



Лаборатория



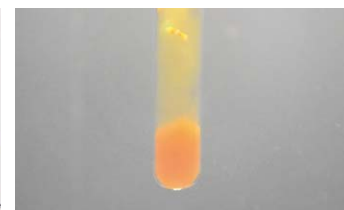
## Решения для лаборатории – разработаны для профессионалов

Ультразвуковые технологии Elmasonic для аналитической, фармацевтической и промышленной лаборатории

Передовые технологии

# Оборудование для лабораторных применений

Открытая коммуникация и конструктивный диалог – основа инноваций



## Растворение и гомогенизация

труднорастворимых веществ в аналитических целях или для производства аналитических веществ.

Специалисты Elma работают в тесном сотрудничестве с клиентами для разработки новых решений лабораторных задач, таких как анализ, обработка образцов и очистка лабораторного инструмента. Ассортимент нашего ультразвукового оборудования оптимизирован для использования в лабораториях. Ультразвуковые единицы Elma незаменимы в исследованиях и практическом использовании в лабораториях с решением проблем и воспроизводимыми результатами тестов.

Elma предлагает разнообразие различных видов ультразвуковых единиц. Внутри каждой серии единицы разделяются по размерам. Они спроектированы для специальных применений и отвечают требованиям повседневной работы в лаборатории.

Практичные аксессуары облегчают работу, а специальное дополнительное оборудование расширяет спектр возможных применений, например, для очистки сит.

Очистка посуды и лабораторного инструмента является ключевой задачей в любой лаборатории. Elma предлагает специальную программу чистящих средств, которые могут использоваться как в ультразвуковых ваннах, так и в лабораторных автоматах полоскания.

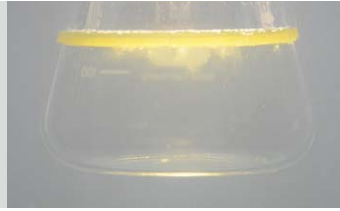
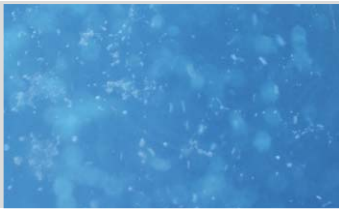
Использование ультразвуковых единиц Elmasonic в сочетании с химией elma lab clean гарантирует высокую степень эффективности и соответствие требованиям охраны окружающей среды.



*Реагенты elma lab clean  
Решения для лаборатории  
см. стр. 9*



*Elmasonic S 150  
специальная лабораторная  
единица Elmasonic S*



### **Дегазация**

Для надёжного удаления газа из образцов (например, для удаления углекислого газа) или для дегазации растворителей ЖХВД в аналитических лабораториях.

### **Эмульгирование**

двух обычно несмешиваемых жидкостей, например, масла и воды.

### **Диспергирование**

веществ, которые не смешиваются в обычных условиях; в основном твёрдые вещества в жидкости, например, пигменты в воде.

### **Очистка**

посуды и лабораторного инструмента, даже в местах соединения шарнирных компонентов, очистка полых тел. Специальное применение – очистка аналитических сит. В сочетании с чистящими средствами очистка эффективна и экологически безвредна.



# Elmasonic S

Признанный стандарт ультразвуковой технологии с наиболее важными для лаборатории функциями дегазации, растворения и очистки



Ванны Elmasonic S доступны в 13 размерах и имеют все свойства, необходимые для ежедневного использования в современной лаборатории. Используемые материалы и продуманная технология увеличивают срок службы ванн. Ванны имеют функциональный дизайн и лёгкое интуитивное управление.

Основа оптимальной работы ультразвука лежит в преобразователях с частотой 37 кГц. «Умный» генератор автоматически настраивается на заполненный уровень и надёжно передаёт требуемую мощность ультразвука в жидкость.

Типичные лабораторные применения, такие как растворение, эмульгирование и диспергирование надёжно и тщательно выполняются этими мощными единицами. Специальный режим Degas позволяет выполнять быструю дегазацию растворителей ЖХВД, а Sweep помогает достигать превосходных результатов очистки. Sweep или «электронная осцилляция» очищает погружённые детали независимо от уровня заполнения, а мощность ультразвука уравнена по всей ванне.

## Особенности

- Электронный таймер и контроль температуры
- Высокоэффективные преобразователи
- Безопасный сухой запуск нагревателя
- Быстрая дегазация (Режимы Degas/Autodegas)
- Электронная осцилляция звукового поля (Режим Sweep)
- Терморегулируемое автоматическое включение ультразвука



*Elmasonic S 30  
с корзиной и крышкой*

## Технические параметры

		S 10 / H	S 15 / H	S 30 / H	S 40 / H	S 60 / H	S 70 / H	S 80 / H	S 100 / H	S 120 / H	S 180 / H	S 300 / H	S 450 H	S 900 H
Объём ванны макс.	л	0.8	1.75	2.75	4.25	5.75	6.9	9.4	9.5	12.75	18	28	45	90
Объём ванны макс.	галлон (~)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	1.8	2.4	2.5	3.4	4.7	7.4	11.9	23.8
Внутренние размеры ванны	W x D x H мм	190x85x60	151x137x100	240x137x100	240x137x150	300x151x150	505x137x100	505x137x150	300x240x150	300x240x200	327x300x200	505x300x200	500x300x300	600x500x300
Габариты ванны	W x D x H мм	206x116x178	175x180x212	300x179x214	300x179x264	365x186x264	568x179x214	568x179x264	365x278x264	365x278x321	390x340x321	568x340x321	615x370x467	715x570x467
Вес	кг (≈)	2.0	2.1	3.3	4.0	5.1	5.6	6.4	5.9	7.5	8.5	11.0	25	45
Частота ультразвука	кГц	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Пиковая мощность ультразвука макс * <sup>1)</sup>	Вт	240* <sup>2)</sup>	280* <sup>2)</sup>	320* <sup>3)</sup>	560* <sup>3)</sup>	600* <sup>3)</sup>	600* <sup>3)</sup>	600* <sup>3)</sup>	600* <sup>3)</sup>	800* <sup>3)</sup>	800* <sup>3)</sup>	1200* <sup>3)</sup>	1600* <sup>3)</sup>	3200* <sup>3)</sup>
Мощность нагревателя	Вт	0 / 60	0 / 60	0 / 200	0 / 200	0 / 400	0 / 600	0 / 600	0 / 400	0 / 800	0 / 800	0 / 1200	1600	2000
Общая потребляемая мощность	Вт	30 / 90	35 / 95	80 / 280	140 / 340	150 / 550	150 / 750	150 / 750	150 / 550	200 / 1000	200 / 1000	300 / 1500	2000	2800
Sweep		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Degas / Autodegas		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Ручки для переноса		нет	нет	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Сливная труба / диаметр	дюйм	нет	нет	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"
Номер заказа														
с подогревом * <sup>4)</sup>	220-240 В~	100 1214	100 2060	100 1955	100 2006	100 2238	100 2140	100 2170	100 2279	100 2825	100 2877	100 3033	100 3908	100 3946
без подогрева * <sup>4)</sup>	220-240 В~	100 5507	100 4626	100 4631	100 4635	100 4643	100 4650	100 4652	100 4655	100 4658	100 4662	100 4669	-	-
Аксессуары:														
Внутренние размеры корзины	W x D x H мм	177x73x30	112x103x50	198x106x50	190x105x75	255x115x75	465x106x50	455x106x75	255x200x80	250x190x115	280x250x115	455x250x115	455x270x194	545x450x250
Размер сетки корзины	мм	7x1	7x1	7x1	7x1	9x1	9x1	9x1	9x1	9x1	9x1	9x1	9x1	16x1,2
Загрузка корзины	кг	1	1	1	3	5	5	5	6	7	8	10	20	30

- \*<sup>1)</sup> Форма волны зависит от размера ванны.
- \*<sup>2)</sup> Импульсная форма волны.
- \*<sup>3)</sup> Модуляция стандартной синусоидальной волны.
- \*<sup>4)</sup> Также доступны мойки с питанием 100–120 В~ (кроме S 450 H & S 900 H).

*Elmasonic S серия  
доступно 13 размеров*



# Elmasonic P

Ультразвуковые многочастотные единицы с дополнительной высокой мощностью, исключительно бесшумные, правильный выбор для любой лаборатории



Цифровой дисплей, ясное отображение всех величин, хорошее расположение заданных и текущих значений, очень лёгкое управление с контролем всех параметров: всё это серия Elmasonic P, профессиональные единицы для лаборатории.

Две частоты в одной единице: 37 кГц – для сильных загрязнений, для растворения, смешивания, диспергирования и дегазации.

80 кГц – бесшумна, отлично подходит для тихих рабочих мест, увеличенное рабочее время, идеальна для очистки полых тел, например, капилляров.

## Особенности

- Стандартный режим – для лабораторных применений, таких как смешивание, растворение, диспергирование
- Режим Pulse – активируемая дополнительная мощность, около 20% дополнительной мощности с увеличенным пиком ультразвука
- Режим Sweep – для равномерного распределения мощности ультразвука по всей ванне
- Режим Degas – для быстрой дегазации образцов или растворителей ЖХВД
- Регулировка мощности – для чувствительных поверхностей мощность может быть понижена

## Дополнительные свойства

- Функция Pause – прерывает работу единицы
- Терморегулируемый автозапуск – включает ультразвук автоматически по достижении заданной температуры





*Стандарт*



*Pulse*



*Sweep*



*Degas*

## Технические параметры

	P 30 H	P 60 H	P 70 H	P 120 H	P 180 H	P 300 H
Объём ванны макс. (л)	2.75	5.75	6.9	12.75	18.0	28.0
Внутренние размеры ванны W/H/D (мм)	240x137x100	300x151x150	505x137x100	300x240x200	327x300x200	505x300x200
Габариты единицы W/H/D (мм)	300x179x221	365x186x271	568x179x221	365x278x321	390x340x321	568x340x321
Внутренние размеры корзины W/H/D (мм)	198x106x50	255x115x75	465x106x50	250x190x115	280x250x115	455x250x115
Напряжение (В)	115-120 220-240	115-120 220-240	115-120 220-240	220-240	220-240	220-240
Общая потребляемая мощность (Вт)	380/350	680/640	970	1400	1400	1580
Частота ультразвука (кГц)	37/80	37/80	37/80	37/80	37/80	37/80
Эффективная мощность ультразвука (Вт)	130 / 100	180 / 140	220	330	330	380
Пиковая мощность ультразвука (Вт)	520/ 400	720 / 560	880	1320	1320	1520
Sweep	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Pulse	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Мощность нагревателя (Вт)	250	500	750	1000	1000	1250
Сливная труба V4A (")	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8



*Elmasonic P,  
доступно в  
размерах*



# Аксессуары лабораторное оборудование и чистящие средства

Правильные аксессуары для отличных результатов



В аналитической лаборатории существует множество различных задач применения и очистки. Ультразвуковая ванна может использоваться для растворения, эмульгирования или дегазации, а также ванна незаменима для различных задач очистки.

Практичное аксессуарное оборудование оптимизирует и облегчает выполнение всех возможных задач. Ассортимент аксессуаров Elma содержит огромное количество полезного оборудования, от держателей стеклянной мензурки (включая крышку с отверстиями) до специальных держателей для колб, погружных устройств охлаждения (для поддержания температуры на постоянном уровне) или кислотостойких ванночек. С помощью этих до детали продуманных помощников почти любая задача в лаборатории может быть выполнена легко и быстро.

## Защита от шума в лаборатории

Шум становится всё большей и большей проблемой для современной лаборатории. С ваннами серии Elmasonic P, множество лабораторных задач могут выполняться на высокой частоте 80 кГц. Увеличенное время работы с лихвой компенсируется исключительно тихой работой.

Для задач, требующих высокую мощность, можно использовать частоту 37 кГц. Если шум недопустим, ванна может быть размещена в шумоизолирующем боксе. Доступны два размера.

Работа ванны в шумоизолирующем боксе в 3 – 4 раза тише, чем вне бокса. Пары, выделяемые во время работы, выводятся через шумо-понижающий выход. Крышка с петлями имеет большое окно, что позволяет выполнять контроль дисплея и при необходимости самой ванны при закрытом боксе. Благодаря системе вентиляции окно не запотевают изнутри.





# elma lab clean

## Чистящие средства для лаборатории



- Сильные чистящие концентраты, начиная от кислотных и завершая щелочными
- Подходят для аналитических и биологических лабораторных работ и для применений без ПАВ в измерительном анализе
- Универсальное применение: в ультразвуковой мойке и лабораторных промывочных единицах

Загрязнение	Поверхности	Название (тип раствора)	pH значение (конденсат)	Предлагаемая концентрация	Предлагаемая температура	Ультразвук	Полоскание	Информация	Размеры упаковки
Кровь, слюна; белковые, тканые и костные остатки; смазка, жиры и масла, остатки от полировки и шлифовки; смазка из притёртых соединений, остатки смол; маркировка, лейблы, отпечатки пальцев, пыль.	Лабораторная посуда и медицинские инструменты из металла, щёлочестойкое стекло, фарфор, керамика и щёлочестойкий пластик. Не для алюминия, магния и сплавов из лёгких металлов.	elma lab clean A25 (щелочной)	~14	Ультразвук: ~ 1 - 2 %, Струйная очистка: ~ 0.5 - 1 %.	Ультразвук: 50 - 75 °С, Струйная очистка: >55°С.	×	×	Предотвращает появление отложений кальциевых мыл	1л 2.5л 10л 25л
Лёгкий жир, остатки кальциевого мыла, отпечатки пальцев, пыль.	Лабораторный инструмент (пипетки, бюретки, мензурки) из стекла, нержавеющей стали, керамики и пластика. Не для алюминия, магния и сплавов из лёгких металлов.	elma lab clean A20sf (слабощелочной)	11.5	Ультразвук: ~ 1% Струйная очистка: ~ 0.5%	Ультразвук: 50-75°С Spray cleaning: >55°С	×	×	Без ПАВ; предотвращает появление отложений кальциевых мыл	1л 2.5л 10л 25л
Эмульсии, смазка и масла, смазка из притёртых соединениях, не твёрдые смолистые остатки, маркировка, наклейки, отпечатки пальцев, пыль, кальциевые мыла и известь.	Лабораторная инструмент из металла, стекла, фарфора, керамики и пластмассы. Проверьте сплавы алюминия, магния и лёгких металлов перед применением.	elma lab clean A10 (слабощелочной)	11.3	Ультразвук: ~ 1-2% Струйная очистка: ~ 0.5-1%	Ультразвук: 50-75°С Струйная очистка: >55°С	×	×	Предотвращает появление отложений кальциевых мыл.	1л 2.5л 10л 25л
Эмульсии, отстатки от маркировки и наклеек; Са- и Mg-соединения (кальциевые мыла); лёгкие смазка и масла, отпечатки пальцев и пыль	Лабораторный инструмент из металла (включая алюминий и его сплавы), стекла, керамики, фарфора. Проверьте сплавы магния сперва на стойкость.	elma lab clean N10 (нейтральный)	8.2	Ультразвук: ~ 2% Струйная очистка: ~ 1%	Ультразвук: 30-75°С Струйная очистка: >55°С	×	×	Предотвращает появление отложений кальциевых мыл и извести.	1л 2.5л 10л 25л
Са- и Mg-соединения (известь, кальциевые мыла); оксиды цветных металлов; легкие минеральные масла и смазка, отпечатки пальцев, пыль.	Лабораторный инструмент из металла (включая алюминий и его сплавы), стекла, керамики, фарфора. Проверьте сплавы магния и кислотно-чувствительное стекло сперва на стойкость.	elma lab clean S10 (слабокислотный)	2.5	Ультразвук: ~ 1% Струйная очистка: ~ 0.5%	Ультразвук: 50-75°С Струйная очистка: >55°С	×	×	Предотвращает появление отложений кальциевых мыл и извести.	1л 2.5л 10л 25л
Са- и Mg-соединения (известь, кальциевые мыла); оксиды металлов (ржавчина), неорганические остатки, флюс; минеральные масла и смазка, отпечатки пальцев, пыль.	Лабораторный и медицинский инструмент из стекла, керамики, пластика, металлов. Не подходит для сплавов Al, Mg и других лёгких металлов. Проверьте кислотно-чувствительное стекло и пластик перед применением.	elma lab clean S20 (сильнокислотный)	<1	Ультразвук: ~ 1-2% Струйная очистка: ~ 0.5%	Ультразвук: 50-80°С Струйная очистка: >55°С	×	×	Предотвращает появление отложений кальциевых мыл и извести.	1л 2.5л 10л 25л



# Elmasonic S 50 R – очистка лабораторных сит

Только чистые сита гарантируют достоверность результатов анализа



Ситовый анализ – стандартный процесс в аналитической, пищевой и экологической лаборатории, который превосходно выполняется, если сита очищены до последней фракции.

Elma имеет в продаже специальную единицу, как для интенсивной очистки отдельных сит, так и для одновременной обработки до 4 сит. Специальные режимы ультразвука обеспечивают отличные результаты очистки независимо от заполняемого уровня.

## **Очистка сит и дегазация растворителей ЖХВД в одной единице**

Для очистки сита, сито устанавливают в сито-держатель, а после в ванну. Специальная программа «очистка сит» использует два режима ультразвука попеременно, что создаёт сильные активные импульсы очистки независимо от заполняемого уровня.

Процесс может быть стандартизированным, и повторён при необходимости, что делает это идеальным решением для определённых лабораторных задач.

В пищевой лаборатории может потребоваться применение чистящей среды, которая смывается без остатков. Для этих целей elma lab clean N10 является надёжным и проверенным (неопасным) продуктом.

## **Дегазация растворителя ЖХВД**

Процесс дегазации в Elmasonic S 50 R очень эффективный и малозумный.

Режим Degas периодически меняется между максимальной мощностью и специальным рабочим режимом, который выталкивает макроскопические пузырьки вверх наружу из жидкости.

Данная единица имеет включенный лабораторный штатив с соединением для предотвращения неприятного шума от грохочущего стакана на дне ванны.

# Elmasonic S 300 и модуль очистки сит SRH 4/200

Качество очистки может быть измерено



В ситовом анализе одновременно используются несколько сит. С вращающимся модулем производительность может быть увеличена.

Сита устанавливаются в универсальные секции держателя. Вращение сит во время очистки и их наклонное положение гарантирует автоматическое выпадение удалённых фракций из сит.

- Экономия времени и средств с интенсивной очисткой до 4 аналитических сит D 200 / 203 мм, 8"

- Сита различных производителей могут очищаться в одно время

- Нежная ультразвуковая очистка (в отличие от грубой ручной очистки), никакого эффекта на упругость и размер сетки сита; измерительная точность сохраняется 100% неизменной.



# Анализ остаточного загрязнения и специальные применения

Правильное оборудование для корректного анализа

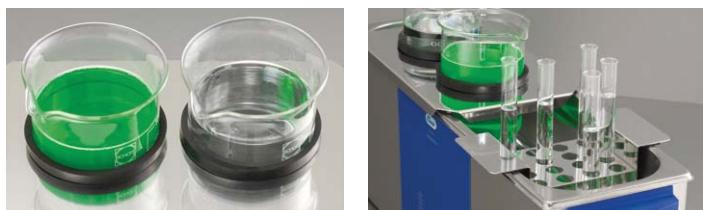


Крышка с отверстием из полипропилена



Пластиковая ванночка Elma из полипропилена

Крышка с отверстиями из нержавеющей стали Подставка для пробирок



**Охлаждение и поддержание температуры на постоянном уровне с охлаждающим змеевиком**

Для многих лабораторных применений температура в ванне должна поддерживаться постоянной или даже быть понижена.

Перед выполнением анализа остаточного загрязнения частицы должны быть удалены с поверхности опытной детали. Ультразвук с его заданными параметрами – подходящий и экономически выгодный метод для этой цели. После удаления частицы грязи фильтруются и анализируются.

Выбор правильного ультразвукового оборудования с продуманными аксессуарами является ключевым для успешного анализа. Для анализа остаточных загрязнений Elma рекомендует Elmasonic S 120.

Для предотвращения дополнительного загрязнения две стеклянные мензурки вставляются в полипропиленовую крышку. Ультразвук передаётся через жидкость в ванне.

Охлаждающий змеевик легко монтируется в любую единицу серий Elmasonic S или P. Установка между корзиной и стенкой ванны занимает менее 10 секунд. Для больших ванн возможно сочетание двух или нескольких змеевиков. Охлаждающие змеевики подключаются к пользовательскому лабораторному криостату или системе подачи воды.



Elmasonic P с охлаждающим змеевиком

# Elmasonic X-tra 30 / 50 / 70 / 150 с одной частотой ультразвука

Ультразвуковые единицы с более длительным сроком службы для высоких требований



В промышленных лабораториях, материалы и продукты анализируются в целях гарантии качества, как для контроля входящих деталей, так и для инспекции произведённых деталей перед транспортировкой. Для этого используются единицы серий Elmasonic S и Elmasonic P.

Для проектно-конструкторских работ дополнительные инспекционные мероприятия технических продуктов и полубработанных деталей выполняются ежедневно. Для этих целей Elma разработала серию Elmasonic X-tra.

## Свойства

- Длительный срок службы благодаря новой стойкой к кавитации нержавеющей стали с продлённой гарантией в 3 года.
- Sweer - для оптимального распределения звукового поля.
- Высокая мощность благодаря дополнительным преобразующим элементам
- Нагреватель высокой мощности с быстрым нагревом, безопасный сухой запуск
- Два режима очистки: интенсивная или мягкая очистка
- Защищенная от брызг панель управления



# Elmasonic TI-H с многочастотной технологией

Специальные единицы Elma для различных задач в условиях интенсивной, длительной работы или разные частоты в промышленной лаборатории и в целях моделирования в научно-технических центрах



*Elmasonic TI-H units с многочастотной технологией доступны в 4 размерах*

## Особенности

- две ультразвуковые частоты для интенсивной и нежной очистки, две модели доступны: MF2 и MF3  
частоты MF2: 25/45 кГц  
частоты MF3: 35/130 кГц  
или одна частота 35 кГц
- многочастотная модель 25/45 кГц:  
25 кГц для грубой очистки и удаления средств полировки и доводки  
45 кГц для тонкой очистки и удаления масла и смазки
- многочастотная модель 35/130 кГц:  
35 кГц для удаления масла и смазки с твёрдых металлических и стеклянных поверхностей и с твёрдых драгоценных камней  
130 кГц для удаления чувствительных поверхностей в ювелирном и электронном производстве
- Режим Degas для эффективной дегазации чистящей жидкости
- Режим Sweep для оптимального распространения звукового поля
- Настройка мощности ультразвука
- Ванны сделаны из специальной прочной нержавеющей стали для жёстких применений и для продления срока службы
- Таймер, возможность установки времени работы от 1 до 15 мин



*Elmasonic TI-H 10 с многочастотной технологией 25/45 кГц и крышкой с отверстиями*



# Elmasonic X-tra pro Flex 1 и 2 со станцией полоскания

Ультразвуковые напольные мойки: как в единичном исполнении, так и комбинации Flex со станцией полоскания в качестве опции



*Единица очистки    Единица полоскания    Единица осушки*

*Elmasonic X-tra pro Flex 2*

Установки Elmasonic X-tra Line Flex 1 и Flex 2 со станцией полоскания представляют профессиональное решение с отличными результатами очистки для пред-производственных этапах или для мелкосерийного производства.

- 5 размеров с 2 многократными версиями: 25/45 кГц и 35/130 кГц
- ЖК дисплей для задания и отображения всех параметров, сохранение 5 дополнительных пользовательских программ
- Регулировка мощностью ультразвука
- Режим Pulse для увеличения пиковой мощности ультразвука
- Режим Degas для быстрой дегазации
- Отсек перелива для снятия плавающих частиц грязи и масла

Единицы могут быть скомпонованы в определённые пользователем линии очистки, как с ручным так с полностью автоматическим управлением. Пожалуйста, свяжитесь с нами для получения брошюры Промышленность.



*Elmasonic X-tra pro Flex 2  
с душевым устройством полоскания*



## О компании ELMA

Технологии ультразвуковой очистки · Технологии промышленной очистки · Оборудование · Чистящая химия & Процессы



Elma представляет качество и ноу-хау во всех отраслях, где требуются технологии очистки, и предлагает свои услуги на рынке уже более 50 лет. Залогом нашего успеха являются ультразвуковые технологии.

Ассортимент продуктов Elma для ультразвуковой очистки считается самым большим в мире, включая серийные, стандартные и специальные серии. Основываясь на многолетнем опыте, инновационном развитии и эксклюзивном ноу-хау, Elma разрабатывает и поставляет передовые технологии для любых задач очистки. Именно поэтому Elma известна по всему миру как компания, предлагающая решение любых проблем очистки, даже в наиболее сложных случаях. Но высокий стандарт качества – это не только разработка, производство и установка оборудования, но также превосходный сервис и круглосуточная техническая поддержка дополняют безупречность нашей работы.

Elma также поставляет чистящие средства, разработанные в нашей собственной лаборатории.

Сегодня в компании Elma работают более 200 человек. Продукция нашей компании сертифицирована согласно DIN EN 9001, и наши клиенты могут быть уверены в надежности сотрудничества с нами.

«Сделано в Elma, Германия» - лежащий в основе принцип, гарантирующий мотивацию, точность, качество и неугасающий энтузиазм в поиске новых идей.



Elma Hans Schmidbauer GmbH & Co. KG  
Kolpingstr. 1-7  
D-78224 Singen

Tel. +49(0)7731 / 882-0  
info@elma-ultrasonic.com  
www.elma-ultrasonic.com

go to Elma  
website

