beigegefügte steckbare Netzkabel. Das Gerät darf nur an einer geerdeten Schutzkontaktsteckdose angeschlossen werden. Beachten Sie, dass die angegebenen Werte auf dem Typenschild des Gerätes mit den vorhandenen Anschlussbedingungen übereinstimmen müssen.

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Reinigungsflüssigkeit einfüllen

**Ablauf schließen** Schließen Sie vor dem Befüllen der Wanne den Ablauf.  
(Drehknopf für Entleerung der Wanne quer – *siehe Kap. 4.6*).

**Füllstand beachten** Befüllen Sie die Reinigungswanne vor dem Einschalten des  
Gerätes mit ausreichend geeigneter Flüssigkeit.

Der optimale Füllstand ist ca. 2/3 der Wannenhöhe.

Die Markierung Maximalfüllstand kennzeichnet den  
empfohlenen oberen Füllstand bei eingebrachtem  
Reinigungsgut (*siehe auch Kap. 4.4. Bild 4.4*).

**Geeignete Reiniger** Achten Sie bei der Auswahl der Reinigungschemie unbedingt  
auf die Eignung zur Ultraschallanwendung, die Dosierung sowie  
die Materialverträglichkeit.

Verwenden Sie möglichst die in *Kapitel 8.3* empfohlenen  
Reinigungsmittel.

**Verbotene Reiniger** Brennbare Produkte sind generell nicht zugelassen. Beachten  
Sie die Warnhinweise im *Kapitel 8.1* (Lösemittel).



GEFAHR

Brand- und Explosionsgefahr!

Keinesfalls dürfen brennbare Flüssigkeiten, bzw. Lösemittel,  
direkt in der Ultraschall-Reinigungswanne verwendet werden.  
Verwenden Sie die in *Kapitel 8.3* gelisteten Reinigungsmittel.



Ultraschall erhöht die Verdunstung der Flüssigkeiten und bildet  
feinste Nebel aus, die sich an Zündquellen jederzeit entzünden  
können.

Beachten Sie die Hinweise zu weiteren Einschränkungen im  
*Kapitel 8.1*.



ACHTUNG

Gefahr von Schäden an der Schwingwanne!

Verwenden Sie direkt in der Edelstahlwanne keine Reiniger im  
sauren Bereich (pH-Wert kleiner 7) bei gleichzeitigem Eintrag  
von Halogeniden (Fluoride, Chloride oder Bromide) aus  
Verschmutzungen der Reinigungsteile oder der  
Reinigungsflüssigkeit.

Dgl. gilt auch für kochsalzhaltige (NaCl) Lösungen.

Verwenden Sie die in *Kapitel 8.3* gelisteten Reinigungsmittel.



Die Edelstahlwanne kann innerhalb kurzer Zeit durch  
Lochfraßkorrosion zerstört werden. Solche Substanzen können  
auch in Haushaltsreinigern enthalten sein.

Beachten Sie die Hinweise zu weiteren Einschränkungen in  
*Kapitel 8.2*.

Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller oder  
Lieferanten.

## 6.2

**Aufheizen der Reinigungsflüssigkeit  
(falls für jeweilige Anwendung erforderlich)**

Heizen Sie zur Unterstützung der Reinigungschemie die Reinigungsflüssigkeit gegebenenfalls auf. Zur schnelleren Aufheizung und Vermeidung von Energieverlusten empfehlen wir den Gerätedeckel (optionales Zubehör) zu verwenden.



Die Ultraschallenergie wird physikalisch in Wärme umgewandelt. Niedrig vorgewählten Temperaturen können im Ultraschallbetrieb überschritten werden.

Die Reinigungswirkung durch Ultraschallkavitation lässt bei hohen Temperaturen nach. Wir empfehlen daher nicht über 80°C Badtemperatur zu reinigen.

Die jeweils empfohlene Reinigungstemperatur finden Sie in der Produktinformation der elma clean Reiniger.

**WARNUNG**

Hohe Temperaturen! Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr! Badflüssigkeit, Schwingwanne, Gehäuse, Deckel, Korb und Reinigungsgut können je nach Aufheiztemperatur sehr heiß werden.

Fassen Sie nicht in das Bad!  
Gerät und Korb ggf. mit Handschuhen anfassen!

---

Hinweis zur Reinigungstemperatur im Medizinbereich:

Beachten Sie bei der Abreinigung von frischen Eiweiß- und Blutverunreinigungen, dass die Temperatur unter 42 °C bleibt.

Überwachen Sie die Temperatur auch bei niedrig eingestellter oder ausgeschalteter Heizung.

---

**Vorgehensweise  
Heizungseinstellung  
am Drehschalter  
Temperatur**

Schalten Sie das Gerät mit der on/off Taste ein.

Stellen Sie die gewünschte Reinigungstemperatur am Drehschalter Temperatur zur Temperaturvorwahl ein.

Die Reinigungstemperatur (Soll-Temperatur) ist von 30°C bis 80°C in 10°-Schritten einstellbar. Sofern der Wert der eingestellten Soll-Temperatur über (>) der aktuellen Ist-Temperatur liegt, ist die Heizung aktiviert.

Im Display wird die eingestellte Soll-Temperatur (*set value temperature*) und die aktuelle Ist-Temperatur (*actual value temperature*) angezeigt.

Die Heizung ist in Betrieb, bis die eingestellte Soll-Temperatur erreicht ist.

## 6.3 Automatische Umwälzfunktion beim Aufheizen

Dieses Gerät ist mit einer zuschaltbaren Umwälzfunktion ausgestattet, die bereits während der Aufheizphase für eine optimale Durchmischung der Reinigungsflüssigkeit sorgt (Funktion nur bei Soll-Temperatur > Ist-Temperatur möglich).



Ohne Umwälzung der Flüssigkeit steigt die erzeugte Wärme physikalisch bedingt an die Oberfläche. Es entsteht ein starkes Temperaturgefälle in der Reinigungswanne. Um eine gleichmäßige Aufheizung der Reinigungsflüssigkeit zu erreichen, ist eine gelegentliche Umwälzung z.B. mittels Ultraschall sinnvoll.

**Funktionsweise** Der Ultraschall wird in einminütigen Intervallen für jeweils ca. 5 Sekunden aktiviert.

- Vorgehensweise**
1. Schalten Sie das Gerät mit der on/off Taste ein.
  2. Stellen Sie die gewünschte Beschallungsdauer (Soll-Zeit) ein.
  3. Stellen Sie die gewünschte Soll-Temperatur ein.
  4. Drücken Sie zum Starten die Taste ►■ lang (> 2 sec.).

## 6.4 Flüssigkeit entgasen

Neu angesetzte Reinigungsflüssigkeit ist mit Luft gesättigt, welche die Reinigungswirkung des Ultraschalls behindert. Durch ein mehrminütiges Beschallen der Flüssigkeit vor dem Reinigungsvorgang können diese mikroskopischen Lufteinschlüsse aus der Flüssigkeit eliminiert werden.

**Manuell** Entgasen Sie neu angesetzte Reinigungsflüssigkeit, je nach Gerätegröße ca. 5 - 10 Minuten.

**Vorgehensweise** Drücken Sie zusätzlich zur Taste Ultraschall ►■ die Taste *degas*.

**Auto-Degas** Dieses Gerät ist mit einer zuschaltbaren Auto-Degas Funktion ausgestattet. Nach Ablauf einer vorprogrammierten Zeit (10 min) wird die Funktion Auto-Degas automatisch abgeschaltet.

- Vorgehensweise**
1. Schalten Sie das Gerät mit der on/off Taste ein.
  2. Stellen Sie die gewünschte Beschallungsdauer (Soll-Zeit) ein.
  3. Drücken Sie zum Starten die Taste ►■ lang (> 2 sec.).

Die Funktion Degas kann nicht gleichzeitig mit Sweep und Pulse betrieben werden.

## 7

## Ultraschall-Reinigungsbetrieb

Bevor Sie mit der Ultraschallreinigung beginnen, beachten Sie bitte die nachfolgenden Hinweise. Der Anwender ist verantwortlich für die Kontrolle des Reinigungsergebnisses.



Gefahr durch heiße Oberflächen und Reinigungsflüssigkeit!

Ultraschallenergie wird physikalisch in Wärme umgewandelt.

Gerät und Flüssigkeit erwärmen sich während des Ultraschallbetriebs auch bei nicht eingeschalteter Heizung. Im Dauerbetrieb können Temperaturen über 60 °C erreicht werden.

Im Dauerbetrieb mit Deckel und Heizung können Temperaturen über 80 °C erreicht werden.

Fassen Sie nicht in das Bad.

Gerät und Korb ggf. mit Handschuhen anfassen!



Ultraschallgeräte können unter bestimmten Umständen unangenehme Hörempfindungen hervorrufen.

Verwenden Sie beim Aufenthalt im Bereich eines ohne Deckel betriebenen Ultraschallgerätes einen persönlichen Gehörschutz.



Ultraschall kann bei längerer Einwirkung, insbesondere bei niedrigen Reinigungsfrequenzen, empfindliche Oberflächen beschädigen.

Achten Sie speziell bei empfindlichen Oberflächen auf eine angepasste Beschallungsdauer.

Prüfen Sie im Zweifelsfall rechtzeitig den Reinigungsfortschritt sowie die Beschaffenheit der Materialoberfläche.



Ultraschallenergie wird physikalisch in Wärme umgewandelt.

Gerät und Reinigungsflüssigkeit erwärmen sich während des Ultraschallbetriebs auch bei nicht eingeschalteter Heizung. Im Dauerbetrieb mit Deckel können Temperaturen über 60 °C erreicht werden.

Berücksichtigen Sie bei temperaturempfindlichem Reinigungsgut die Erwärmung der Reinigungsflüssigkeit.

Beachten Sie bei der Abreinigung von frischen Eiweiß- und Blutverunreinigungen, dass die Temperatur der Reinigungsflüssigkeit unter 42 °C bleibt.

## 7.1 Reinigungsvorgang manuell starten

- Vorgehensweise** 1. Schalten Sie das Gerät mit der on/off Taste ein.  
Wählen Sie am Drehschalter Beschallungsdauer die gewünschte Reinigungsdauer:
- Kurzzeitbetrieb** 2. Stellen Sie für Kurzzeitbetrieb den Drehschalter im Uhrzeigersinn auf die gewünschte Beschallungsdauer (Soll-Zeit) ein. Im Display wird die gewünschte Soll-Zeit angezeigt (*set value time*).
3. Drücken Sie die Taste ►■ um den Ultraschallbetrieb zu starten. Das Gerät startet mit der Ultraschallreinigung. Im Display wird zusätzlich die verbleibende Rest-Zeit angezeigt (*actual value time*).

Der Ultraschall wird nach Ablauf der Soll-Zeit automatisch abgeschaltet).

- Dauerbetrieb** Für Dauerbetrieb stellen Sie den Drehschalter im Uhrzeigersinn in die Position --:--. In der Stellung Dauerbetrieb erfolgt keine automatische Abschaltung. Schalten Sie die Ultraschallfunktion manuell durch Drücken der Taste ►■ ab oder stellen Sie den Drehschalter zurück in die 0-Position.

**Achtung:** Drehschalter nur gegen den Uhrzeigersinn in die 0-Position zurückdrehen!



Zur Vermeidung eines versehentlichen Dauerbetriebs ist dieses Gerät mit einer Sicherheitsabschaltung ausgestattet. Nach 12 h Dauerbetrieb wird das Gerät automatisch komplett abgeschaltet. Falls Sie das Gerät unmittelbar weiterbetreiben wollen, brauchen Sie es lediglich neu zu starten.

Falls für die jeweilige Anwendung erforderlich können die Funktionen Degas, Sweep, oder Pulse aktiviert, sowie die Ultraschallfrequenz und Ultraschalleistung eingestellt werden. Diese Einstellungen können auch jederzeit während des Betriebs eingeschaltet oder verändert werden.

## 7.2 Temperaturgesteuerter Reinigungsstart (falls Aufheizung erforderlich)

Diese Vorgehensweise trifft nur zu, wenn für die Anwendung eine Aufheizung der Badtemperatur erforderlich ist.

- Funktionsweise** Dieses Gerät ist mit einer zuschaltbaren temperaturgesteuerten Reinigungsfunktion ausgestattet. Der Reinigungsvorgang wird erst bei Erreichen der gewünschten Badtemperatur automatisch gestartet (Funktion nur bei Soll-Temperatur > Ist-Temperatur).

- Vorgehensweise** 1. Schalten Sie das Gerät mit der on/off Taste ein.  
2. Stellen Sie die gewünschte Soll-Temperatur ein.  
3. Stellen Sie die gewünschte Beschallungsdauer ein.

4. Falls für die Anwendung erforderlich, können die Funktionen Degas, Sweep oder Pulse aktiviert, sowie die Ultraschallfrequenz und Ultraschalleistung eingestellt werden.
5. Drücken Sie die Taste ►■ lang (> 2 sec.):  
Das Gerät beginnt mit der Aufheizung.  
Während der Aufheizzeit wird der Ultraschall in Intervallen zur Umwälzung der Flüssigkeit zugeschaltet.  
Im Display wird die eingestellte Soll-Zeit blinkend angezeigt (*set value time*). Bei Erreichen der eingestellten Soll-Temperatur wird der Ultraschall für die Dauer der vorgewählten Beschallungsdauer eingeschaltet.



Nach Ablauf der Beschallungsdauer schaltet sich der Ultraschall automatisch ab. Die Heizung arbeitet bei der eingestellten Temperatur weiter.

## 7.3

### Funktion Degas

Spezielle Funktion zur Schnellentgasung von Proben oder Lösemitteln in der HPLC

#### Funktionsweise

Durch eine spezielle Modulation und Taktung der Ultraschallwellen werden die in den Flüssigkeitsproben enthaltenen Sauerstoffblasen schnell und effizient an die Atmosphäre abgegeben.

#### Vorgehensweise

Drücken Sie zusätzlich zur Taste Ultraschall ►■ die Taste *degas*. Die LED im Tastenfeld signalisiert, dass diese Funktion aktiviert ist.



Diese Funktion kann auch jederzeit während des Betriebs eingeschaltet werden.  
Die Funktionen Degas, Sweep und Pulse können nicht gleichzeitig betrieben werden.

## 7.4

### Funktion Sweep

Im normalen Ultraschallmodus bilden sich direkt über den Schwingsystemen Zonen mit höherer Ultraschallintensität als in Randzonen der Ultraschallwanne. Dieser Effekt ist vor allem von Vorteil, wenn Bechergläser, Erlenmeyerkolben etc. direkt in diesen Zonen positioniert werden.

Insbesondere bei großvolumigen Reinigungsteilen kann es jedoch sinnvoll sein, die Sweep-Funktion einzuschalten.

#### Funktionsweise

Durch permanentes Verschieben der Maximalzonen des Schalldrucks in der Reinigungsflüssigkeit wird eine homogenere Schallfeldverteilung in der Ultraschallwanne erreicht. Dies bewirkt eine gleichmäßigere Ultraschallintensität in der gesamten Ultraschallwanne.

**Vorgehensweise** Drücken Sie zusätzlich zur Taste Ultraschall ►■ die Taste sweep. Die LED im Tastenfeld signalisiert, dass diese Funktion aktiviert ist.



Diese Funktion kann auch jederzeit während des Betriebs eingeschaltet werden.  
Die Funktionen Degas, Sweep und Pulse können nicht gleichzeitig betrieben werden.

## 7.5

### Funktion Pulse

Spezielle Funktion zur Intensivierung der Ultraschall-Reinigungswirkung. Vorteilhaft insbesondere bei hartnäckigen Verschmutzungen.

**Funktionsweise** Durch Erhöhung der Amplitude des Ultraschallsignals wird die Ultraschallwirkung um 20% gesteigert.

**Vorgehensweise** Drücken Sie zusätzlich zur Taste Ultraschall ►■ die Taste pulse. Die LED im Tastenfeld signalisiert, dass diese Funktion aktiviert ist.



Diese Funktion kann auch jederzeit während des Betriebs eingeschaltet werden.  
Die Funktionen Degas, Sweep und Pulse können nicht gleichzeitig betrieben werden.

## 7.6

### Ultraschallfrequenz einstellen

Unterschiedliche Beschallungsaufgaben benötigen unterschiedliche Ultraschallfrequenzen. Dieses Gerät kann mit 2 unterschiedlichen Ultraschallfrequenzen betrieben werden:

**37 kHz** Für grobe Verschmutzungen, zum Lösen, Mischen, Dispergieren und Entgasen.

**80 kHz** Leise, ideal für ruhige Arbeitsbereiche, bei gleichzeitiger Verlängerung der Anwendungszeit, ideal für die Reinigung von Innenbereichen wie z. B. Kapillare.

**Vorgehensweise** Im Display wird die eingestellte Ultraschallfrequenz angezeigt (frequency). Drücken Sie zum Umschalten der Ultraschallfrequenz die Taste freq.

Diese Einstellung kann auch jederzeit während des Betriebs geändert werden.

## 7.7

### Ultraschalleistung einstellen

Für empfindliche Oberflächen lässt sich die Ultraschalleistung abgestuft reduzieren.

Die Ultraschalleistung kann von 30% – 100% in 10er-Schritten eingestellt werden.

**Vorgehensweise** Drücken Sie zum Einstellen der Ultraschalleistung die Taste *pow*. Im Display wird die eingestellte Ultraschalleistung angezeigt (*power*).

Diese Einstellung kann auch jederzeit während des Betriebs geändert werden.

## 7.8

### Einbringen der Reinigungsteile

**Achtung!** Es dürfen nur Gegenstände oder Flüssigkeiten beschallt werden. Keine Lebewesen oder Pflanzen reinigen!



Während des Ultraschallbetriebes nicht in die Wanne fassen!

Zellwände können durch längere Ultraschalleinwirkung geschädigt werden.

Schalten Sie das Gerät zum Einlegen und Herausnehmen der Teile aus.

**Keine Teile auf  
Wannenboden legen**

Legen Sie Reinigungsteile nicht direkt auf den Boden der Schwingwanne, dies kann zu Beschädigungen des Gerätes führen.

**Reinigungskorb  
verwenden**

Legen Sie die Reinigungsteile in den Edelstahl-Reinigungskorb (optionales Zubehör).

**Säurewanne**

Beim Einsatz von Reinigungsmedien, welche für die Edelstahlwanne schädlich sein können, muss ein separater Behälter verwendet werden. Fragen Sie bei Ihrem Händler oder Lieferanten nach der Säure-Einsatzwanne aus Kunststoff.

**Kühlung der  
Reinigungs-  
flüssigkeit**

Für bestimmte Anwendungen kann es erforderlich sein, die Temperatur der Badflüssigkeit unter einem vorgeschriebenen Maximalwert zu halten. Da die Badflüssigkeit während der Beschallung durch den Ultraschall aufgeheizt wird, muss diese gegebenenfalls durch eine externe Laborkühleinrichtung (Kryostat) gekühlt werden. Der Hersteller dieses Ultraschallgerätes bietet für diesen Zweck eine Kühlschlange an, welche in der Ultraschallwanne befestigt und an einen Kryostaten angeschlossen werden kann.

**Achtung!** Beim Betrieb des Ultraschallgerätes mit gekühlter Badflüssigkeit ist darauf zu achten, dass die Temperatur der Flüssigkeit nicht unterhalb der Raumtemperatur liegt. Es besteht das Risiko der Bildung von Kondenswasser und damit verbundenen Schäden in der Elektronik.

## 7.9

### Nach der Reinigung

**Reinigungsgut  
nachbehandeln  
Gerät entleeren**

Spülen Sie nach der Reinigung das Reinigungsgut nach Bedarf z. B. unter fließendem Wasser ab.

Entleeren Sie die Flüssigkeit aus dem Gerät, sobald diese verschmutzt ist oder das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht betrieben wird. Bestimmte Rückstände und Verschmutzungen können die Edelstahlwanne angreifen.

Entleeren Sie die Reinigungswanne über den Flüssigkeits-Schnellablauf (*siehe Kap. 4.6*).

## 8

### Reinigungsmittel



Bei der Auswahl des Reinigungsmittels sollte unbedingt auf die Eignung für Ultraschallbäder geachtet werden, da sonst Schäden an der Schwingwanne, schlimmstenfalls Verletzungen des Bedienpersonals, auftreten können.

Verwenden Sie die in *Punkt 8.3* genannten Reinigungsmittel. Bitte beachten Sie unbedingt die Einschränkungen zu lösemittelhaltigen und wässrigen Reinigern in den *Kapiteln 8.1 und 8.2*.

Fragen Sie im Zweifelsfall Ihren Lieferanten oder den Hersteller.

#### Haftungsausschluss

Alle Schäden, die durch Nichtbeachtung der in Kapitel *8.1 und 8.2* genannten Einschränkungen hervorgerufen werden, unterliegen nicht der Mängelhaftung des Herstellers.

## 8.1

### Einschränkungen zu lösemittelhaltigen Reinigern



Auf keinen Fall dürfen brennbare Flüssigkeiten, bzw. Lösemittel, direkt in der Ultraschall-Reinigungswanne verwendet werden. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr!



Ultraschall erhöht die Verdunstung der Flüssigkeiten und bildet feinste Nebel, die sich an Zündquellen jederzeit entzünden können.

Explosionsgefährliche Stoffe und entzündliche Lösemittel

- gekennzeichnet gemäß EG-Richtlinien durch Symbole und Gefahrenhinweise R 1 bis R 9
- oder E, F+, F,O bzw. R 10, R 11 oder R 12 für entzündliche Stoffe

dürfen **nicht** in die Edelstahlwanne des Ultraschallgerätes eingebracht und beschallt werden.

#### Ausnahme

Den allgemeinen Arbeitsschutzvorschriften entsprechend können begrenzte Volumina entzündlicher Flüssigkeiten (maximal 1 Liter) in einem Ultraschallgerät unter folgenden Voraussetzungen beschallt werden: Diese Flüssigkeiten werden bei ausreichender äußerer Lüftung in einem entsprechenden separaten Behälter (Beispiel Becherglas) in die mit nicht entzündlicher Flüssigkeit (Wasser mit einigen Tropfen Netzmittel) gefüllte Edelstahlwanne eingebracht.

## 8.2

### Einschränkungen zu wässrigen Reinigern

Verwenden Sie direkt in der Ultraschallwanne keine wässrigen Reinigungsmedien im sauren Bereich (pH-Wert kleiner 7), in welche Fluorid- (F<sup>-</sup>), Chlorid- (Cl<sup>-</sup>) oder Bromid- (Br<sup>-</sup>) Ionen mit der Verschmutzung der Teile oder mit dem Reinigungsmittel eingebracht werden. Diese zerstören die Edelstahlwanne bei Ultraschallbetrieb in kurzer Zeit durch Lochfraßkorrosion.

#### Säuren und Laugen

Weitere Medien, welche bei hohen Konzentrationen und/oder Temperaturen auf die Edelstahlwannen bei Ultraschallbetrieb korrosiv zerstörend einwirken, sind, ohne Anspruch auf Vollständigkeit: z.B. Salpetersäure, Schwefelsäure, Ameisensäure, Flusssäure (auch verdünnt).

Gefahr von Geräteschäden: Reinigungslösungen mit Alkaligehalten (KOH und/oder NaOH) oberhalb 0,5 Masse % dürfen nicht in der Ultraschallwanne verwendet werden.

#### Verschleppter Eintrag

Die vorstehenden Beschränkungen für die Verwendung der Ultraschallwanne gelten auch, wenn die o.g. chemischen Verbindungen als Verschmutzung oder in Form von Verschleppung in die mit wässrigen Medien (insbesondere auch bei destilliertem Wasser) gefüllte Ultraschallwanne eingebracht werden.

#### Säurewanne

Verwenden Sie bei Benutzung vorgenannter Medien eine entsprechende Säure-Einsatzwanne (als Zubehör erhältlich).

#### Desinfektionsmittel

Des Weiteren gelten diese Einschränkungen auch für handelsübliche Reinigungs- und Desinfektionsmittel, sofern diese die o.g. Verbindungen enthalten.

#### Sicherheitsvorschriften

Beachten Sie auch die vom Hersteller der Chemikalien angegebenen Sicherheitsvorschriften (z.B. Brille, Handschuhe, R- und S-Sätze).

Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller oder Lieferanten.

## 8.3

### Empfohlene geeignete Reinigungsmittel

Elma bietet aus eigener Entwicklung und Herstellung eine umfangreiche Palette an geeigneten Reinigungspräparaten an. Fragen Sie Ihren Händler nach geeigneten Reinigungsmitteln.

#### Umweltverträglichkeit

Die organischen waschaktiven Substanzen in den elma clean Reinigern sind biologisch abbaubar. Produktdatenblätter sowie Sicherheitsdatenblätter sind beim Hersteller erhältlich.

### 8.3.1 **Dental**

- elma clean 10** Universelles Reinigungskonzentrat zur Reinigung von Instrumenten und Labormaterial aus Kunststoff, Keramik, Edelstahl, Gummi und Glas.
- elma clean 25** Abdrucklöffelreiniger: entfernt Dentalgips und Alginate. Gebrauchsfertiges Reinigungsbad.
- elma clean 35** Reinigungskonzentrat für Prothesen mit Aktivsauerstoff zur Reinigung von Zahnprothesen aus Metall, Keramik und Kunststoff. Der frei werdende Sauerstoff frischt die Prothese hygienisch auf.
- elma clean 40** Zemententferner und Carbonat- (Kalk) Entferner. Zur Reinigung von Edelmetallen, Keramik, Kunststoff, Glas und Gummi. Löst Metalloxid, Zement, Flussmittel u.ä.
- elma clean 55d** Aldehydfreies Bohrerbad-Konzentrat für Instrumente aus Edelstahl. Zur hygienischen Abreinigung von Amalgamresten, Blut, Gewebe etc., mit integriertem Rostschutz.
- elma clean 60** Saures Reinigungskonzentrat für Instrumente aus Edelstahl, Glas und Kunststoff. Entfernt Rost, Flugrost und mineralische Ablagerungen.

### 8.3.2 **Medizin**

- elma clean 10** Universelles Reinigungskonzentrat zur Reinigung von Instrumenten und Labormaterial aus Kunststoff, Keramik, Edelstahl, Gummi und Glas.
- elma clean 60** Saures Reinigungskonzentrat für Instrumente aus Edelstahl, Glas und Kunststoff. Entfernt Rost, Flugrost und mineralische Ablagerungen.

### 8.3.3 **Optik**

- elma opto clean** Reinigungskonzentrat für Brillen, Gestelle, optische Gläser und Bauteile. Auch für Kunststoffe geeignet.

### 8.3.4 **Labor**

- elma clean 60** Saures Reinigungskonzentrat für Materialien aus Edelstahl, Glas und Kunststoff. Entfernt Rost, Flugrost und mineralische Ablagerungen.
- elma clean 65** Neutrales Labor- und Universal-Reinigungskonzentrat für Glas, Kunststoff, Metalle und Gummi.
- elma clean 70** Alkalisches Reinigungskonzentrat für den Laborbereich. Reinigt Materialien aus Glas, Metall, alkalibeständige Kunststoffe, Gummi und Keramik. Entfernt Staub, Fette, Öle, Ruß etc.
- elma clean 75** Ammoniakalisches Reinigungskonzentrat mit aufhellender Wirkung für Edel- und Buntmetalle zur Entfernung von Schleif- und Polierpasten.

## 9 Instandhaltung

### 9.1 Wartung / Pflege



ACHTUNG

**Ziehen Sie vor Wartungs- und Pflegemaßnahmen unbedingt den Netzstecker!**

#### Elektrische Sicherheit

Dieses Ultraschall-Reinigungsgerät ist wartungsfrei. Prüfen Sie jedoch zwecks elektrischer Sicherheit regelmäßig das Gehäuse sowie das Netzkabel auf Beschädigungen.

#### Pflege Schwingwanne

Kalkablagerungen in der Edelstahlwanne können z.B. durch den Einsatz von elma clean 40 oder elma clean 115C schonend entfernt werden (Gerät mit Wasser + Konzentrat betreiben).

#### Lüftergitter

Prüfen Sie in regelmäßigen Abständen das Gitter der Belüftung am Boden des Gerätes (nicht bei allen Geräten vorhanden).

Entfernen Sie falls erforderlich Verschmutzungen, um eine ausreichende Belüftung im Gerät zu gewährleisten.

#### Pflege Gehäuse

Rückstände von Reinigungsmittel können je nach Art der Verschmutzung mit Haushaltsreiniger oder Entkalker feucht abgewischt werden. **Gerät niemals ins Wasser tauchen!**

#### Desinfektion

Bei Anwendung des Gerätes im Medizin- und Gesundheitsbereich ist es aus hygienischen Gründen erforderlich, die Schwingwanne und die Oberflächen regelmäßig zu desinfizieren (handelsübliches Flächen-Desinfektionsmittel).

### 9.2 Lebensdauer der Schwingwanne



Die Schwingwanne, insbesondere die schallabstrahlenden Flächen, gelten allgemein als Verschleißteile. Die im Laufe der Zeit entstehenden Veränderungen dieser Oberflächen äußern sich zunächst in grauen Stellen und in der Folge mit Materialabtragungen, der sogenannten Kavitationserosion.

Elma verwendet bereits einen hochkavitationsfesten Spezialstahl. Zur Verlängerung der Lebensdauer empfehlen wir folgende Hinweise zu berücksichtigen:

- Reinigungsrückstände, insbesondere Metallteile und Flugrosterscheinungen, regelmäßig entfernen.
- Geeignete Reinigungschemie verwenden, insbesondere hinsichtlich der Verbindung mit dem Schmutzeintrag (*siehe Hinweise Kapitel 8.2*).
- Reinigungsmedium rechtzeitig austauschen.
- Ultraschall nicht unnötig betreiben, nach Reinigungsende ausschalten.

### 9.3 Reparaturen

**Öffnen nur durch  
autorisiertes  
Fachpersonal**



Reparatur- und Wartungsarbeiten, bei denen das Gerät angeschlossen und geöffnet sein muss, dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Stromschlaggefahr durch spannungsführende Teile im Gerät!

Ziehen Sie vor Öffnen des Gerätes unbedingt den Netzstecker!

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, verursacht durch unbefugte Eingriffe am Gerät.

Wenden Sie sich bei Ausfall des Gerätes an den Lieferanten oder Hersteller.

## 10 Technische Daten

	P 30 H	P 60 H	P 70 H	P 120 H	P 180 H	P 300 H
Wanne max. Volumen (L)	2,75	5,75	6,9	12,75	18,0	28,0
Wanne Arbeitsvolumen (L)	1,9	4,3	5,2	9,0	12,9	20,6
Wanne Innenmaße B/T/H (ca. mm)	240x137x100	300x151x150	505x137x100	300x240x200	327x300x200	505x300x200
Gerät Außenmaße B/T/H (ca. mm)	300x179x221	365x186x271	568x179x221	365x278x321	390x340x321	568x340x321
Gerät Gewicht (ca. kg)	3,3	5,1	5,6	7,5	8,5	11,0
Korb (Zubehör) Innenmaße B/T/H (ca. mm)	198x106x50	255x115x75	465x106x50	250x190x115	280x250x115	455x250x115
Korb Beladung max. (ca. kg)	1	5	5	7	8	10
Kugelhahn (")	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Netzspannung (Vac)	115-120 220-240	115-120 220-240	115-120 220-240	220-240	220-240	220-240

	P 30 H	P 60 H	P 70 H	P 120 H	P 180 H	P 300 H
Ultraschall-Frequenz (kHz)	37 / 80 umschaltbar	37 / 80 umschaltbar	37 / 80 umschaltbar	37 / 80 umschaltbar	37 / 80 umschaltbar	37 / 80 umschaltbar
Leistungsaufnahme gesamt (W)	320 / 300	580 / 550	820	1130	1130	1580
Ultraschall-Leistung effektiv (W)	120 / 100	180 / 150	220	330	330	380
Ultraschall-Spitzenleistung max (W)	480 / 400	720 / 600	880	1320	1320	1520
Heizleistung (W)	200	400	600	800	800	1200
Schalldruckpegel ( $L_{pAU}$ ) * (dB) 37 / 80 kHz	63 / 56	63 / 59	64 / 58	63 / 56	62 / 58	61 / 56
Ultraschallpegel ( $L_{pz}$ ) ** (dB) 37 / 80 kHz	102 / 99	103 / 94	102 / 100	97 / 95	96 / 87	100 / 96

\* Gemessener Schalldruckpegel mit Korb und Deckel in 1m Entfernung

\*\* Gemessener Ultraschallpegel mit Korb und mit Deckel in 1m Entfernung

## 11 Problembhebung

Befund	Mögliche Ursache	Behebung
Gehäuse beschädigt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fremdeinwirkung, Transportschaden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerät an den Lieferanten oder Hersteller einschicken</li> </ul>
Netzkabel beschädigt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fremdeinwirkung, Transportschaden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Original Netzkabel vom Hersteller oder Lieferanten beziehen</li> </ul>
Error: 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzspannung zu niedrig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzspannung prüfen</li> </ul>
Keine Gerätefunktionen; alle LED Anzeigen dunkel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzstecker nicht eingesteckt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzstecker einstecken</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steckdose stromlos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steckdose/Sicherung prüfen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzkabel beschädigt / unterbrochen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzkabel ersetzen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektronikstörung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerät zum Hersteller / Lieferanten einschicken</li> </ul>
Keine Ultraschallfunktion; LED Anzeige Ultraschall dunkel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drehschalter Ultraschallbetrieb in „0“ – Position</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drehschalter Ultraschallbetrieb einschalten</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerät ist ausgeschaltet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerät mit Taste on/off einschalten</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taste ►■ (Ultraschall) nicht gedrückt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taste ►■ einschalten</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektronikstörung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerät zum Hersteller / Lieferanten einschicken</li> </ul>
Keine Ultraschallfunktion; Error: 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>ungünstiger Füllstand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Füllstand ändern</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektronikstörung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerät aus- und einschalten Bei erneuter Fehleranzeige: Gerät zum Hersteller / Lieferanten einschicken</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ultraschalleistung zu gering oder wird nicht in das Bad abgegeben</li> </ul>	
Reinigungsergebnis nicht befriedigend	<ul style="list-style-type: none"> <li>ggf. kein Reinigungsmittel oder ungeeignetes Reinigungsmittel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geeignetes Reinigungsmittel verwenden</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ggf. Reinigungstemperatur nicht optimal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reinigungsflüssigkeit aufheizen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ggf. Reinigungszeit zu kurz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reinigungsintervall wiederholen</li> </ul>

Befund	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät heizt nicht auf	• Drehschalter Temperatur in „0“ – Position	• Drehschalter Temperatur einschalten
	• Gerät ist ausgeschaltet	• Gerät mit Taste on/off einschalten
	• Elektronikstörung	• Gerät zum Hersteller / Lieferanten einschicken
Keine Heizungsfunktion; Error: 2	• Elektronikstörung	• Gerät aus- und einschalten. Bei erneuter Fehleranzeige: Gerät zum Hersteller / Lieferanten einschicken
	• Temperatursensor defekt oder Leitung unterbrochen	
Aufheizzeit nicht befriedigend	• Wärmeenergie entweicht	• Deckel verwenden (optionales Zubehör)
	• Keine Umwälzung der Reinigungsflüssigkeit	• z.B. Ultraschall zusätzlich einschalten (siehe Punkt 7.2)
Gerät erzeugt beim Heizen Kochgeräusche	• Keine Umwälzung der Reinigungsflüssigkeit	• z.B. Ultraschall zusätzlich einschalten (siehe Punkt 7.2)
Eingestellte Temperatur wird überschritten	• Temperatursensor erfasst nicht die Durchschnittstemperatur (keine Umwälzung)	• Flüssigkeit manuell oder mit Ultraschall umwälzen
	• Temperatur Vorwahl zu niedrig	• Bei niedrigen Soll-Temperaturen Heizung auslassen
	• Ultraschallenergie heizt die Flüssigkeit weiter auf (physikalischer Vorgang)	• Ultraschall nur kurzzeitig einschalten
Keine Gerätefunktion; Error: 4	• Elektronikstörung	• Gerät aus- und einschalten Bei erneuter Fehleranzeige: Gerät zum Hersteller / Lieferanten einschicken

12

## Außerbetriebnahme und Entsorgung



Die Gerätekomponenten können zur Entsorgung der Elektronik- und Metallwiederverwertung zugeführt werden. Des Weiteren nimmt der Hersteller Altbestandteile zur Entsorgung entgegen.

13

## Herstelleranschrift / Kontaktadresse

### Elma Hans Schmidbauer GmbH & Co. KG

Kolpingstr. 1-7, D-78224 Singen  
Tel. Zentrale +49 (0) 7731 / 882-0  
Fax Zentrale +49 (0) 7731 / 882-266  
e-mail: [info@elma-ultrasonic.com](mailto:info@elma-ultrasonic.com)

Auf unserer Homepage finden Sie nützliche Hinweise und Informationen zu unserer umfangreichen Produktpalette:

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

Haben Sie Fragen oder Anregungen zu diesem Gerät, zur Anwendung oder der Bedienungsanleitung?  
Wir stehen Ihnen gerne zur Verfügung:

### Technischer Support

Tel. +49 (0) 7731 / 882-280  
Fax +49 (0) 7731 / 882-253  
e-mail: [support@elma-ultrasonic.com](mailto:support@elma-ultrasonic.com)