



КАТАЛОГ ГАЛТОВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ





Официальный представитель
компании OTEC в России
с 2011 года.

**Финишная полировка деталей
из стали, титана, цветных металлов,
пластика, камня.**

- Поставка машин и технологических линий.
- Консалтинг и обучение.
- Отработка технологий в интересах заказчика.



Центр финишных технологий

Москва, ул. Люблинская, 18А
(м. «Текстильщики»)

e-mail: info@galtovki.ru

тел.: +7 495 739 9820

www.galtovki.ru

Галтовочное оборудование

1) Роторные машины:

ОТЕС, Серия CF
стр. 2-9

TONZZE (Китай)
стр. 10-11

2) Драг-финишные машины:

ОТЕС, Серия DF и DF Pharma
стр. 12-17

3) Стрим-финишные машины:

ОТЕС, Серия SF
стр. 18-21

ОТЕС, Серия SF Pulsfinish
стр. 22-23

4) Вибрационные машины:

Круговые ZHM (Китай)
стр. 24-25

Круговые HUMO (Китай)
стр. 26-27

Круговые TONZZE (Китай)
стр. 28-29

Круговые AVALON
(Польша) стр. 28-29

Лотковые ОТЕС,
Серия HV стр. 30-31

Лотковые HUMO
(Китай) стр. 30-31

5) Центробежные машины:

TONZZE (Китай), барабанные
стр. 32-33

HUMO (Китай), планетарные
стр. 34-35

6) Магнитные галтовочные машины:

SOFIC, SO-TEC, HUMO, TONZZE
стр. 36-39

Вспомогательное оборудование

7) Системы сепарации (для отделения деталей от наполнителя):

Потоковые сепараторы FS (ОТЕС)
стр. 40-43

Вибросепараторы UNISEPA (ОТЕС)
стр. 42-43

Вибросепараторы TONZZE (Китай)
стр. 42-43

8) Очистка технической воды, отмывка и сушка обработанных деталей:

Системы очистки воды
стр. 44-45

Ультразвуковая отмывка деталей
стр. 46-47

Машины для просушки деталей
стр. 48-49

Приложения

Промышленное применение драг-финишных машин ОТЕС
Галтовочные машины ОТЕС для медицины и стоматологии

Прил. 1

Прил. 2

РОТОРНЫЕ МАШИНЫ

NEW



Машины ОТЕС серии CF выпускаются в различных вариантах комплектации, в том числе в соответствии с пожеланиями заказчика. Просим также учесть, что в настоящее время происходит обновление внешнего дизайна машин. Если у вас есть вопросы по машинам CF, задайте их нашим менеджерам!

Роторные машины ОТЕС. Серия CF

Роторные (дисковые) машины серии CF предназначены для шлифовки и полировки (окончательной доводки) изделий из любых металлов и сплавов, а также твердого пластика. Отличаются высокой производительностью, непревзойденным качеством обработки изделий, безупречным дизайном и отличной эргономикой.

Широкие возможности машин CF, в первую очередь, обусловлены особой конструкцией рабочего контейнера (барабана). ОТЕС – единственная компания в мире, выпускающая “беззазорные” роторные машины, у которых зазор между вращающимся диском и неподвижным корпусом барабана практически равен нулю. По этой причине стала возможной обработка очень тонких деталей – толщиной до 0,1-0,2 мм, без риска их попадания в рабочий зазор и заклинивания ротора. Подробнее об этом см. на стр. 6.

Машины CF для “мокрой” и “сухой” обработки, объем барабанов от 9 до 50 л

Таблица 1

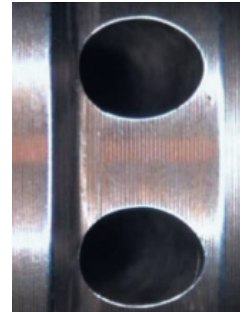
Рабочий барабан: объем (диаметр)	Конфигурация машины	Заводское обозначение. Виды обработки	Система зазора “диск / барабан”	Артикул
9 л (Ø 330 мм)	1 x 9 л	CF 1 x 9 dry [сухая, с плоскими ребрами]	регулируемый зазор (керамика / керамика)	16782
	1 x 9 л	CF 1 x 9 wet ZG [мокрая, с кругл. ребрами]	“нулевой зазор” (керамика / полиуретан)	16783
	3 x 9 л	CF 3 x 9 ddw [сухая (2) + мокрая (1)]	по выбору клиента	5001
18 л (Ø 330 мм)	1 x 18 л	Element CF 1 x 18 wet [мокрая]	регулируемый зазор (полиуретан / полиуретан)	12108
		Element CF 1 x 18 wet [мокрая]	регулируемый зазор (керамика / полиуретан)	11209
		Element CF 1 x 18 wet ZG [мокрая, с кругл. ребрами]	“нулевой зазор” (керамика / полиуретан)	15321
		Element CF 1 x 18 wet ZG [мокрая]	“нулевой зазор” (керамика / полиуретан)	8417
	3 x 18 л	CF 3 x 18 www [мокрая (3)]	по выбору клиента	16264
		CF 3 x 18 ddw [сухая (2) + мокрая (1)]	по выбору клиента	4876
32 л (Ø 430 мм)	1 x 32 л	Element CF 1 x 32 wet [мокрая]	регулируемый зазор (керамика / полиуретан)	10772
		Element CF 1 x 32 dry [сухая]	регулируемый зазор (керамика / керамика)	10773
		Element CF 1 x 32 wet ZG [мокрая]	“нулевой зазор” (керамика / полиуретан)	15651
50 л (Ø 485 мм)	1 x 50 л	Element CF 1 x 50 wet [мокрая]	регулируемый зазор (керамика / полиуретан)	7942
		Element CF 1 x 50 wet [мокрая]	регулируемый зазор (керамика / полиуретан)	14190
		Element CF 1 x 50 dry [сухая]	регулируемый зазор (керамика / керамика)	8895
		Element CF 1 x 50 wet ZG [мокрая]	“нулевой зазор” (керамика / полиуретан)	15845
	3 x 50 л	CF 3 x 50 ddw [сухая (1) + мокрая (2)]	по выбору клиента	15654

Примечания к таблице 1:

- Машины с обозначением **dry** используются для сухой обработки, машины **wet** – для мокрой. Трехбарабанные машины: **ddw** – два сухих барабана и один мокрый, **ddww** – один барабан сухой и два мокрых, **www** – три мокрых барабана.
- Продолжительность среднего цикла обработки составляет от 10 минут до 2-4 часов.
 - Улучшению качества процесса служит смесь “вода / компаунд”, быстро уносящая снятый металл с поверхности обрабатываемых деталей (циркуляция воды со скоростью ~ 10-20 л/час, концентрация компаунда в воде ~ 3 %).

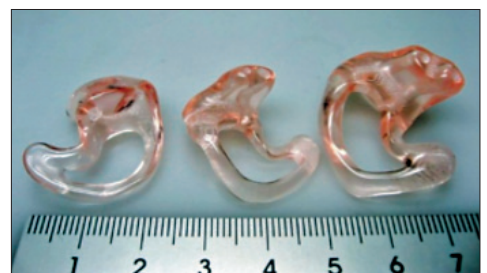
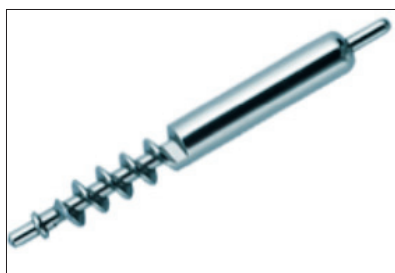
Машины ОТЕС серия СФ. Примеры применения:

- ✓ «Стандартная» продукция общепромышленного назначения. Удаление заусенцев, царапин после токарной обработки, фрезерования, штамповки, лазерной резки. Финишная полировка.



- ✓ Обработка очень тонких деталей (менее 0,3 мм). См. безззорные машины (стр. 6)

- ✓ Прецизионная обработка медицинского инструмента и протезов в хирургии, стоматологии, ортодонтии: великолепная полировка изделий из нержавеющей стали, титана, пластмасс (костные накладки, мосты, штифты, ушные вкладыши).



- ✓ Мебельная фурнитура, модные аксессуары, пряжки, пуговицы, ювелирные украшения (из меди, латуни, нержавеющей стали, золота, серебра, пластика). Полировка до бриллиантового, зеркального блеска.



(1) Комплектация и технические особенности машин ОТЕС серии CF

Базовое оснащение машин CF: 1) блок управления с сенсорным управлением – Schneider Electric или Siemens (программирование и запоминание режимов обработки, язык управления – русский), 2) регулятор скорости вращения диска, 3) дозирующий насос (обеспечивает бесперебойную подачу компаунда в рабочий контейнер), 4) ЖК дисплей для наблюдения за временем процесса, скоростью вращения, расходом воды, 5) сито (на роликах) для ручной сепарации изделий, 6) поддоны для хранения галтовочного наполнителя и заготовок, 7) надежное, прочное шасси (алюминий, нержавеющая сталь).

Машины могут быть оснащены барабаном с “волнообразным” профилем внутренней стенки (круглые ребра) или барабаном с “веерным” профилем (плоские ребра), подробнее об этом см. далее в пункте (3). Поставка машины с тем или иным барабаном осуществляется по согласованию с заказчиком.

Факторы экономичности, надежности и долговечности машин CF: 1) конструкционные материалы не подвержены старению и коррозии, 2) шариковые подшипники закрытого типа, с долговечной смазкой; на их боковых поверхностях для защиты от влаги, пыли, грязи установлены защитные кольца из керамики, 3) другие вращающиеся части машины также не нуждаются в смазке, 4) нет необходимости в ежедневном контроле величины зазора (обычно проводится 1 раз в месяц с помощью шупов).

Ориентировочные цифры загрузки рабочих барабанов разной вместимости Таблица 2

Загрузка барабана	“Сухой” барабан, объем				“Мокрый” барабан, объем			
	9 л	18 л	32 л	50 л	9 л	18 л	32 л	50 л
Вес всех изделий, кг	до 1 кг	до 2 кг	до 3 кг	до 5 кг	до 1,5 кг	до 3 кг	до 5 кг	до 7 кг
Вес одного изделия, г	6-8 г	6-8 г	8-10 г	до 10 г	6-8 г	6-8 г	до 10 г	до 10 г
Вес наполнителя, кг	3-4 кг	5-7 кг	7-10 кг	10-13 кг	4-5 кг	7-9 кг	8-12 кг	13-15 кг

Внутренний диаметр рабочего барабана	257 мм	330 мм	430 мм	485 мм	257 мм	330 мм	430 мм	485 мм

Прочие характеристики галтовочных машин серии CF

Таблица 3

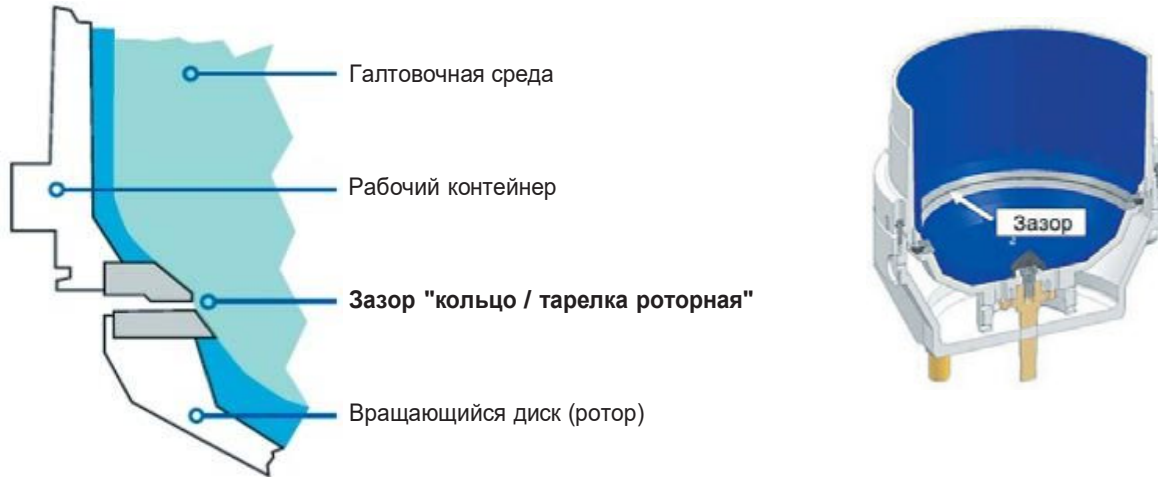
Конфигурация машины	Артикул	заводское обозначение	занимаемая площадь	высота	примерный вес	электропитание
1 x 9 л	16782	CF 1 x 9 dry	720 x 840 мм	1520 мм	120 кг	0,8 кВт, 230 В
	16783	CF 1 x 9 wet ZG	720 x 840 мм	1520 мм	120 кг	0,9 кВт, 230 В
3 x 9 л	5001	CF 3 x 9 ddw	1670 x 1000 мм	1620 мм	220 кг	2,7-3,0 кВт, 230 В
1 x 18 л	12108	CF 1 x 18 wet	720 x 910 мм	1520 мм	130-140 кг	0,9-1,2 кВт, 230 В
	11209	CF 1 x 18 wet				
	15321	CF 1 x 18 wet ZG				
	8417	CF 1 x 18 wet ZG				
3 x 18 л	16264	CF 3 x 18 www	1880 x 1000 мм	1620 мм	300 кг	2,7-3,0 кВт, 230 В
	4876	CF 3 x 18 ddw				
1 x 32 л	10772	CF 1 x 32 wet	1120 x 1300 мм	1650 мм	230 кг	2,0-2,3 кВт, 230 В
	10773	CF 1 x 32 dry				
	15651	CF 1 x 32 wet ZG				
1 x 50 л	7942	CF 1 x 50 wet	1200 x 1535 мм	1680 мм	265 кг	2,3-2,5 кВт, 230 В
	14190	CF 1 x 50 wet				
	8895	CF 1 x 50 dry				
	15845	CF 1 x 50 wet ZG				
3 x 50 л	15654	CF 3 x 50 dww	3040 x 1535 мм	1950 мм	630 кг	7,5 кВт, 230 В

Типы машин: **wet** – мокрая; **dry** – сухая; **ddw** – dry / dry / wet; **dww** – dry / wet / wet; **www** – wet / wet / wet.
 “Безззорные” машины имеют в своем обозначении буквы ZG (сокращение от Zero Gap System), подробнее см. пункт (2).

(2) Величина зазора в системе “ротор-барабан” машин CF

Все машины CF можно разделить на две большие группы:

- стандартные машины, имеющие регулируемый зазор между ротором и барабаном (Standard Gap System),
- машины с “нулевым” зазором или иначе – “беззазорные” машины (Zero Gap System).

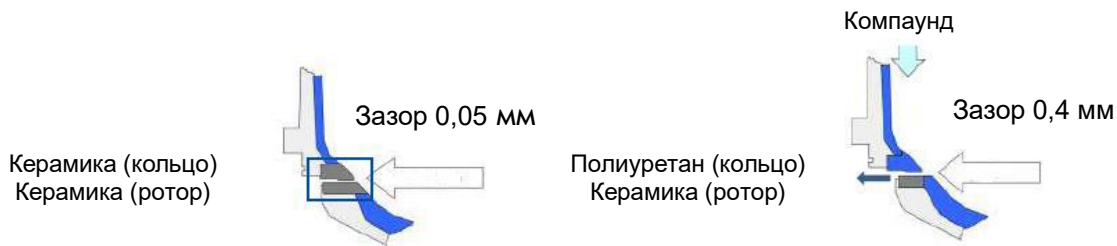


а). Машины с регулируемым зазором между вращающимся диском и неподвижным контейнером “Керамика / Полиуретан”, “Керамика / Керамика”, “Полиуретан / Полиуретан”

Система “керамика / полиуретан”. Используется при мокрой шлифовке. Стандартной заводской настройкой зазора является 0,4 мм. Изменение величины зазора под конкретную производственную задачу представляет собой несложную и непродолжительную процедуру. Возможные пределы регулирования – от 0,4 до 2,0 мм. Контроль величины зазора осуществляется с помощью специального измерительного щупа.

Система “керамика / керамика”. Используется при сухой полировке. Зазор образован двумя керамическими кольцами. Его величина регулируется в пределах 0,05 – 0,25 мм. Стандартная заводская настройка – 0,05 мм.

Система “полиуретан / полиуретан”, иногда используемая для мокрой шлифовки в машинах эконом-класса, по мере износа полиуретановых колец требует частых проверок величины зазора и соответствующей регулировки.



б). Беззазорные роторные машины. Другое название – система с нулевым зазором (Zero Gap System) “Керамика (ротор) / Полиуретан (кольцо)”

В роторных машинах CF реализовано уникальное техническое новшество: зазор между вращающимся диском и стенкой рабочего контейнера сведен к нулю. “Zero Gap” (англ.) означает “нулевой зазор”. Отсутствие зазора позволяет: во-первых, использовать очень мелкий галтовочный наполнитель, а во-вторых, обрабатывать тонкие листовые детали толщиной менее 0,3 мм (вплоть до 0,1-0,2 мм), без риска их попадания в рабочий зазор и заклинивания ротора. Безусловно, существует небольшой зазор (до 0,01 мм), иначе вращение ротора было бы невозможно. Во всем остальном беззазорные машины не отличаются от других роторных машин серии CF.

Обработанные детали.
Титан, сталь.
Толщина 0,15-0,25 мм.



(3) Внутренний профиль рабочего барабана (контейнера) машин серии CF

Рабочий барабан (контейнер) изготавливается из алюминиевого сплава, в связи с чем не подвержен коррозии, легкий, не требует больших усилий оператора для наклона (при выгрузке содержимого). Внутренняя облицовка из полиуретана, полученная горячим формованием, с **плоскими или круглыми вертикальными ребрами**:



а) “Веер” из плоских лепестков



б) Волнообразная поверхность



а) Барабаны с плоским ступенчатым внутренним профилем (“веер”).

Подходят для использования как в “мокрых”, так и “сухих” режимах обработки. Их можно рекомендовать, когда требуется агрессивная обработка с высоким съемом металла. Основным недостатком такого профиля заключается в том, что штампованные плоские изделия могут “прилипнуть” к стенке барабана, вследствие чего одна сторона изделия останется необработанной.

б) Барабаны с волнообразной внутренней поверхностью (“круглые ребра”).

Как правило, используются в “мокрых” режимах. В барабанах с таким профилем целесообразно обрабатывать плоские штампованные детали, так как вероятность их прилипания к стенке будет небольшой (в отличие от варианта “а”). Кроме того, они предпочтительны для проведения “деликатной” обработки изделий с использованием наполнителей из фарфора или шариков на основе диоксида циркония.



(4) Устройство разгрузки (опрокидывания) барабана для машин серии CF

Оптимальное расположение поворотной оси, специальная форма рычага и наличие доводчика (амортизатора) обеспечивают:

- минимальное расстояние между кромкой барабана и ситом сепаратора (а значит, меньшую высоту падения деталей при разгрузке – будет меньше царапин, задиров, вмятин);
- минимум физических усилий для наклона барабана;
- плавность наклона и возврата барабана в исходное положение.



Для опрокидывания тяжелых барабанов (объемом 50 л) в качестве дополнительной опции возможна установка электропривода – см. ниже видео о машинах CF 1x50 (с ручной и автоматической сепарацией).

Посмотрите видео на своем смартфоне с помощью сканера QR-кодов:

CF 1x18

CF 1x18 (новый дизайн)

CF 3x18

CF 1x50 (ручн. сепар.)

CF 1x50 (авт. сепар.)



56 сек.



1 мин. 10 сек.



6 мин. 24 сек.



1 мин. 17 сек.



1 мин. 26 сек.

Увидеть работу машин CF, оснащенных системой просеивания, вы сможете с помощью сканера QR-кодов на своем смартфоне:



Галтовка роторная ОТЕС CF 2x50 MR с вибрационной системой просеивания (автомат)



Производственная линия ОТЕС CF 4x50 MR с вибрационной системой просеивания (автомат)



Специальная разработка ОТЕС – система вибрационной сепарации UNISEPA (полуавтомат, передвижная, на колесиках) совместима со всеми машинами серии CF

Машины CF с вибрационной системой отделения заготовок от наполнителя

Актуально для крупносерийных производств.

Отделение деталей, прошедших обработку в галтовочной машине, от наполнителя (**сепарация**), является длительной процедурой, требующей при ручном просеве через сито больших затрат физических сил оператора. Предлагаемые здесь машины позволяют механизировать и даже полностью автоматизировать этот процесс.



Содержимое барабана при его опрокидывании попадает на лоток или в бункер, откуда подается для просева на виброконвейере

Машины CF серии MR (полный автомат)

Осуществляется автоматическая выгрузка содержимого барабана (опрокидывание). Сепарация на вибрационном сите (разделение наполнителя и изделий). Возврат барабана в исходное. Повторная загрузка изделий и наполнителя в барабан.

Комплектация: 1) приемный бункер для галтовочного наполнителя, 2) приемный бункер для заготовок, 3) автоматическая дозирующая система (для смешивания компаунда и воды), 4) автоматическая система загрузки наполнителя и заготовок в рабочий барабан и выгрузки содержимого барабана в систему просеивания, 5) система регулирования скорости вращения барабана и времени шлифовки / полировки, 6) система регулирования амплитуды вибрации, 7) вибрлотки, сита, поддоны и пр., 8) пульт управления с сенсорным экраном.

Дополнительная опция: комплектация машины системой фильтрации воды.

Машины с двумя и более барабанами могут использоваться для обеспечения полного цикла обработки: мокрая шлифовка + сухая полировка. Возможна любая комбинация барабанов («сухой», «мокрый»).

Конфигурация	Объем барабана, внутренний диаметр	Ширина x Глубина x Высота	Вес	Электропитание
CF 1x50 MR	50 л, 485 мм	1500 x 2000 x 2300 мм	550 кг	3 кВт / 230 В
CF 2x50 MR		2900 x 2000 x 2300 мм	1100 кг	6 кВт / 400 В
CF 4x50 MR		Также возможна поставка линий с 3, 5 и 6 барабанами.		

Система UNISEPA. Сепарация в полуавтоматическом режиме

UNISEPA – установка вибрационного типа для разделения изделий и галтовочного наполнителя, выпускаемая компанией ОТЕС. Она совместима со всеми машинами ОТЕС. Операции по загрузке рабочего барабана осуществляются оператором вручную, а выгрузка (опрокидывание барабана) и собственно сепарация – с помощью электропривода. Основные достоинства: 1) возможность регулирования частоты и амплитуды вибрации в процессе просеивания (и скорости процесса в целом), 2) быстрая и легкая замена сит, 3) относительная дешевизна, 4) легкость перемещения (мобильность), возможность использования с другими имеющимися на производстве машинами.



MPZ 80



MPS 150

Роторные машины TONZZE (Китай)

Машины для мокрой обработки, объем барабана 80 и 150 литров

Машины применяются для шлифовки, полировки, удаления заусенцев, скругления кромок у штампованных и литых изделий в крупносерийном производстве (детали и заготовки из любых металлов, камня, твердого пластика). Важной особенностью является то, что они одинаково успешно эксплуатируются как при полной, так и частичной загрузке рабочего барабана, при значительной экономии расходных материалов.

Модель	Артикул	Рабочий объем	Диаметр барабана	Полная загрузка (вес изделий)	Занимаемая площадь	Вес машины
MPZ 80 Auto Discharging	15925	80 л	590 мм	20-25 кг	1100x1000 мм	450 кг
MPS 150 Semi Automatic	15846	150 л	690 мм	30-40 кг	1900x1300 мм	700 кг

Основные функции и особенности роторных машин TONZZE:

- MPZ 80: осуществляется автоматическая выгрузка содержимого барабана (опрокидывание).
- MPS 150: автоматическая выгрузка содержимого барабана + сепарация на вибрационном сите (разделение наполнителя и изделий).

У всех рассматриваемых машин есть возможность регулирования величины зазора между барабаном и ротором (пара «полиуретан / полиуретан»). К другим положительным качествам машин TONZZE относятся: высокая производительность, удобство управления, возможность регулирования скорости вращения в широких пределах (от 0 до 140-180 об/мин), сравнительно низкое энергопотребление (2.2, 4.0, 7.5 кВт соответственно). Внутренняя поверхность барабана покрыта износостойчивым полиуретаном толщиной 25-30 мм (изготовитель фирма DuPont / Дюпон, США).

Увидеть работу машины MA 240 Full Automatic вы сможете на своем смартфоне с помощью сканера QR-кодов:



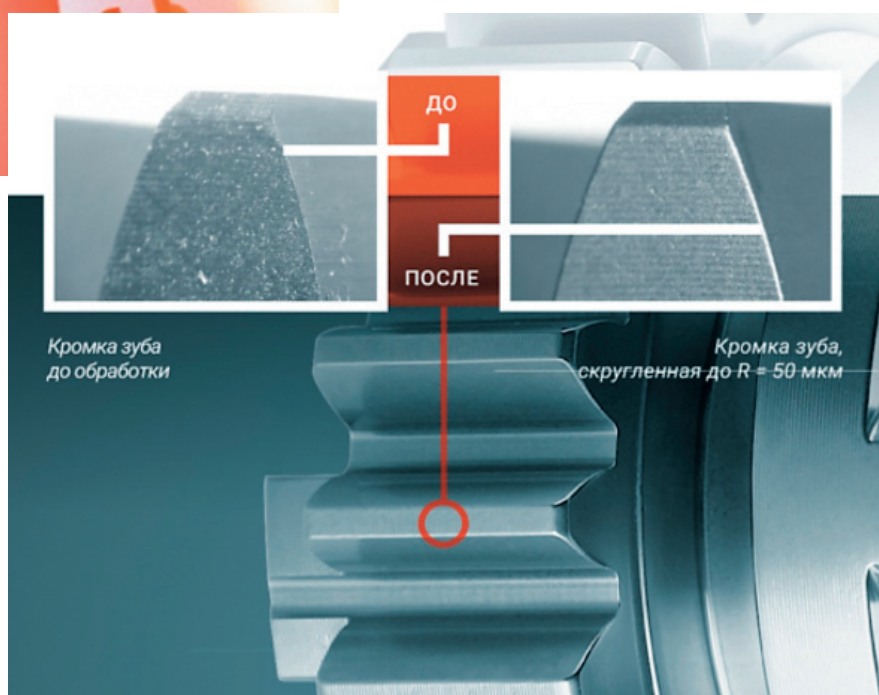
Другие типы галтовочных машин TONZZE (Китай):

- **виброгалтовки круговые, с сепарацией, см. стр. 28-29**
- **планетарная четырехбарабанная мини-машина, см. стр. 32-33**
- **магнитные галтовочные машины, см. стр. 37-39**



Машины DF-3, DF-5, DF-7

Обработка шестерен –
всего за 20 секунд



Другие примеры обработки:



Машины ОТЕС серии DF (буксирная или драг-финишная галтовка)



Это промышленные машины для скоростной шлифовки и полировки габаритных деталей в «мокрое» или/и «сухом» режимах. Перед началом работы каждая деталь по отдельности фиксируется с помощью специальных зажимов, после этого все детали погружаются в рабочий контейнер, а затем в течение всего лишь нескольких минут протягиваются (буксируются) в сложном «планетарном» движении через неподвижную абразивную среду. В процессе обработки решаются две важных задачи: 1) достигается высокий уровень трения, необходимый для эффективного съема массы с поверхности изделий, 2) абсолютно исключается соударение деталей.

При правильном подборе наполнителей чистота обработки поверхности достигает 12 класса. Полировка – до зеркального блеска!

Отличные результаты машины DF дадут при обработке таких деталей:

- пуансоны и матрицы для таблетирования в фармацевтической индустрии
- эндопротезы суставов и костные импланты
- клапана автомобильных двигателей, шестерни коробок передач
- винты, пропеллеры, лопатки турбин
- элементы стрелкового оружия
- ручной инструмент (молотки, плоскогубцы и т.д.), корпуса ручного электроинструмента
- фурнитура для дверей и мебели
- корпуса часов, тяжелые ювелирные украшения
- любые заготовки с необычной геометрией

Особенно эффективно их применение при обработке режущего инструмента (фрезы, сверла) из высокотвердых материалов:

- скругление кромок режущего инструмента из инструментальной стали на основе карбида вольфрама, сглаживание и полировка стружечной спиральной канавки сверла
- удаление капельной фазы с защитных покрытий
- удаление заусенцев на сложных высокоточных инструментах (метчики, стоматологические боры)

Возможности машин серии DF превосходят все то, что имеется сегодня на рынке современного финишного оборудования.

- Функциональный и внешне привлекательный дизайн
- Широкий выбор моделей машин для самых разнообразных областей применения
- Большое разнообразие держателей изделий (заготовок)
- Возможность программирования рабочих процессов с сенсорной панели управления
- В машинах ОТЕС DF вращается не только шпиндель, но и каждый держатель с закрепленными изделиями. Скорости вращения складываются, что значительно повышает эффективность обработки изделий

Посмотреть машины DF в работе можно на сайте [YouTube.com](https://www.youtube.com), сделав поисковые запросы:

DF-5 Tools / здесь вы увидите обработку режущего инструмента /

DF-5 - Kniegelenke / здесь – полировка эндопротезов коленного сустава /

DF 80 Pharma / обработка пресс-инструмента для фармацевтического производства /

Посмотреть эти видео вы также сможете с помощью сканера QR-кодов на своем смартфоне:

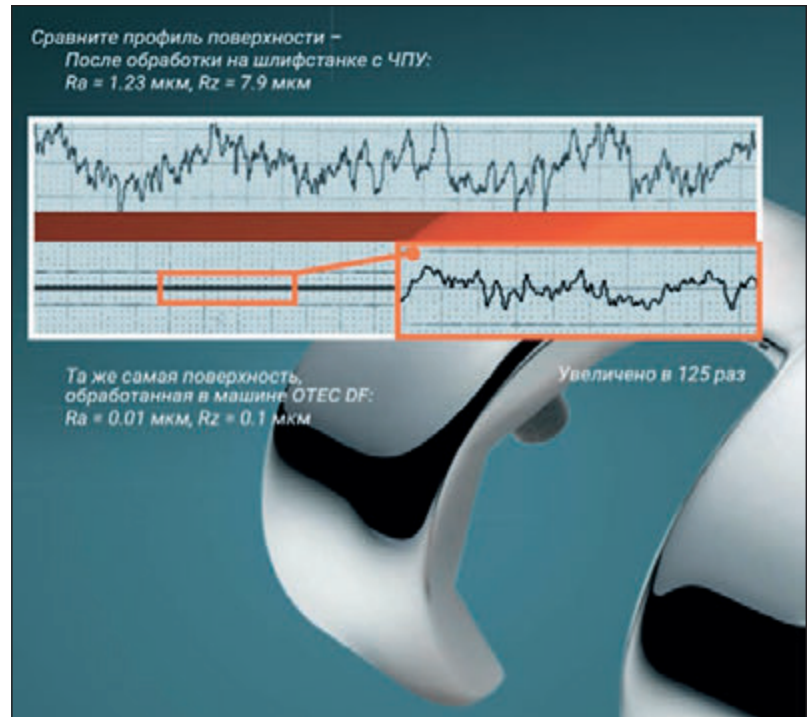


Более подробно о драг-финишных машинах см. далее, в Приложении 1

/ принцип действия, особенности конструкции драг-финишных машин, области применения, технические характеристики, технологические «секреты» /

Драг-финишные машины DF-3, DF-5, DF-7

Полировка эндопротезов и костных имплантов



Зеркальный финиш!





Машина DF-5



Машина DF-40

Технические характеристики машин ОТЕС серии DF	DF, линейка HD			DF, линейка Pharma	
	DF-3	DF-5	DF-7	DF-40	DF-80
Объем контейнера	80 л	114 / 250 л	200 л	60 л	95 л
Количество шпинделей	3	5	7	3	5
Количество зажимов для деталей на одном держателе*	4 (6)	4 (6)	4 (6)	12 (15)	12 (15)
Суммарное количество деталей, обрабатываемых в одном цикле**					
- при креплении на держателях	12 (18)	20 (30)	28 (42)	36 (45)	60 (75)
- при креплении на шпинделе	3	5	6	3	5
Максимальный диаметр одной обрабатываемой детали:					
- при креплении на держателях	85 (55) мм	85 (55) мм	85 (55) мм	250 мм	250 мм
- при креплении на шпинделе	250 мм	250 мм	250 мм		
Максимальный вес одной обрабатываемой детали:					
- при креплении на держателях***	0,5-2,0 кг	0,5-2,0 кг	0,5-2,0 кг		
- при креплении на шпинделе	15 кг	15 кг	15 кг		
Максимальная глубина погружения	250 мм	250 мм	250 мм	250 мм	250 мм
Вес машины	~ 300 кг	~ 800 кг	~ 1700 кг	~ 300 кг	~ 500 кг
Рабочее напряжение	400 В	400 В	400 В	230 В	230 В
Потребляемая мощность (в зависимости от модификации)	до 7,5 кВт	до 11 кВт	до 15 кВт	~ 2 кВт	до 3 кВт

Примечания:

- * осуществляется поставка 4-х или 6-и позиционных держателей обрабатываемых деталей
- ** на шпинделе возможно крепление 4-х (6-и) позиционного держателя или одной крупногабаритной детали
- *** вес зависит от количества и размеров деталей

Возможные варианты исполнения машин DF, Линейка HD:

DF-3	DF-3 dry (машина для сухой обработки) DF-3 wet (машина для мокрой обработки) DF-3 S2 (машина с двумя контейнерами: для мокрой и сухой обработки)
DF-5 DF-7	Комплектация по требованию заказчика: для мокрой или сухой обработки

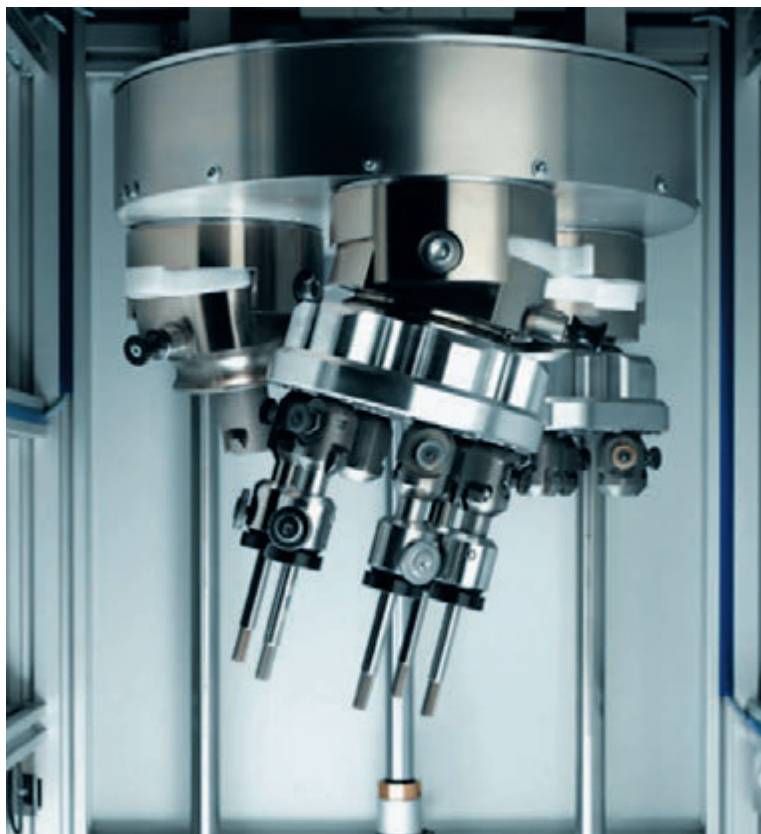


Машина DF-3 S2

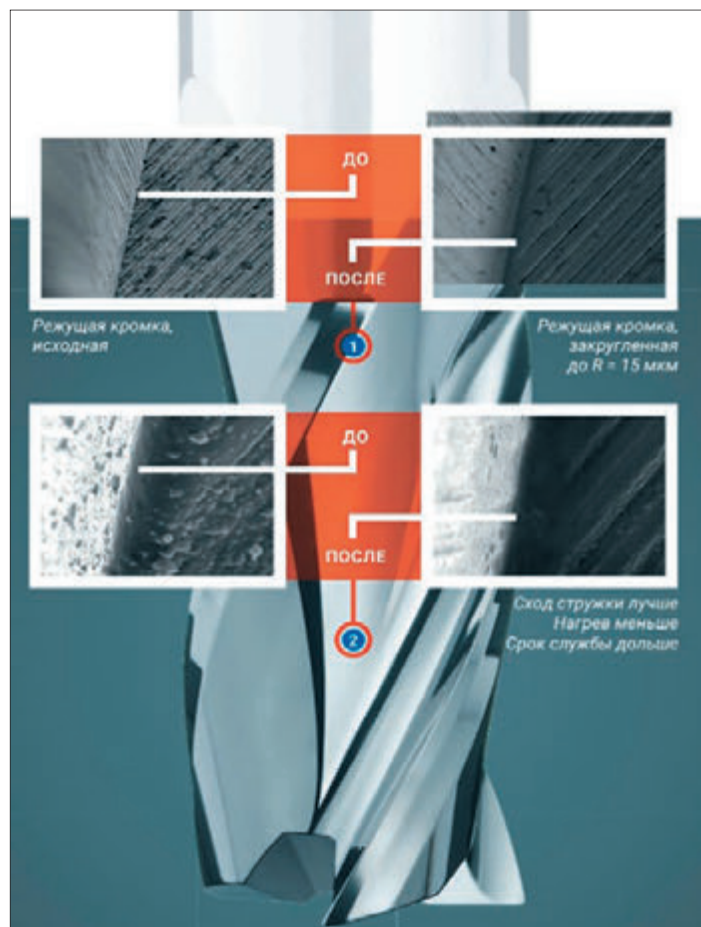
Драг-финишные машины DF-40, DF-80

Обработка пресс-инструмента для фармацевтической промышленности





После обработки на машине DF срок службы режущего инструмента возрастает в 3 раза



1. Скругление кромок перед нанесением покрытия
2. Удаление вкраплений (капельной фазы)

Обработка шестерни с использованием галтовочной машины OTEC серии SF:



Примеры обработки: шнековый вал, клапана ДВС, прессовый инструмент, турбинная лопатка:



Машины OTEC серии SF (“стрим-финиш”)

Машины серии SF (stream finish, «стрим-финиш») относятся к новому поколению машин, в которых обрабатываемые детали, вращаясь вокруг собственной оси, проходят через идущий им навстречу поток галтовочной (абразивной) среды, причем угол атаки, под которым детали расположены относительно набегающего потока, непрерывно изменяется. Скорость вращения детали до 40 об/мин, скорость вращения барабана до 60 об/мин. В близких по конструкции машинах серии DF рабочий барабан неподвижен, а угол наклона деталей к потоку фиксирован.



- ✓ Технологию SF дает результаты, недостижимые в машинах других типов, как по качеству поверхности (значения показателей Ra, Rz, Rpk), так и по времени.
- ✓ Машины SF успешно используются для обработки особо ответственных деталей в автомобильной, аэрокосмической и инструментальной промышленности, в особенности при обработке высокотвердых материалов (быстрорежущая сталь, карбид вольфрама).
- ✓ Отличную проработку получает всё изделие, в том числе в труднодоступных местах, таких, как например, стружечная канавка режущего инструмента.

Приводим несколько примеров использования машин SF. Видеоматериалы, размещенные на YouTube вы сможете посмотреть на своем смартфоне (планшете). Если у вас еще не установлен сканер QR кодов, сделайте это прямо сейчас. Это полезное мобильное приложение из Google Play вам пригодится не только при работе с нашим каталогом, но и во многих других ситуациях.

Примеры обработки (видео):



сверло



шестерня



турбинная лопатка

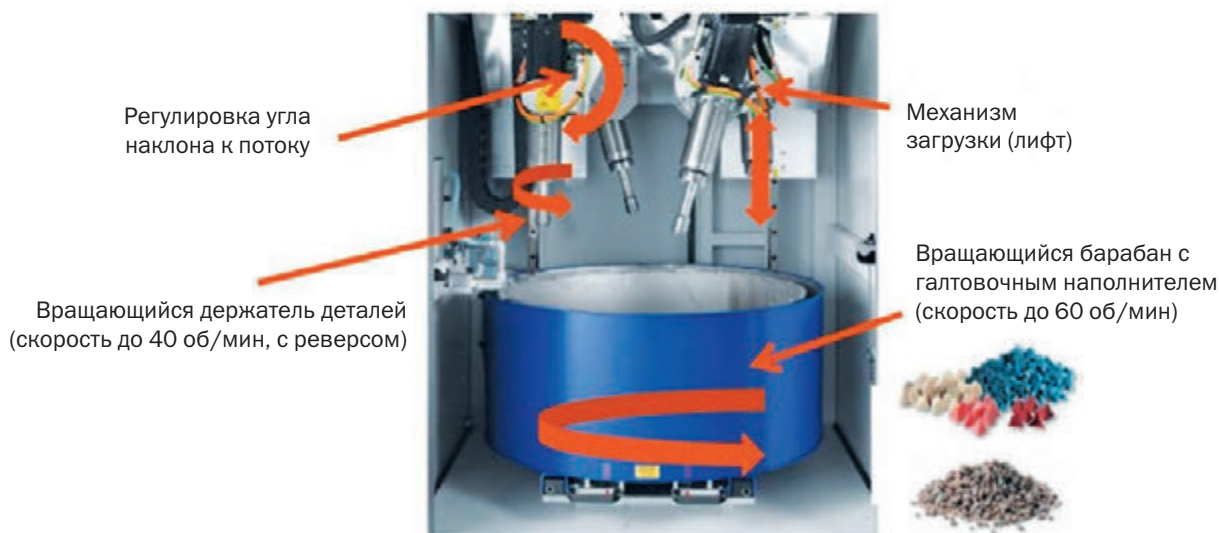


штамп



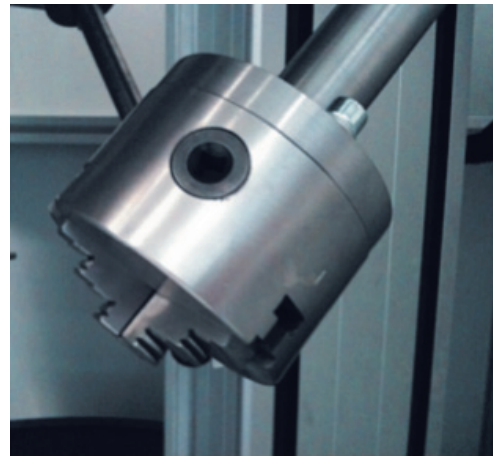
шнек

Конструктивные особенности и возможности машин, использующих технологию SF



**Большой выбор
наконечников**

(зажимных устройств,
адаптеров),
позволяющих быстро
закреплять / снимать
и надежно удерживать
обрабатываемые детали
при мощном напоре
галтовочного наполнителя:

**Обработка на микронном уровне:****Продолжительность процесса:**

Турбинная лопатка – 30 мин. Шнек – 5 мин. Шестерня – 1 мин.
Обработка изделий простой конфигурации займет не более 20-40 сек.

Модель	SF 1	SF 2	SF 3	SF 4	SF 5
Количество держателей	1	2	3	4	5
Диаметр барабана	780 мм		1050 мм		
Глубина барабана	350 мм		350 или 500 мм		
Максимальная длина деталей для барабана глубиной 350 мм	250 мм		250 мм		
Максимальная длина деталей для барабана глубиной 500 мм	-		400 мм		
Максимальный вес одной детали	12 кг, включая наконечник (зажимное устройство)				



Обработка в набегающем потоке

Для шлифовки / полировки в машинах SF используется вся мощь набегающего на обрабатываемую деталь высокоскоростного потока частиц абразивного материала. Возникающие силы взаимодействия (силы трения) очень велики – больше, чем в драг-финишных машинах (серия DF) в 3-4 раза. При этом воздействию подвергаются все части деталей – как открытые, так и труднодоступные (углубления, пазы, канавки), с максимальным конечным результатом.

При сухой полировке мелкозернистым наполнителем достижение коэффициента шероховатости $Ra = 0,025$ мкм вполне реально.

Вращается не только барабан с абразивом...

Угол наклона обрабатываемой детали к набегающему потоку автоматически изменяется по специальной программе с тем, чтобы обеспечить равномерность съема материала по всей поверхности (причем это происходит на микронном уровне). Вместе с тем имеется возможность построения таких программ обработки, когда отдельные части детали будут подвергаться более интенсивному воздействию абразивной среды (селективная, избирательная обработка).

Все этапы обработки за один рабочий цикл

Машины серии SF способны выполнить несколько этапов обработки не в их традиционной последовательности (удаление заусенцев, скругление кромок, сглаживание, полировка), а в течение одного быстрого цикла, длящегося 30-60 секунд. Изделия сложной конфигурации обрабатываются за более продолжительное время (до 20-30 мин).

Экстремально быстрый финиш

Высокая степень автоматизации, высокая скорость обработки, минимальные потери времени при снятии деталей, прошедших обработку и установке новых. Вот что такое технология SF!



На видео представлена работа машины SF3 RLS



Некоторые модели стрим-финишных машин оснащены роботом-манипулятором (полный автомат)

В соответствии с программой робот выбирает и устанавливает на держателях те наконечники (зажимные устройства), которые требуются в данной операции, а затем, последовательно закрепляет в них детали, подлежащие обработке. По окончании рабочего процесса робот производит съем и укладку обработанных деталей, и устанавливает на их место новые. Ориентировочная производительность машин при обработке, например, твердосплавных сверл, составляет 75-100 штук в час.

Машины SF 2 RLS, SF3 RLS с роботом-манипулятором (полный автомат)

Примеры обработки деталей с использованием технологии «пульс-финиш» (SF, Pulsfinish):



Пример обработки распредвала автомобильного двигателя. Задачи: удаление заусенцев, скругление кромок и сглаживание поверхности. Параметр шероховатости Ra до обработки 0,4 мкм.



Продолжительность обработки составила примерно 60 сек. Сравните профилограммы поверхности распредвала после обработки традиционными методами и с использованием технологии Pulsfinish:



Ra = 0,2 мкм, Rpk = 0,2 мкм

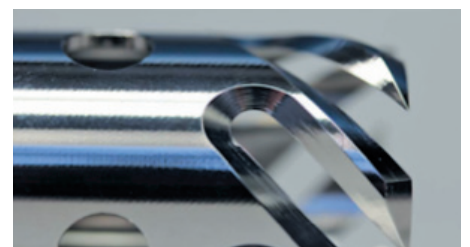
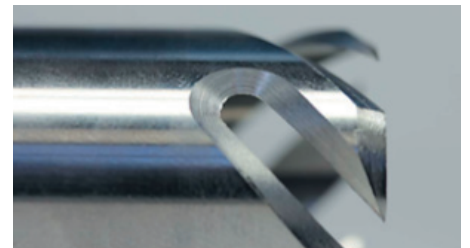


Ra = 0,09 мкм, Rpk < 0,05 мкм

(Rpk – усредненная высота выступов)

В результате: трение – меньше, тепловыделение – меньше, поступление металла в масло – меньше.

Другие примеры:



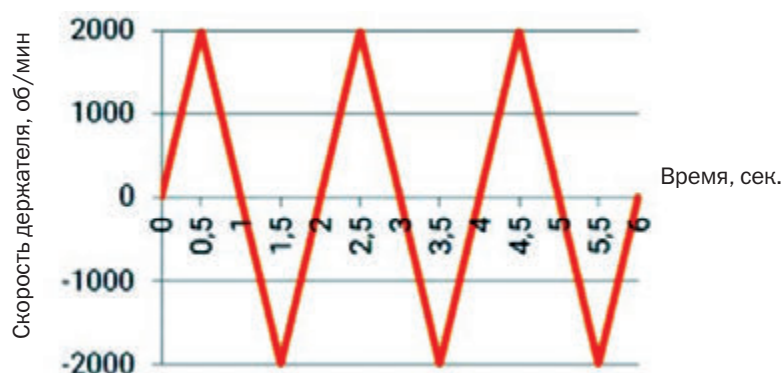


Второе поколение машин SF «пульс-финиш» / Pulsfinish

В машинах SF первого поколения используются держатели деталей, максимальная скорость вращения которых составляет ± 40 об/мин. Машины SF второго поколения оснащены высокоскоростными, высокодинамичными держателями, и в этом заключается их главное отличие:

- ✓ скорость вращения держателей Pulsfinish изменяется в диапазоне от 0 до ± 2000 об/мин (в течение 0,5 сек происходит набор скорости от 0 до 2000 об/мин, затем в течение 0,5 сек происходит снижение скорости до нуля, после чего – изменение направления вращения с дальнейшим набором скорости до 2000 об/мин и т.д.).
- ✓ высокое тангенциальное ускорение (по касательной к поверхности обрабатываемой детали), до 40 g.

График изменения скорости вращения держателей Pulsfinish представлен ниже. Совокупным эффектом «импульсной» обработки деталей являются: 1) высокая скорость обработки (для обработки требуется в разы меньшее время, чем при использовании обычных машин серии SF), 2) более высокое качество поверхности деталей – $Rpk < 0,1$ мкм, включая труднодоступные зоны (особенно хорошие результаты при обработке деталей с острыми кромками, с фрезерованными и сверленными отверстиями).



Продолжительность циклов обработки в машинах SF, оснащенных технологией Pulsfinish, как правило, составляет от 20-25 до 50-60 сек.

При разумной организации в течение рабочего дня на одной трехшпиндельной машине может быть обработано до 3500-4000 деталей.

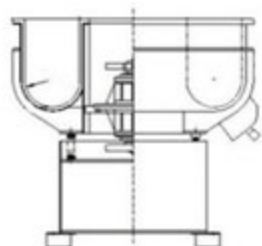
На многих европейских предприятиях автомобильной, аэрокосмической и инструментальной промышленности, машины этого типа используются при обработке деталей двигателей, автозапчастей, всевозможного фрезерно-сверлильного инструмента.



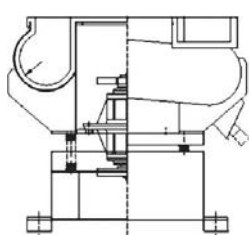
Приводим небольшое видео, иллюстрирующее работу машины SF, оснащенной технологией Pulsfinish. Видеоролик размещен на YouTube, посмотреть его вы сможете на своем смартфоне (планшете) с помощью сканера QR кодов.
Обработка детали, изготовленной фрезерованием: целых три этапа (удаление заусенцев, скругление кромок, сглаживание поверхности) осуществляются всего за одну операцию длительностью 48 сек.

ВИБРАЦИОННЫЕ МАШИНЫ

Машины CAF ZHM-A (чаша без сепарации)



Машины CAF ZHM-B (тор с сепарацией)



Блок управления
для виброгалтовок CAF (ZHM-A, ZHM-B),
а также виброгалтовок HUMO (LZG, PZG)

Галтовки вибрационного типа (виброгалтовки)

Универсальные галтовочные машины, работают в мокром и сухом режимах. Позволяют использовать различные галтовочные тела: керамику и фарфор, пластик, металл (стальные шарики), ореховую скорлупу, деревянные чипсы. Предназначаются для выполнения широкого спектра операций от грубой шлифовки до финишной полировки. Также могут применяться для реконструкции деталей, очистки их от ржавчины.

Виброгалтовки круговые CAF, серия ZHM (Китай)

Специальная разработка для средне- и крупносерийных производств машиностроительной отрасли. Машины дают отличный результат при обработке всевозможных изделий из черных и цветных металлов: шестерёнок, штампов, пружин, ручного инструмента, фурнитуры, столовых приборов, при обработке пластика и керамики.

Рабочий контейнер имеет полиуретановое покрытие и обладает высокой стойкостью к износу, кислотам и щелочам. Разгрузочный люк обеспечивает быструю очистку содержимого контейнера.

Машины выпускаются в двух конструктивных вариантах: “чаша без сепарации”, “тор с сепарацией”.

Особенность системы подвески такова, что из-за разности амплитуды колебаний в продольном и поперечном направлениях галтовочная среда вместе с содержащимися в ней изделиями, находится в непрерывном круговом движении и представляет собой объемную структуру в виде геометрического тора. Сложное движение абразивных частиц также включает их вертикальное “стекание” со стенки рабочего контейнера сверху вниз.

В конечном итоге вы сможете получить такой результат обработки изделий, который недостижим в обычных машинах вибрационного типа.

Питание машин от 3-фазной сети. Требуют заземления.



Модель	Артикул	Рабочий объем	Форма желоба	Размер Ш*, мм	Суммарная загрузка изделий	Вес машины	Габариты машины, мм	Эл. питание В, кВт
Машины ZHM-A (чаша без сепарации):								
ZHM - 40A	12049	25 л	U	400	10-30 кг	65 кг	600x500x600	380 / 0,55
ZHM - 60A	11914	50 л	U	550	20-40 кг	100 кг	700x640x700	380 / 0,75
ZHM - 80A	12072	60 л	U	600	30-50 кг	110 кг	840x640x740	380 / 0,75
ZHM - 95A	12996	75 л	U	700	55 кг	125 кг	860x800x750	380 / 1,1
Машина ZHM-B (тор с сепарацией):								
ZHM - 135B	12052	100 л	U	750	50-70 кг	350 кг	1150x1060x900	380 / 2,2

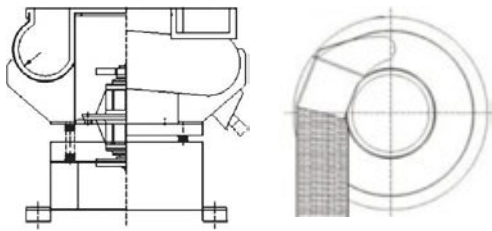
Блок управления для виброгалтовок CAF (серия ZHM) и HUMO (серии LZG, PZG)

Блок управления позволяет программировать время обработки (от 0 до 99 час) и регулировать параметры вибрации (частота, амплитуда). Регулировка частоты и амплитуды колебаний контейнера обеспечивается с помощью электронного частотного регулятора. Размеры блока 430x350x530 мм, вес 8 кг. Приобретается за отдельную плату. При выборе нужной вам модели воспользуйтесь таблицей:

Мощность вибродвигателя	до 1,5 кВт	до 4,0 кВт	до 5,5 кВт	до 7,5 кВт
Артикул блока управления	15998	16063	16001	15420

ВИБРАЦИОННЫЕ МАШИНЫ

Машины HUMO LZG (A)



LZG (A) 200, 300, 600

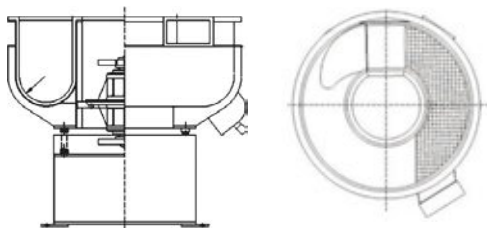


LZG (A) 600 с крышкой (Арт. 16501)

LZG (A) 100 с крышкой (Арт. 16703)



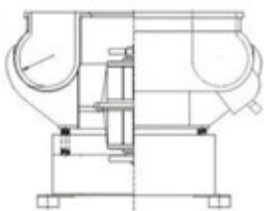
Машины HUMO LZG (B)



LZG (B) 150, 400



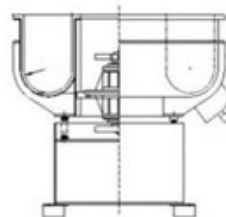
Машины HUMO PZG (A)



PZG (A) 30



Машины HUMO PZG (B)



PZG (B) 200, 600



Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию машин и изменять цвет корпуса.

Виброгалтовки круговые НУМО (Китай)

Используются для обработки стали, титана, цветных металлов (грубая обдирка, снятие фасок и заусенцев, удаление ржавчины и окалины, финишная полировка), а также шлифовки/полировки заготовок из пластика и керамики. Работают в мокром и сухом режимах. Возможно использование любых наполнителей – пластик, керамика/фарфор, стальные шарики, орех. От машин CAF ZHM отличаются улучшенным дизайном, более высокой надежностью.

Рабочий контейнер стальной, с износостойким покрытием из полиуретана, торообразной формы. Желоб имеет закругленные (U) или прямые стенки (U). Как показывает практика, закругленная форма дает более высокую эффективность обработки. Машины оснащены вибродвигателем, пружинной системой подвески и разгрузочным люком (для слива технической воды и быстрой выгрузки наполнителя). Насос и емкость для рециркуляции компаунда, а также блок управления (таймер + регулировка интенсивности вибрации) приобретаются отдельно, см. описание виброгалтовок CAF ZHM.

1). Машины LZG (A), LZG (B) – виброгалтовки с сепарацией

Переход в режим сепарации производится с помощью переключателя “quickly switch system” (полуавтомат) – см. рис. под таблицей. Размер ячейки сита – 25x25 мм.

Модель	Артикул	Рабочий объем	Конфигурация рабочей камеры			Суммарная загрузка изделий	Вес машины	Размеры машины: Ø, высота	Эл. питание В, кВт
			форма желоба	ширина желоба	диаметр “пятака”				
LZG (A) 100	16703	100 л	U	220 мм	470 мм	20-30 кг	300 кг	980 мм 880 мм	380 / 1,5
LZG (A) 200	под заказ	200 л	U	252 мм	530 мм	90 кг	460 кг	1060 мм 920 мм	380 / 3,0
LZG (A) 300	15647	260 л	U	264 мм	630 мм	140 кг	600 кг	1286 мм 940 мм	380 / 3,7
LZG (A) 600	17311	580 л	U	390 мм	900 мм	250-300 кг	1500 кг	1800 мм 1200 мм	380 / 7,5
LZG (A) 600	16501	580 л	U	390 мм	900 мм	250-300 кг	1600 кг	1800 мм 1200 мм	380 / 7,5
LZG (B) 150	14466	150 л	U	260 мм	460 мм	70 кг	320 кг	1170 мм, 860 мм	380 / 2,2
LZG (B) 400	15838	480 л	U	330 мм	630 мм	240 кг	780 кг	1430 мм 1270 мм	380 / 5,0



переключатель “quickly switch system”

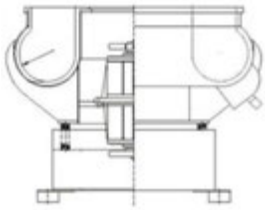
2). Машины PZG (A), PZG (B) – виброгалтовки без сепарации

Модель	Артикул	Рабочий объем	Конфигурация рабочей камеры			Суммарная загрузка изделий	Вес машины	Размеры машины: Ø, высота	Эл. питание В, кВт
			форма желоба	ширина желоба	диаметр “пятака”				
PZG (A) 30	17853	30 л	U	150 мм	130	до 10 кг	80 кг	600 мм, 900 мм	380 / 0,5
PZG (B) 200	17527	220 л	U	220 мм	625	50 кг	320 кг	1200 мм 915 мм	380 / 3,0
PZG (B) 600	17547	660 л	U	370 мм	910	200 кг	1850 кг	1820 мм 1040 мм	380 / 5,5

Машина PZG (A) 30 особо рекомендуется для “штучных” производств, при отработке технологий и т.д.

ВИБРАЦИОННЫЕ МАШИНЫ

Машины TONZZE VBZ



Машины TONZZE VBA



Машины AVALON



Блок управления



W 8 F



W 15 F



W 50 F



Машины в полной рабочей комплектации



Виброгалтовки круговые с сепарацией TONZZE (Китай)

По назначению и основным решениям аналогичны машинам CAF ZHM и HUMO. Отличаются более высокой производительностью. Внутренняя поверхность чаши изготовлена из особостойкого полиуретана фирмы DuPont / Дюпон (США). Толщина покрытия до 25 мм. Имеют встроенный блок управления. Предусмотрено регулирование частоты и амплитуды колебаний (max до 5-7 мм). Размер ячейки сита составляет 25x25 мм. Машины TONZZE выпускаются двух серий – серия VBA (без крышки) и серия VBZ (с крышкой для шумопоглощения и предотвращения разбрызгивания компаунда).

1). Машины TONZZE, серия VBZ – с крышкой

Модель	Артикул	Рабочий объем	Конфигурация рабочей камеры			Суммарная загрузка изделий	Вес машины	Размеры машины: Ø, h	Эл. пит. В, кВт
			форма желоба	ширина желоба	диаметр "пятак"				
VBZ 200	15834	200 л	U	270 мм	560 мм	100 кг	550 кг	1130 мм 860 мм	380 / 2,2
VBZ 300	под заказ	300 л	U	370 мм	480 мм	140 кг	700 кг	1280 мм 940 мм	380 / 2,2
VBZ 450	под заказ	450 л	U	420 мм	560 мм	215 кг	1000 кг	1440 мм 1180 мм	380 / 4,0
VBZ 600	под заказ	600 л	U	480 мм	580 мм	280 кг	1200 кг	1590 мм 1260 мм	380 / 5,0

2). Машины TONZZE, серия VBA – без крышки

Объем, л	150	200	300	450	600	750	1200
Диаметр машины, мм	980	1130	1280	1440	1590	1950	1980
Размер Ш, мм	270	290	370	420	480	480	480
Вес, кг	400	550	700	1000	1200	1500	2000
Р потр., кВт	1,5	2,2	2,2	4,0	5,0	5,5	7,5

Виброгалтовки круговые AVALON (Польша)

Работают в мокром и сухом режимах. Предназначены для шлифовки и полировки изделий из металла (сталь, титан, латунь и др.), керамики, стекла и поделочных камней в небольших объемах. Дают высокое качество обработки изделий при небольшой продолжительности рабочего цикла. Необработанные участки поверхности практически отсутствуют. Столкновения (удары) между изделиями, а также между изделиями и гранулами наполнителя носят менее агрессивный характер, чем в других машинах, что расширяет возможности по эффективной полировке тонких и хрупких изделий.

Рабочий барабан изготавливается путем фрезерования из литого полиуретана, оснащается крышкой для защиты от шума и разбрызгивания компаунда. Быстрая разгрузка барабана осуществляется через боковой затвор-порт. С помощью блока управления (входит в комплект поставки) можно регулировать время обработки, уровень вибрации и скорость движения наполнителя. В состав дополнительного оборудования, приобретаемого за отдельную плату, входят: дозирующий насос для мокрого галтования, напольная стойка для размещения дозирующего насоса и блока управления, лоток с поддоном, сортировочные сита, тележка.

Модель	Артикул	Рабочий объем	Диаметр контейнера	Суммарная загрузка изделий	Вес машины	Габариты машины, мм	Эл. питание, В, кВт
W 8 F	13979	8 л	280 мм	0,4-0,8 кг	75 кг	420 x 340 x 690 (h)	230 / 0,37
W 15 F	11454	15 л	360 мм	0,8-1,0 кг	128 кг	500 x 590 x 890 (h)	230 / 0,49
W 50 F	11820	50 л	560 мм	3-4 кг	220 кг	770 x 660 x 1150 (h)	230 / 0,61

Модель	Загрузка наполнителем, кг			
	фарфор, керамика (шлифовка)	пластик (шлифовка)	стальные шарики (сглаживание)	ореховые гранулы (полировка)
W 8 F	12-15	5	5-10	4
W 15 F	35	25	15-20	10
W 50 F	80	65	50	25

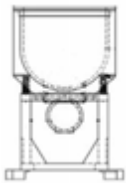
ВИБРАЦИОННЫЕ МАШИНЫ



Машина HV-20 ОТЕС



При необходимости лоток (бункер, контейнер) можно разделить на три меньших по размерам камеры – для одновременной раздельной обработки изделий.



U-образный лоток (бункер)



Приводим видео, иллюстрирующее работу машины HV-20. Видеоролик размещен на YouTube, посмотреть его вы сможете на своем смартфоне с помощью сканера QR кодов

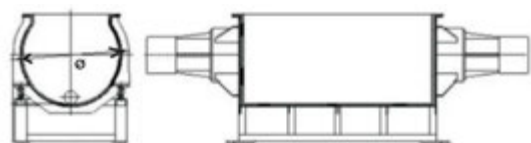
Машины XZG (B) 15, XZG (B) 142



U-образный лоток (бункер)



Машина XZG (A) 500



U-образный лоток (бункер)

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию машин и изменять цвет корпуса.

Виброгалтовки лотковые ОТЕС HV-20 (Германия)

Высокопроизводительные галтовочные машины вибрационного типа для обработки длинномерных изделий (максимальная длина до 500 мм). Другое распространенное название лотковых машин – “машины бункерного типа”. Используются в мокром и сухом режимах (обдирка, шлифовка и полировка – в зависимости от выбранного галтовочного наполнителя). Высокая вибрация обеспечивает исключительное качество обработки поверхностей за время, в 2-3 раза меньшее, чем на машинах-аналогах других производителей. Это стало возможным благодаря использованию уникальной системы демпфирования ОТЕС.

Могут использоваться для деликатной, щадящей обработки особо ответственных изделий, чувствительных к повреждениям, деформации – хирургических имплантов (костных пластин и накладок, штифтов, стентов), коленчатых валов, пропеллеров, турбинных лопаток из нержавеющей стали и титана. Итоговая шероховатость Ra < 0,04 мкм. Отличные результаты также получаются на мягких режимах при полировке изделий из цветных металлов.



Комплектация машины: вибродвигатель, пружинная система подвеса, разгрузочный люк, дозирующий насос, система слива компаунда, помпа для компаунда, блок управления. Регулируемые параметры: время обработки, скорость вращения двигателя, частота колебаний. Машина малозумная. Рабочая камера (лоток, бункер) U-образная, с вертикальными стенками. Внутренняя облицовка из полиуретана.

Модель	Артикул	Размеры рабочей камеры (лотка, бункера)			Вес машины	Занимаемая площадь, высота	Мощность
		проём	глубина	объем			
HV-20	13686	190x530 мм	200 мм	23 л	255 кг	750x800 мм, 1050 мм	1,3 кВт (380 В)

Виброгалтовки лотковые HUMO, серия XZG (Китай)

Лотковые галтовочные вибромашины HUMO по назначению и основным техническим решениям аналогичны машинам ОТЕС HV-20. Максимальная длина обрабатываемых изделий – до 400, 600, 1200 мм соответственно.

Машины хорошо себя показывают при шлифовке и полировке изделий из цветных и черных металлов: элементов редукторов, ручного инструмента, автозапчастей, элементов швейных машин, штампов, столовых приборов, а также изделий из пластика и керамики (в зависимости от наполнителя). Удаляются заусенцы и ржавчина, происходит скругление кромок. При этом сохраняется исходная геометрия и размеры деталей, а шероховатость поверхности может быть доведена с 6-го до 12-го класса. Повышается микротвердость поверхности деталей, снижается внутреннее напряжение. Отличные результаты при обработке изделий с неглубокими полостями.

Комплектация: вибродвигатель, пружинная система подвеса, разгрузочный люк, блок управления. Рабочая камера (лоток, бункер) внутри покрыта износостойким полиуретаном.

Модель	Артикул	Размеры рабочей камеры (лотка, бункера)			Вес машины	Занимаемая площадь, высота	Мощность
		проём	глубина	объем			
XZG (B) 15	14913	450x210 мм	230 мм	15 л	85 кг	380x530 мм, 570 мм	0,37 кВт (380 В)
XZG (B) 142	15026	630x550 мм	540 мм	142 л	140 кг	743x940 мм, 1100 мм	1,5 кВт (380 В)
XZG (A) 500	17926	1310x670 мм	625 мм	500 л	1000 кг	2870x880 мм, 920 мм	2,2 кВт (380 В)

ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ МАШИНЫ



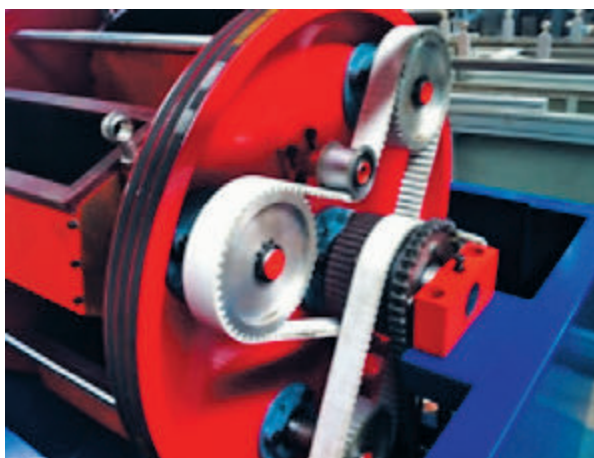
**CPG-60 (4x15 л),
CPG-80 (4x20 л)**



CPS-30B (4x7,5 л)



CPQ-30B (4x7,5 л)



Центробежные машины TONZZE (Китай)

четырехбарабанные машины «псевдопланетарного» типа

Машины рекомендованы для серийных производств при обработке изделий из черных и цветных металлов, пластмасс, керамики (обработка автозапчастей, ручного инструмента, крепежа и метизов, мебельной фурнитуры, штампов, столовых приборов и др.). Могут использоваться для выполнения широкого спектра операций в «мокром» и «сухом» режимах – от грубой шлифовки до финишной полировки. В качестве галтовочного наполнителя применяется пластик, керамика, ореховая скорлупа.

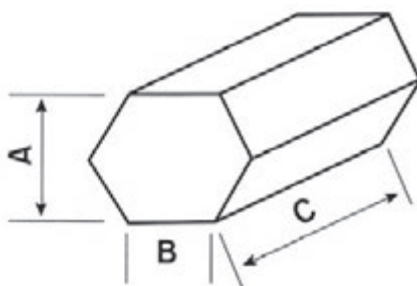


Отличительные качества машин TONZZE: высокая производительность, удобство управления, низкая шумность, малое энергопотребление (от 1,5 до 3,5 кВт, в зависимости от модели), привлекательный внешний вид.



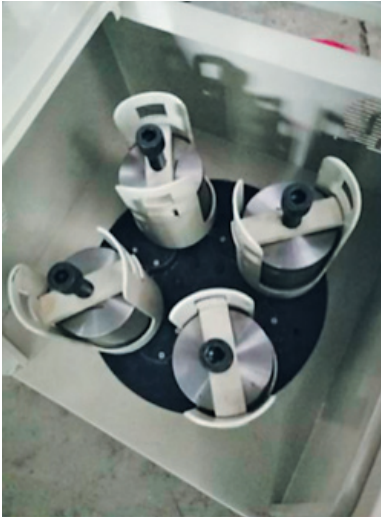
Конструкция барабанов, их подвеска и система привода выполнены следующим образом: все барабаны находятся во вращательном движении вокруг главной оси (скорость вращения от 0 до 160-180 об/мин) – как в известном аттракционе «колесо обозрения» и, кроме того, каждый барабан качается (совершает маятниковое, т.е. колебательно-вращательное движение) относительно оси подвеса. Результатом является особая динамика взаимодействия галтовочного наполнителя с обрабатываемыми изделиями, обеспечивающая резкое снижение времени обработки по сравнению со всеми известными типами вибрационных и барабанных машин.

Модель	Артикул	Рабочий объем, л	Размеры барабана (АхВхС), мм	Полная загрузка (изделия + наполнитель), кг	Занимаемая площадь, мм	Вес машины, кг
CPG-60	13830	60 (4 x 15)	210x120x400	4 x 35	1200x1100	600
CPG-80	15322	80 (4 x 20)	230x130x430	4 x 40	1400x1300	1000
CPQ-30B	13832	30 (4 x 7,5)	170x100x300	4 x 18	1000x1000	350
CPS-30B	13831	30 (4 x 7,5)	170x100x300	4 x 18	1000x1000	350



У машин TONZZE барабан (контейнер для обрабатываемых деталей) в сечении имеет форму шестигранника. Он изготовлен из износостойкого полиуретана с толщиной стенок 10 мм. Модель CPQ-30B отличается от CPS-30B подвеской барабана: ось наклонена на небольшой угол, что придает галтовочному наполнителю дополнительную турбулизацию.

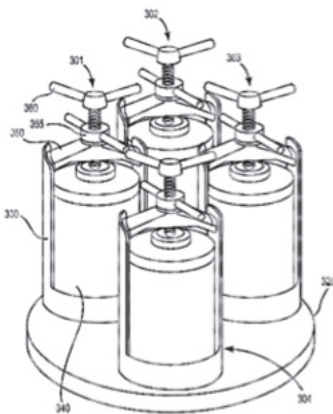
ПЛАНЕТАРНО-ЦЕНТРОБЕЖНАЯ МАШИНА НУМО (КИТАЙ)



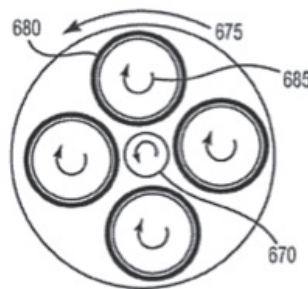
Машина напольная,
малощумная,
удобная в работе.



Детали, подлежащие обработке, вместе с полировальным абразивом засыпаются в барабан (при "мокрой" обработке в него также заливаются компаунд и вода). Барабан помещается в один из четырех поворотных стаканов и фиксируется специальным зажимным устройством.



Скорость вращения:
платформа 0-400 об/мин,
барабаны 0-1400 об/мин



Стальной барабан
с внутренней облицовкой
из прочного полиуретана:

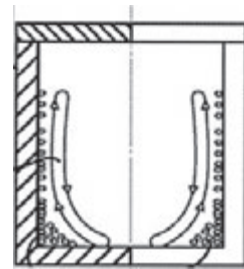


Рис. из описания патента.



Смотрите
краткое видео



Планетарно-центробежная машина HUMO (Китай)

для высокоскоростной шлифовки мелких деталей малыми партиями
(четыре мини-барабана по 0,5 л каждый)

Машина предназначена для высокоскоростной шлифовки / полировки мелких и очень мелких деталей (электрические контакты, детали электронных приборов и часовых механизмов, стоматологические импланты, изделия челюстно-лицевой хирургии и т.д.). Машина окажется особенно полезной при выпуске большого ассортимента продукции малыми партиями.

Детали, подлежащие обработке, вместе с наполнителем (например, чипсы для тонкой финишной полировки), засыпаются в стальной барабан с внутренней облицовкой из полиуретана. Барабан вставляется в поворотный стакан и надежно фиксируется в нем с помощью зажимного устройства. После пуска машины обрабатываемые детали находятся в сложном «планетарном» движении: вращение барабана вокруг собственной оси (со скоростью от 0 до 800 об/мин) + круговое вращение платформы (со скоростью от 0 до 400 об/мин), что позволяет создать нужное трение на поверхности деталей даже при малой массе наполнителя.

Модель	Артикул	Рабочий объем	Размеры машины ДхШхВ, мм	Вес машины, кг
WGP2X	16032	2 литра (4 x 0,5)	810 x 490 x 605	120

- Конкурентов этой машине сегодня нет – ни по времени обработки, ни по её качеству.
- Достижимая чистота поверхности находится в пределах от 11 до 12 класса (значения Ra соответственно 0,10 и 0,08 мкм), причем такой результат можно получить за несколько минут.
- Машина WGP2X рекомендуется для шлифовки и полировки плоских и объемных (фигурных) изделий размером от 1 до 30 мм из стали, титана, латуни, пластика (штампованные контакты, шайбы, хирургические импланты и др.)
- Машина имеет четыре вертикальных барабана по 0,5 л каждый (наилучшее качество достигается при загрузке барабана на 40-60%). Барабаны герметично закрываются, возможно их использование как для «сухой», так и «мокрой» обработки деталей.

Машина хорошо отвечает потребностям мало- и среднесерийных предприятий точного машиностроения, приборостроения, электротехнической и легкой промышленности:

1) быстрый переход от обработки одной детали к другой, **2)** высокая скорость и малое время обработки, **3)** минимальная потребность в расходных материалах, **4)** супер-качество получаемых поверхностей. Но особенно следует отметить **5)** незначительные затраты времени на отладку технологических процессов шлифовки / полировки.

Машина запатентована в 2015 году: «High Speed Barrel Polishing Device»

United States Patent No. 8,932,108 B2. Date of Patent: Jan. 13, 2015.
Assignee: International Business Machines Corporation, Armonk, NY (US).
Inventors: Yuanfeng Ma, Linlang Wu, Sheng Zhang (Shenzhen, CN).

Три ключевые конструктивные особенности машины: **1)** вертикальное расположение рабочих барабанов, **2)** планетарно-центробежный привод, **3)** оптимальное соотношение скоростей вращения платформы и барабанов. – Они позволили реализовать особый тип циркуляции рабочей среды в вертикальной и горизонтальной плоскостях, и высокоэффективное контактное взаимодействие абразива с поверхностью деталей (недостижимое в любых других типах галтовочных машин – вибрационных, планетарных с горизонтальными барабанами и т.д.).

После запуска машины детали приходят в сложное (“планетарное”) движение в результате одновременного вращения барабана вокруг собственной оси (до 1400 об/мин) и кругового вращения платформы (до 400 об/мин), что обеспечивает **высокий уровень трения на поверхности деталей даже при малой массе абразива (галтовочного наполнителя).**

Вам гарантирован отличный результат, если требуется обработка таких деталей, как бандажи, мини-барабаны, валы, веретена, вилки, втулки, гильзы, захваты, золотники, иглы, каретки, клапана, колёса зубчатые, кулисы, лапы, лопасти, маховики, муфты, ножи, облучи, оси т.д.

МАГНИТНЫЕ ГАЛТОВОЧНЫЕ МАШИНЫ



ROBIN 2000SL



KT-360-300



SO-TEC



LXJ 500 C-1



TT 835

Вспомогательное устройство для магнитных галтовочных машин (сепаратор)

Арт. 6713 Сепаратор для сортировки иголок

Арт. 17131 Сепаратор для сортировки иголок MARS



Сепараторы предназначены для отделения стальных иголок от обрабатываемых изделий.

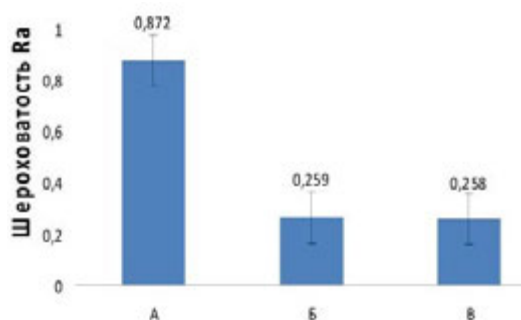
Магнитные галтовочные машины

Эти машины предназначены для обработки изделий из немагнитных материалов, таких как пластмасса, алюминий, бронза, медь, латунь, олово, титан и отдельные марки нержавеющей стали (например, немагнитная аустенитная сталь).

Магнитная полировка происходит без применения абразивных материалов. Поверхность изделий подвергается многократному ударно-силовому воздействию тонких стальных “иголок” (масса “иголок” в рабочем барабане от 2 до 6 кг, форма цилиндрическая, диаметр от 0,2 до 1,5 мм, длина 5-7 мм). Одновременно обрабатывается от 200-300 г до 10-14 кг деталей.



Одновременно происходят процессы удаления грязи и остатков формомассы после литья, удаления заусенцев, разглаживания, снижения пористости и уплотнения поверхности металлов. Изделия обрабатываются даже в самых труднодоступных углах изделий, в шлицах, пазах и в сверленных (фрезерованных) отверстиях малого диаметра: тонким иголкам это вполне под силу.



Продолжительность процесса не более 20-30 мин. За это время поверхность выравнивается и приобретает настолько хороший блеск, что последующие этапы финишной полировки могут оказаться излишними: см. диаграмму обработки образца из латуни (А – до обработки, Б – на 30-й минуте, В – после обработки).

Режим работы - обработка с промывкой. Специальный компаунд (SC-25 или SC5K-20) обеспечивает необходимое скольжение иголок, удаление загрязнений и защиту поверхности от потемнения.

Магнитные галтовочные машины SOFIC, HUMO (Китай), So-Tec (Турция)

Характеристики	ROBIN 2000SL	KT-360-300	So-Tec	LXJ 500C
Производитель	SOFIC (Китай)	SOFIC (Китай)	So-Tec (Турция)	HUMO (Китай)
Размер контейнера (диаметр x глубина)	245 x 150 мм	290 x 170 мм	360 x 130 мм	500x500 мм
Загрузка изделиями (максимальная)	300-400 г	500 г	1500 г	6-8 кг
Загрузка наполнителем (масса стальных иголок)	300 г	350 г	500 г	1500-2000 г
Среднее время обработки изделий	30 мин.	30 мин.	20-30 мин.	15-20 мин.
Скорость вращения диска с магнитами	1480 об/мин	0-1550 об/мин, реверс	0-1700 об/мин, автом. реверс	0-1465 об/мин, автом. реверс
Таймер	+	+	+	+
Электропитание (220 В)	550 Вт	750 Вт	1100 Вт	2200 Вт
Габариты ДхШхВ	310 x 305 x 470 мм	370 x 370 x 520 мм	580 x 600 x 1270 мм	580 x 740 x 950 мм
Вес машины	22 кг	26 кг	80 кг	130 кг
Артикул	5629	15923	17890	16029

Магнитные галтовочные машины TONZZE серии TT (Китай)

Модель	Загрузка изделий	Загрузка “иголок”	Параметры двигателя	Вес и габариты (ДхШхВ)	Артикул
TT 835	4 кг	2 кг	750 Вт (220 В), 1500 об/мин	90 кг, 430x560x1040 мм	13823

Под заказ доступны машины серии TT с более высокой производительностью:

TT 845 (7 кг + 4 кг), **TT 848** (10 кг + 6 кг), **TT 860** (14 кг + 8 кг). В скобках указаны “загрузка изделий + загрузка иголок”.



Автоматизированная галтовочная линия Tonzze TT-8350

Магнитное галтование. Отличный результат за минимальное время:



- ✓ удаление микрозаусенцев
- ✓ сглаживание поверхности
- ✓ окончательная полировка



Автоматизированная магнитная галтовочная линия Tonzze TT-8350

Это линия для обработки немагнитных изделий в промышленных масштабах. TT-8350 отлично полирует труднодоступные места, удаляет лёгкие заусенцы, тонкий облой, выявляет дефекты, придаёт лёгкое уплотнение металлу и уменьшает пористость. Такие линии работают, например, на заводах по производству iPhone, iPad и на фабриках по производству планшетов – везде, где требуется обработка корпусов из алюминиевых сплавов в огромных объёмах.

Процесс проходит по конвейерному принципу (без остановки). Продолжительность одного полного оборота конвейера составляет примерно 10 мин. Время обработки каждого комплекта деталей можно регулировать отдельно. Количество контейнеров – 24 шт. Система “water stream” обеспечивает плавное скольжение контейнеров по магнитной платформе. Каждый контейнер рассчитан на 0,5-0,7 кг стальных иголок и 1,6 л компаунда.

Имеется четыре типоразмера контейнеров (ДхШхВ) под разные задачи:

- 1) 410х202х190 мм. Можно разместить одну деталь 390х190х35 мм весом до 2,5 кг
- 2) 200х202х190 мм. Можно разместить две детали 180х190х35 мм общим весом до 1,5 кг
- 3) 139х202х190 мм. Можно разместить три детали 180х120х35 мм общим весом до 1,5 кг
- 4) 200х90х190 мм. Можно разместить четыре детали 180х90х35 мм общим весом 1,5 кг

Принцип действия магнитных галтовочных машин:

Стальные иглы вместе с изделиями, подлежащими полировке, загружаются в пластиковый рабочий контейнер. Предварительно туда заливается водный раствор специального компаунда (моющий шампунь на основе поверхностно-активных веществ). Под контейнером расположен диск, на котором закреплена целая система магнитов с чередованием торцов разной полярности. При подаче питания на электродвигатель диск приводится в движение (специальная программа меняет скорость и направление его вращения). Максимальная скорость вращения диска составляет 1000-4000 об/мин (в зависимости от модели).

Мощное переменное магнитное поле воздействует на рабочую зону, приводя большую массу стальных иголок в турбулентное движение (сам контейнер в процессе работы остается неподвижным). Многократно и с большой силой ударяясь своими торцами по поверхности обрабатываемых изделий, они её разглаживают. Исчезают мелкие заусенцы, поверхности становятся ровными и блестящими. Кроме того, происходит нагартовка поверхности.

Тонкие иголки (диаметром от 0,2 до 1,5 мм) проникают даже в самые труднодоступные места изделий. Ни один другой метод галтования не позволяет сделать это. Продолжительность процесса 20-40 минут. Унос материала с поверхности минимален и размеры изделий в процессе обработки практически не изменяются, что тоже является большим плюсом перед другими способами галтования. В ходе обработки изделий происходит их непрерывная промывка. Компаунд (моющий шампунь) обеспечивает необходимое скольжение иголок, удаление загрязнений и защиту поверхности от потемнения.



На нашем сайте www.galtovki.ru есть раздел «Уголок технолога», периодически пополняемый полезной практической информацией.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

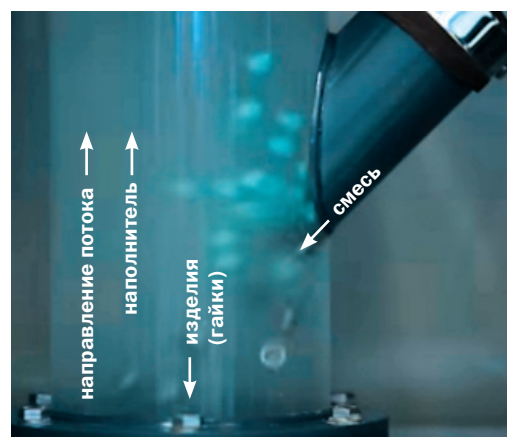
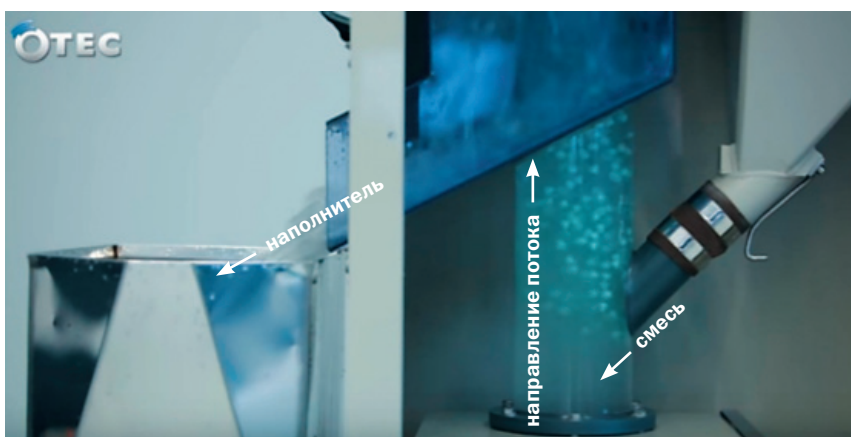
Отделить обработанные детали от галтовочного наполнителя вы сможете за считанные минуты. Как это работает? – См. на примере установки FS 25.

Содержимое галтовочного барабана засыпается в приемный бункер сепаратора.

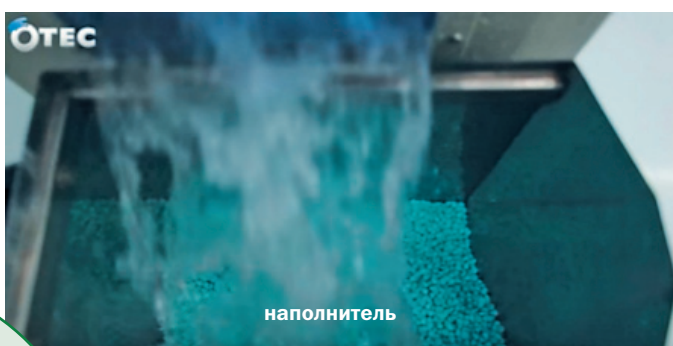


Встроенная насосная система обеспечивает регулируемый проток воды (снизу вверх) через прозрачный разделительный стакан, в который вбрасывается смесь «наполнитель + изделия».

Разделение происходит автоматически, благодаря разнице в удельном весе наполнителя и металлических изделий: более легкие пластиковые чипсы потоком выносятся вверх, и далее по лотку они скатываются в сборный контейнер для наполнителя, более тяжелые изделия падают вниз, в специальный выдвижной ящик. Чем больше разница в удельных весах, тем надежнее сепарация.



Напор воды может адаптироваться под различные комбинации наполнителей и изделий.
Время процесса составляет от **3-5 до 10 минут**.

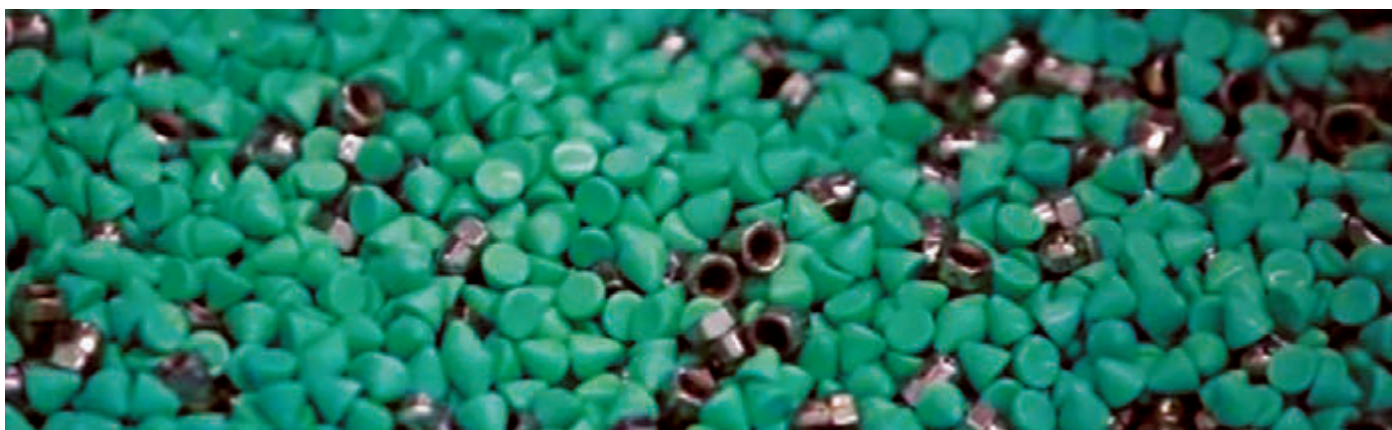


Вспомогательное оборудование.

Потоковые сепараторы FS 25, FS 10 mini

Ручное и электромеханическое (вибрационное) разделение обработанных изделий и пластиковых чипсов с использованием перфорированных сит – трудоемкая и затратная часть производственного процесса.

Но главный недостаток механических методов сепарации заключается в том, что они не работают в тех случаях, когда размеры обрабатываемых изделий сравнимы с размерами чипсов!



Компания ОТЕС (Германия) разработала, запатентовала и внедрила в производство так называемый потоковый метод сепарации (другое его название – струйный). Потоковые сепараторы FS, выпускаемые компанией, позволяют быстро и надежно решать поставленную задачу. Конструкция оказалась удачной – заказы поступают из машиностроительной, металлообрабатывающей, ювелирной и других отраслей промышленности.

**Время разделения содержимого стандартного галтовочного барабана (наполнитель + изделия):
FS 25 – за 3-5 мин., FS 10 mini – за 5-8 мин.**



FS 25

FS 25
см. видео:



ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

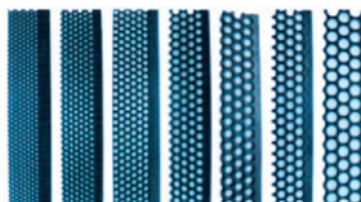
Машина FS 10 mini легко перемещается, может устанавливаться прямо под рабочий барабан галтовочной машины. Перегрузка и переноска содержимого барабана не требуются:



Специальная разработка ОТЕС – система вибрационной сепарации UNISEPA (полуавтомат, передвижная, на колесиках) совместима со всеми машинами серии CF:



**Вибросепаратор
TONZZE DZ-1400:**



Установка потоковой сепарации FS 10 mini может быть рекомендована для небольших производств



FS 10 mini

Считаем необходимым еще раз подчеркнуть, что потоковая (струйная) сепарация абсолютно незаменима, когда хотя бы одно измерение изделия (ширина, высота или длина) меньше, чем у галтовочных гранул. В остальных случаях, безусловно, более оправданной (с точки зрения затрат) является ручная механическая сепарация с использованием решетчатых или перфорированных сит.

Потоковые сепараторы FS 25, FS 10 mini				
Модель	Артикул	Габариты ШxГxВ, мм	Вес, кг	Электропитание, кВт / В
FS 25	15623	1300x500x1700	140	1,85 / 230
FS 10 mini	15826	1260x750x940	57	1,00 / 230

Вспомогательное оборудование.

Система сепарации вибрационного типа UNISEPA (ОТЕС, Германия)

UNISEPA – установка вибрационного типа для разделения изделий и галтовочного наполнителя, выпускаемая компанией ОТЕС. Она совместима с большинством машин ОТЕС. Операции по загрузке рабочего барабана осуществляются оператором вручную, выгрузка (опрокидывание барабана) и собственно сепарация – с помощью электропривода.

Основные достоинства:

- 1) возможность регулирования частоты и амплитуды вибрации в процессе просеивания (и скорости процесса в целом),
- 2) быстрая и легкая замена сит,
- 3) относительная дешевизна,
- 4) легкость перемещения (мобильность), возможность использования с другими имеющимися на производстве машинами.

Вспомогательное оборудование.

Вибросепаратор TONZZE (Китай)

Вибросепаратор (вибрационное сито) применяется для быстрого разделения деталей и галтовочного наполнителя вибрационным способом, используя разность в их геометрических размерах. Сита стальные, сменные. Внешняя поверхность покрыта абразивностойким полиуретаном.

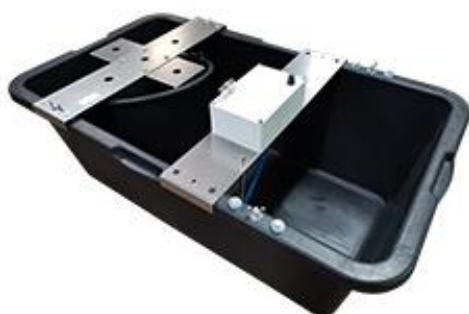
Модель	Артикул	Рабочее поле, мм	Габариты машины ШxДxВ, мм	Вес, кг	Эл. пит., кВт / В
DZ-1400	15924	350x1250	600x1800x1050	100-120	0,8 / 380

В комплект поставки входит 3 сменных сита с диаметром ячеек по выбору заказчика (возможные размеры – 4, 6, 8, 10, 12, 15, 18 мм).

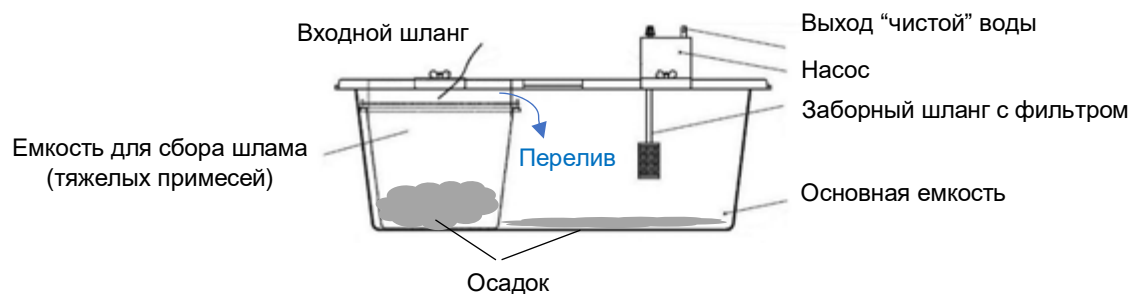
ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



MR 25 OTEC



ADM-90-02



Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию машин и изменять цвет корпуса.

Системы очистки / рециркуляции технологической воды для роторных и вибрационных галтовочных машин

Конечный результат мокрой шлифовки (полировки) зависит не только от выбранной комбинации абразивных материалов и режимов обработки. Он зависит и от свойств галтовочного компаунда (англ. *compound* – смесь), то есть технологической воды, циркулирующей в системе. Компаунд в галтовочной машине выполняет моющую, пенообразующую и при необходимости отбеливающую функции (за счет добавления специальных шампуней, флокулянтов и других недешевых присадок).

Продление срока службы компаунда за счет его своевременной очистки являются важной задачей, так как содержащиеся в нем частицы грязи, металла и абразива снижают эффективность процесса, ведут к повышенному износу конструктивных элементов машин, неплановым остановкам (помпа забивается грязью). Обеспечение чистоты технологической воды стоит ваших затрат и усилий: количество полноценных рабочих циклов компаунда без его замены на новый возрастет в разы.

а) Система центробежной очистки и рециркуляции технологической воды в роторных и вибрационных машинах (производитель ОТЕС, Германия)

Производительность до 300 л/час. Предназначена для работы с несколькими галтовочными машинами (от 1 до 10 машин одновременно). “Грязная” вода от галтовочных машин поступает в приемный резервуар (объем 70 л), а затем в центрифугу. Под действием центробежной силы частицы грязи, абразива и металла отделяются от воды и прижимаются к стенкам, а очищенная вода подается в резервуар (объем 70 л) с “чистой” технологической водой или непосредственно на вход галтовочной машины. Работа происходит в автоматическом режиме. Для повышения эффективности очистки в воду добавляется шампунь (например, SC 15) и флокулянты, которые помогут отделить (и осадить) самые мелкие частицы металла, галтовочного наполнителя, пыли, грязи с размером вплоть до 1 мкм.

Шлам (то есть грязь вместе с частицами абразива и металла, удаленного с изделий при галтовании) собирается в специальной чаше (объем чаши 2,6 л, что соответствует 2-3 кг твердого вещества). При заполнении чаши шламом проводится её очистка (вручную, с помощью специальной шламовой вставки). В дальнейшем шлам утилизируется, а если он содержит ценные компоненты, то передается на переработку.

Модель	Артикул	Производительность очистки	Объем резервуаров	Габариты (ДхШхВ), сухой вес машины	Электропитание, мощность привода
MR 25 ОТЕС	16687	до 300 л/час	70 л (с “грязной” водой) 70 л (с “чистой” водой)	694x380x450 мм 200 кг	380 В, 50 Гц 750 Вт

б) Станция двухступенчатой фильтрации и рециркуляции воды (Россия)

Производительность до 210 л/час. Предназначена для очистки технологической воды и сбора отходов “мокрой” галтовки, позволяет избежать их слива в канализацию. Проста в устройстве и применении, совместима с роторными и вибрационными галтовками любых производителей.

Модель	Артикул	Производительность очистки	Объем общий / рабочий	Габариты (ДхШхВ), сухой вес машины	Электропитание, мощность привода
АДМ-90-2	16998	до 210 л/час	90 л / 80 л	860x510x400 мм 8 кг	220 В, 50 Гц 36 Вт

Комплектация: водяной насос (с сетевым адаптером 220 В / 12 В), оснащенный автоматическим прерывателем (см. ниже), основная емкость (90 л), емкость-отстойник для сбора твердых тяжелых частиц (10 л), шланг подачи “грязной” воды, шланг для выхода “чистой” воды, запасная мембрана.

Примечания: 1) Чтобы исключить переполнение галтовочного барабана водой, насос работает в прерывистом режиме: автоматически выключается через 10 сек после каждого включения, а повторное включение происходит через 0-30 сек (величина паузы задается с помощью ручного регулятора-прерывателя), 2) Перекачиваемая жидкость содержит большое количество абразивных частиц и это закономерно ведет к повышенному износу механических частей насоса. Чем дольше насос находится в работе, тем быстрее расходуется его ресурс. Эти соображения позволяют считать насос расходным материалом, подлежащим периодической замене. Запасной насос для станции АДМ-90-2 вы всегда можете заказать в нашем интернет-магазине (Арт. 17289).

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



УЗВ “Сапфир” 28 л
Арт. 11460 Арт. 6645



УЗВ “Сапфир” 80 л с блоком управления
Арт. 17458



Корзина из нержавеющей стали
для УЗВ “Сапфир”



Держатель изделий разборный
для УЗВ “Сапфир”



HELIT
Арт. 10657 (1 л)
Арт. 16532 (25 л)



Galvex 17.30 N
Арт. 10659 (1 л)
Арт. 16531 (25 л)



NGL 17.40 P SP
Арт. 10661 (1 кг)
Арт. 16535 (20 кг)



Rodastel 30
Арт. 17246 (1 л)
Арт. 16940 (25 л)



Technoflux 707
Арт. 9603 (1 кг)



Полинка
Арт. 17879 (5 л), 17896 (25 л)

Очистка и отмывка деталей. Ультразвуковые ванны “Сапфир”

Ультразвуковые ванны (УЗВ) широко используются в машиностроении, автомобильной, химической промышленности и других отраслях промышленности и сервиса для очистки (отмывки) деталей, инструмента и принадлежностей от загрязнений (пыль, грязь, жир, остатки полировальных паст и т.д.) в моющем растворе. Кроме того, их применяют для смешивания эмульсий, ускорения химических реакций.

УЗВ “Сапфир” – ванны с цифровым управлением. Частота ультразвукового генератора – 35 (28) кГц. Рабочий объем ванн до 80 литров. Настольного / напольного типа (в зависимости от объема).

Ванны оснащены современным набором рабочих опций (регулируемых параметров), в числе которых температура моющего раствора (оснащены термостатом с точностью поддержания ± 1 градус), время обработки (таймер $1-99 \pm 1$ мин), регулировка мощности (0-max), дегазация раствора (в этом режиме за 3-5 минут происходит удаление растворенных газов из свежеприготовленного моющего раствора):

Рабочий объем УЗВ	12 л	12 л	22 л	22 л	28 л	28 л	40 л	60 л	80 л
Артикул	10608	6644	12418	6645	11460	6646	17876	17457	17458
Частота у/з генератора, кГц	35	35	35	35	35	35	28	28	28
Встроенные регулировки:									
- регулировка температуры	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- регулировка времени (таймер)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
- регулировка мощности	+		+		+		+	+	+
- дегазация раствора	+		+		+				

Корпус изготавливается из нержавеющей стали толщиной 2 мм, с крышкой. В комплект поставки входит стальная корзина для размещения обрабатываемых деталей (можно также использовать различные сетки, подвески и держатели с крючками). Модельный ряд УЗВ “Сапфир” включает также ванны с меньшим объемом (9.5, 5.7, 4.0, 2.8, 1.3, 0.8 и 0.5 литров). Более подробная информация – у наших менеджеров.

При правильной эксплуатации УЗВ “Сапфир” вы получите великолепный результат. Но в немалой степени этот результат будет зависеть от выбранного моющего средства.

Рекомендуемые моющие средства (шампуни) для ультразвуковых ванн:

Шампуни Cleaning Technology, производитель NGL (Швейцария)

Предназначены для удаления жира, грязи, полировальных паст, смазки (машинного масла) в ультразвуковой ванне. Чистота, блеск, отсутствие пятен вам гарантированы. Могут использоваться в промышленности, медицине (импланты, брекет-системы, хирургический инструмент), ювелирном деле:

- **Шампунь-концентрат (жидкий) HELIT.** Совместим со следующими материалами: нержавеющая сталь, титан, сплавы меди и алюминия, цинксодержащие металлы, золото, серебро. Рабочая концентрация 3-5%, температура от 40 до 70 °С, время обработки в УЗВ 2-4 мин.
- **Шампунь-концентрат (жидкий) Galvex 17.30 N + шампунь-концентрат (порошок) NGL 17.40 P SP (совместное применение).** Применяется для особо тщательной очистки поверхностей от грязи, масел и полировальных паст, например, медицинских эндопротезов из стали или титана, а также перед вакуумным напылением или нанесением гальванопокрытий. Сначала проводится обработка в растворе Galvex 17.30 N (3-5%, 50-70 °С, 3-5 мин.), затем в растворе порошка NGL 17.40 P SP (1-3%, 50-70 °С, 3-5 мин.). Получаемое качество обработки поверхностей – “супер-финиш”.
- **Шампунь Rodastel 30.** Совместим со всеми металлами, в т.ч. алюминием. Незаменим в случаях: 1) удаление нагара и очистка от окислов после электроискрового клеймения изделий, лазерной маркировки, гравировки и резки, 2) очистка стальных и чугунных изделий от сажи и грязи после термического удаления заусенцев, 3) деоксидация, нейтрализация и активация поверхностей при подготовке к нанесению вакуумных и гальванических покрытий. Рабочая концентрация 3-5%, температура 30-60 °С, время обработки в УЗВ 2-3 мин.

Шампунь-концентрат (порошок) Technoflux 707, производитель Venmayor (Испания)

Предназначен для ультразвуковой очистки / отмывки заготовок и готовых изделий из черных и цветных металлов. Эффективно удаляет жировые загрязнения и остатки полировальных паст. Используется в подогретом виде, рабочая концентрация 1-3%, время очистки не более 1-5 мин.

Шампунь-концентрат “Полинка” (жидкий), Россия

Эффективно удаляет загрязнения с нержавеющей стали, цветных металлов (включая алюминий), пластмассы, резины, стекла. Отличные смачивающие, обезжиривающие и очищающие свойства, в том числе в жесткой воде. Используется при концентрации 40-80 г/л и температуре 50-60°С.

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

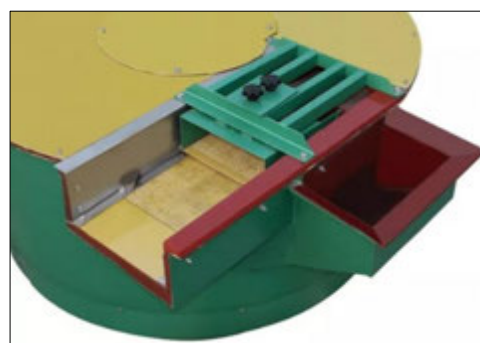
LH 400B



Logimec V250



Logimec V500



HUMO ZDHG 150

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию машин и изменять цвет корпуса.

Машины для просушки деталей с помощью горячего воздуха:

• LH 400B (Китай): горячая центробежная сушка. Артикул 15649

Аппарат предназначен для просушки изделий центробежным способом, с подачей горячего воздуха.

Оснащен съёмным сетчатым барабаном (Ø 380 x 220 мм), в который помещаются изделия для сушки. Загрузка барабана до 20 кг, и не более 1/3 его объема. Скорость вращения 536 об/мин. Рабочая температура 60-700°C. Габариты ДхШхВ – 780х600х750 мм. Вес 160 кг. Мощность двигателя 0,75 кВт (380 В), мощность блока нагрева – 1,8 кВт.

• Logimes V250, V500 (Италия): горячая сушка в “кипящем слое”

Изделия, подлежащие просушиванию, помещаются в съёмную корзину. Электровентилятор нагнетает горячий воздух, приводя специальный наполнитель (кукурузная скорлупа) во “взвешенное” состояние. Движение наполнителя вокруг изделий «мягкое», изделия при этом не перемещаются, не соприкасаются. Этот метод обработки изделий защищен специальным патентом и называется сушка в “кипящем слое” или сушка в “псевдооживленном слое” (fluid bed dryer).

Использование аппаратов особенно рекомендуется при просушке полых изделий, а также столовой посуды, фурнитуры для мебели, очковых оправ, изделий из стекла – во всех тех случаях, когда внешний вид изделий имеет важное значение (на изделиях с глянцевой поверхностью не останется ни разводов, ни пятен от высохшей воды).

Технические характеристики машин	V250	V500
Размеры съёмной корзины (ШхГхВ)	240х240х80 мм	430х330х80 мм
Загрузка наполнителя	1 кг	2,5 кг
Габаритные размеры аппарата (ШхГхВ)	500х330х410	750х410х870
Артикул	11879	9799

• HUMO ZDHG 150 (Китай): горячая вибрационная сушка с абсорбентом

В качестве абсорбента, впитывающего влагу с поверхности деталей, используется дроблёная кукурузная скорлупа. Рабочий барабан имеет специальную форму с износо- и термостойким полиуретановым покрытием толщиной 20 мм. Машина оснащена виброприводом, нагревательным элементом и электровентилятором для создания потока горячего воздуха (температура регулируется).

Детали, прошедшие мокрую обработку в галтовочной машине, необходимо промыть в чистой воде и загрузить в барабан машины ZDHG 150 с разогретым абсорбентом. Вибропривод и электровентилятор (их совместное действие) обеспечивают обтекание деталей потоком абсорбента. В результате “мягкого” трения абсорбента о поверхность деталей происходит съём влаги, а кроме того, обеспечивается добавочный полирующий эффект. В результате вы получаете сухие, чистые и блестящие, без водяных пятен и разводов детали.

Машина оснащается пылезащитной крышкой и пылесборником. Выгрузка изделий после осушки производится с помощью виброротка в автоматическом режиме.

Технические характеристики машины	Модель ZDHG 150, производитель HUMO
Объем и внутренние размеры барабана	150 л, U-образная форма с шириной жёлоба 260 мм
Загрузка деталей (максимальная)	50 кг
Электропитание, потребляемая мощность	380 В, 1,5 кВт (двигатель), 6 кВт (нагревательный элемент)
Габариты, вес машины	занимаемая площадь 1900х1000 мм, вес 300 кг
Артикул	17539

Центр
Финишных
ЦФТ Технологий



Perfect surfaces. Worldwide.
Perfect surfaces. Worldwide.

МАШИНЫ СЕРИИ
DF



TOOLS | INDUSTRY

DF-3, DF-5, DF-7

Галтовочные машины
индустриального
назначения



МАШИНЫ СЕРИИ DF

Обработка поверхностей. На пути к совершенству

Процессы драг-финишной (drag-finishing) обработки поверхности изделий изначально нашли применение в ювелирной промышленности, где с их помощью оказалась возможной полировка тяжелых колец до бриллиантового блеска.

Сегодня эта технология получает все большее распространение в других промышленных отраслях, вытесняя традиционные методы шлифовки и полировки. Основная причина заключается в наивысших значениях критерия стоимость/эффективность, которые дает драг-финишная обработка.

Целое поколение машин DF спроектировано специально под нужды инструментальной промышленности. Основные области применения этих машин:

- ▶ Скругление кромок режущего инструмента (в результате этой процедуры значительно возрастает срок службы инструмента)
- ▶ Сглаживание и полировка канавки сверла (в результате снижается требуемая сила резания и достигается прекрасный сход стружки)
- ▶ Удаление капельной фазы с защитных покрытий (для улучшения схода стружки)
- ▶ Удаление заусенцев на сложных высокоточных инструментах, таких как метчики, штампы, стоматологические боры и др. (при этом улучшается качество поверхности изделий в целом)

РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС




Драг-финишная или «буксирная» галтовка:

На несущей карусели галтовочной машины устанавливается от 3 до 10 вращающихся шпинделей. На шпинделях закрепляются детали, подлежащие обработке. Карусель опускается в неподвижный бункер с абразивным наполнителем (галтовочной средой). В процессе обработки изделий (шлифовка/полировка) осуществляется вращение карусели и независимое вращательное движение шпинделей. Обрабатываемые детали проходят («протягиваются», «буксируются») в сложном «планетарном» движении через неподвижную абразивную среду. Говоря о «планетарном» движении, мы подразумеваем аналогию с движением планет Солнечной системы: планета движется по орбите вокруг Солнца, при этом одновременно вращаясь вокруг собственной оси. Возникает очень высокая сила трения, и как результат, высокая скорость съема массы с обрабатываемых изделий. Итоговая эффективность обработки в драг-финишных системах в 40-50 раз выше, чем в галтовочных машинах вибрационного типа, и примерно в 10 раз выше, чем в дисковых финишных машинах. Регулировка параметров процесса обработки происходит за счет соответствующего выбора галтовочного наполнителя, изменения глубины погружения деталей в галтовочный наполнитель, изменения скоростей вращения карусели и шпинделей, изменения наклона оси вращения шпинделей. Дополнительным, причем весьма весомым плюсом этого метода является исключение соударений обрабатываемых деталей в процессе их шлифовки/полировки.

Применение машин DF:

Драг-финишная галтовка принесет вам великолепный результат везде, где вы только захотите. Например, при обработке таких деталей:

- Клапана автомобильных двигателей
- Шестерни коробок передач
- Элементы стрелкового оружия
- Медицинские костные импланты, коленные суставы и пр.
- Инструмент для обработки резанием
- Инструмент для обработки давлением
- Ручной инструмент (молотки, плоскогубцы и т.д.)
- Корпуса ручного электроинструмента
- Утюги (!) – полировка скользящей поверхности
- Фурнитура для дверей и мебели
- Корпуса часов
- Компоненты нитепроводников в текстильной промышленности
- Винты, пропеллеры, лопатки турбин
- Любые штампованные и кованые детали
- Любые заготовки с необычной геометрией



Применение в инструментальной промышленности

Скругление кромок

Основным назначением машин серии DF является обработка фрезерного и сверлильного инструмента из карбида вольфрама. В зависимости от требуемой степени скругления процесс занимает от 1 до 20 минут. Преимуществом этих машин является высокая точность скругления режущих кромок (в микронном диапазоне, $1 \text{ мкм} = 0,001 \text{ мм}$) при высокой воспроизводимости результатов обработки. Одновременно происходит сглаживание стружечной спиральной канавки.

Такие технические возможности машин DF серьезно превосходят все то, что имеется сегодня на рынке современного оборудования.

Сглаживание и полировка

Процесс обработки занимает 5-30 минут, а для изделий с покрытием всего 2-3 минуты. Геометрия и особенности конструкции держателей обрабатываемых деталей таковы, что исключаются столкновения деталей в процессе обработки. В результате – более гладкая финишная поверхность в целом и более гладкая поверхность стружечной канавки – что очень важно, т.к. значительно снижает вероятность образования наростов на режущей кромке, и как следствие, ведет к возрастанию скорости резания и увеличению срока службы инструмента. Обработку механического формовочного инструмента (инструмента для обработки металла давлением) также целесообразно выполнять на машинах DF. При работе таким инструментом деформация металла будет происходить легче, потребуются значительно меньшие усилия. И, кроме того, - высоким будет качество поверхности получаемых изделий.

Удаление капельной фазы

Капельная фаза, появляющаяся на поверхности инструмента при нанесении тонкопленочных износостойких покрытий, удаляется в течение 2-3 минут. Удаление капель и кратеров позволяет повысить скорость снятия стружки.

Удаление заусенцев

Образование заусенцев является проблемой, с которой приходится иметь дело при производстве инструмента из быстрорежущей стали (high-speed steel, HSS). Применение машин серии DF - это очень быстрое и эффективное решение проблемы. Заусенцы удаляются за время от 2 до 6 минут. Одновременно сглаживается канавка для стружки и происходит скругление кромок. Результат: срок службы инструмента вырастает в 16 раз.

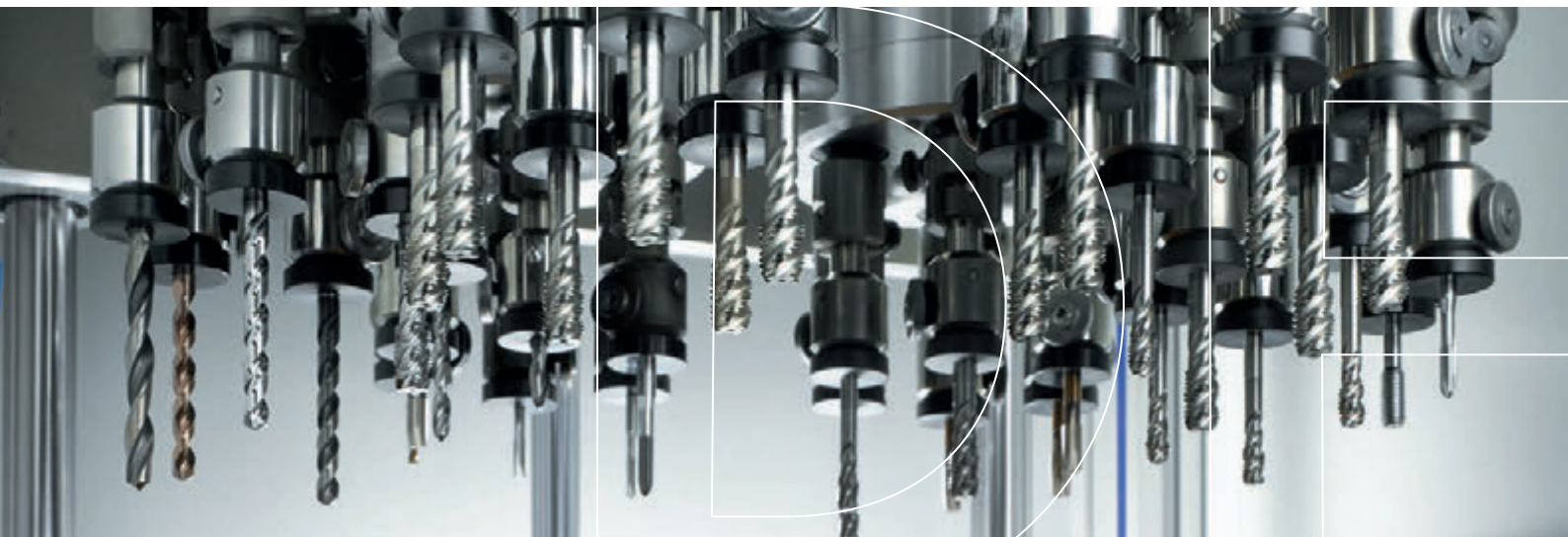
DF

Драг-финишные машины для обработки инструмента

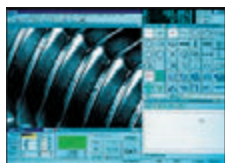
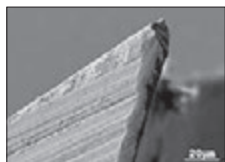
Быстрая окупаемость, исключительная легкость в эксплуатации и стабильно высокое качество обработки инструмента, даже его больших партий - вот преимущества драг-финишных машин ОТЕС.

Машины данной серии: DF-3, DF-5, DF-7 **изначально проектировались под единую целевую задачу – обработку инструмента и оснастки.** Именно поэтому функции и конструкция всех узлов и деталей машин DF направлены на её наилучшее решение.

Тем не менее, применение машин серии DF дает отличные результаты и в медицинской, и часовой промышленности, и в фармацевтике... (линия DF Pharma).



ОЧЕВИДНО ЛУЧШЕ!





Технологии не стоят на месте

Обзор новых возможностей, новых опций

Машины DF – безусловные технологические лидеры. Новые конструктивные решения делают это поколение машин более производительным, более экономичным, при одновременном повышении качества обработки деталей.

► Отклоняемый держатель изделий

Крепление обрабатываемых деталей в отклоняемом вращающемся держателе – это уже стандартная функция в целом ряде технически продвинутых драг-финишных машин. Отклонение держателя позволяет получить великолепный результат при обработке деталей сложной геометрии, таких, как например, штампы для объемной штамповки.

► Держатели изделий с независимым приводом

В этом случае каждая обрабатываемая деталь вращается индивидуально, в дополнение к общему вращению. Это улучшает процессы обработки стружечных канавок, радикально сокращая время на обработку, и давая более предсказуемый конечный результат. Выпускаемые держатели рассчитаны на различные скорости вращения и весовые характеристики обрабатываемых деталей.

► Автоматическое измерение длины инструмента

Для надежного определения длины обрабатываемой детали применяется лазер, он же с высокой точностью определяет глубину погружения в рабочий контейнер. Это гарантирует высокую повторяемость процессов обработки, от цикла к циклу.

► Двойной привод для держателей инструмента

С таким приводом скорость вращения детали и скорость ротора могут задаваться независимо друг от друга. Это означает, что имеется возможность тонкой регулировки машины исходя из высоких требований по точности обработки детали.

Обзор машин серии DF

Технические характеристики
(подробнее – см. стр. 14-19 каталога)

	DF - 3	DF - 5	DF - 7
Размеры машины (ШхГхВ)	1155 x 970 x 2010 мм	1300 x 1150 x 2010 мм	1740 x 1360 x 2680 мм
Вес машины	310 кг	780 кг	1700 кг
Объем контейнера (полезный объем)	80 л	114 л / 250 л	200 л
Количество шпинделей	3	5	7
Количество фиксаторов (зажимов для деталей) на одном держателе*	4 или 6	4 или 6	4 или 6
Суммарное количество деталей, обрабатываемых в одном цикле**	12 (18) или 3	20 (30) или 5	24 (36) или 6 28 (42) или 6
Максимальный диаметр одной обрабатываемой детали	85 (55) мм	85 (55) мм	82 (55) мм
Возможный диаметр при размещении на шпинделе только одной детали	250 мм	250 мм	250 мм
Максимальный суммарный вес обрабатываемых деталей при одной загрузке	45 кг (3x15)	75 кг (5x15)	105 кг (7x15)
Максимальный вес одной обрабатываемой детали (ориентировочно)***	0,5-2,0 кг	0,5-2,0 кг	0,5-2,0 кг
Максимальная глубина погружения	250 мм	250 мм	250 мм
Рабочее напряжение	400 В	400 В	400 В
Потребляемая мощность (в зависимости от модификации)	до 7,5 кВт	до 11 кВт	до 15 кВт

* осуществляется поставка 4-х или 6-и позиционных держателей обрабатываемых деталей

** на шпинделе возможно закрепление одной крупногабаритной детали или 4-х (6-и) позиционного держателя

*** в зависимости от конкретной модификации держателя





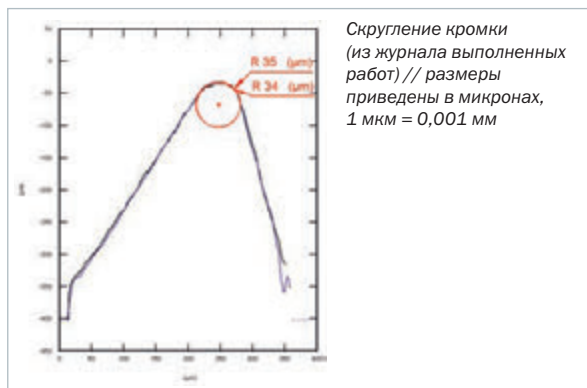
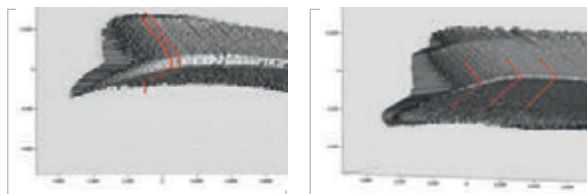
ПРИМЕРЫ ОБРАБОТКИ

Пример 1 - скругление кромок фрезерного инструмента

Материал: карбид вольфрама

Время обработки: 10 минут

- ▶ Увеличение срока службы инструмента в три раза

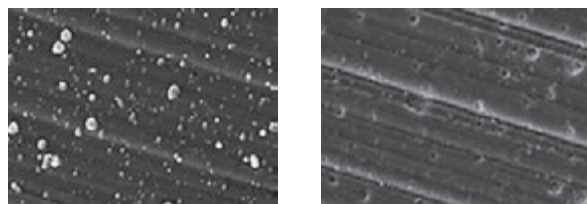


Пример 2 - удаление капельной фазы

Обрабатываемая деталь: инструмент с износостойким покрытием

Время обработки: 2 минуты

- ▶ Улучшение схода стружки, снижение тепловыделения

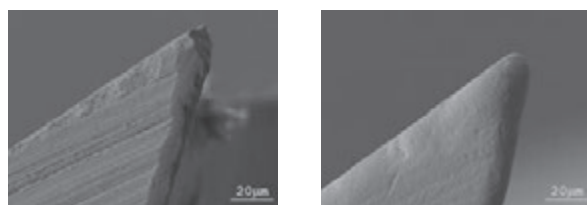


Пример 3 - скругление кромок режущего инструмента

Материал: карбид вольфрама

Время обработки: 6 минут

- ▶ Увеличение срока службы инструмента в три раза



Абразивные материалы

Секреты финишных технологий

Тип абразивного материала, его качество, форма и размеры являются значимыми факторами, влияющими на итоговое качество поверхности. Чтобы получить наилучший результат обработки деталей очень важно сделать правильный выбор наполнителей для шлифовки и полировки.

Наиболее подходящую композицию галтовочных наполнителей для тех задач, которые решаются именно на вашем производстве, мы разработаем в тесном взаимодействии с вами. Познакомьтесь с некоторыми типами наполнителей для машин серии DF:

Гранулы из скорлупы грецкого ореха, например, H1/100, H1/400 и т.д.

- ▶ Используются для обработки инструмента из быстрорежущей стали (high-speed steel, HSS)
- ▶ Для полировки, «мягкого» удаления заусенцев и скругления кромок
- ▶ Скорость съема массы: низкая
- ▶ Используемая полировальная паста: P17



Гранулы HSC, например, HSC 1/300

- ▶ Используются для обработки инструмента из быстрорежущей стали и карбида вольфрама
- ▶ Для полировки изделий с покрытиями и удаления капельной фазы
- ▶ Для сглаживания и полировки поверхности изделий из карбида вольфрама
- ▶ Для скругления кромок изделий из карбида вольфрама до 0,015-0,020 мм (максимально)
- ▶ Для удаления остатков припоя
- ▶ Обеспечивают скорость съема массы от средней до высокой в зависимости от размера зерна
- ▶ Дают очень высокое качество поверхности Rz=0,5 (в предыдущем случае Rz=2,5)



Гранулы SIX

- ▶ Используются для обработки инструмента из карбида вольфрама
- ▶ Для удаления заусенцев и скругления кромок инструмента из быстрорежущей стали
- ▶ Для сглаживания и скругления кромок (до 0,030 мм) инструмента из карбида вольфрама, предназначенного для съема стружки
- ▶ Для обработки наконечников режущего инструмента
- ▶ Скорость съема массы: высокая
- ▶ Дают высокое качество поверхностного финиша



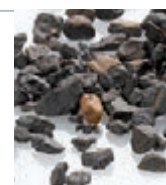
Гранулы QZ 1-3

- ▶ Дают скругление кромок от 0,030 мм
- ▶ Скорость съема массы вдвое большая, чем при использовании SIX
- ▶ Материал гранул - высококачественный корунд, размер гранул 1-3 мм
- ▶ При радиусе кромки меньше 0,030 мм обработка гранулами QZ 1-3 дает более грубую поверхность, чем гранулами SIX или HSC



Гранулы из скорлупы кокоса, например, K3/400

- ▶ Гранулы из скорлупы кокосового ореха, покрытые полировальной пудрой PP1
- ▶ Для полировки инструмента из карбида вольфрама с плавным скруглением кромок (~ 0,010-0,015 мм)
- ▶ Кроме того, обеспечивают удаление капельной фазы



Центр финишных технологий
Москва, ул. Люблинская, 18А
www.galtovki.ru



Директор центра Милованов Валерий Николаевич

ЗНАКОМЬТЕСЬ:



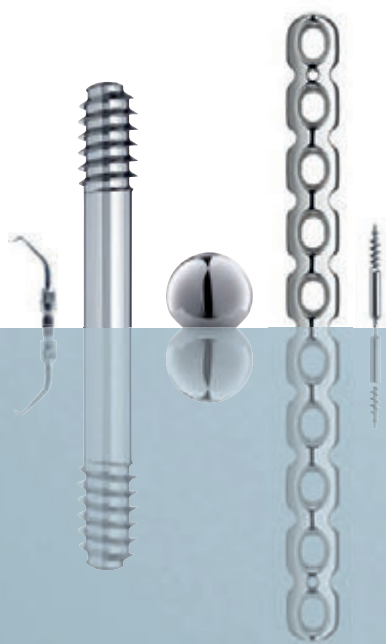
Президент компании OTEC Хельмут Гегенхаймер проводит мастер-класс на нашей базе.

Наша специализация -

**Финишная полировка деталей
из стали, титана, цветных металлов,
пластика, камня.**

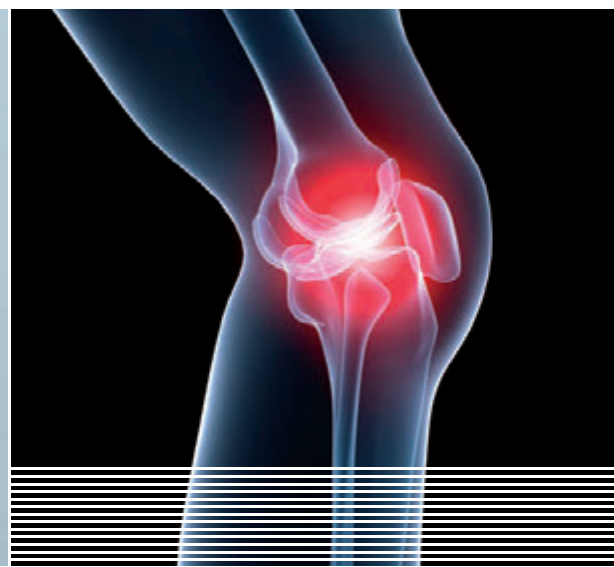
Поставка машин и технологических линий.
Консалтинг и обучение.
Отработка технологий в интересах
заказчика.

Мы являемся официальным представителем
компании OTEC в России.



Perfect surfaces. Worldwide.
Безупречные поверхности. Мировые

ОТЕС – признанное мировое качество



МАШИНЫ и ТЕХНОЛОГИИ ОТЕС

для шлифовки / полировки
медицинского инструмента
и протезов в хирургии,
стоматологии, ортодонтии

(сталь, титан,
керамика, пластмасса)

Галтовочные машины
CF, DF, HV 20
в различных версиях и
комплектациях успешно решают эти
сложные задачи

CF
ECO
HV
DF

ОТЕС

Обработка поверхности от лидера рынка

В области медицинских и стоматологических технологий

ПРОЦЕСС

Шлифовка и полировка в машинах центробежного типа (серия CF) или в драг-финишных машинах (серия DF): компания OTEC разработала галтовочные машины, которые обеспечивают превосходное качество поверхностей инструмента и различных приспособлений в медицине и зубоорачебной практике. Технологические процессы, происходящие в этих машинах, в 10 раз эффективней традиционных процессов обработки.

Компания OTEC предлагает свои машины в различных версиях и комплектациях, от настольных блоков для эффективной обработки небольших серий до промышленных установок большого размера.

Наша продукция идеально подходит для обработки таких изделий, как хирургические имплантаты (металлические пластинки для скрепления отломков кости, костные винты, протезы суставов), зубные имплантаты, зубы, стоматологический инструмент, ортодонтические изделия и стенты для сосудистой хирургии. Кроме собственно машин, OTEC поставляет все необходимые расходные материалы (гранулят, пасты, компаунды и т.д.), необходимые для достижения оптимального результата.

Краткий обзор преимуществ машин OTEC

- ▶ Эффективны для обработки небольших и больших серий
- ▶ Безопасность всех процессов
- ▶ Высокое качество обработки, равномерное по всей поверхности изделия: «бесспорно лучше, чем ручная полировка»
- ▶ До 10 раз эффективнее прочих традиционных методов обработки (по времени, трудозатратам)
- ▶ Специальные, индивидуальные (кастомизированные) решения для хирургии, стоматологии и ортодонтии

Примеры обработки изделий:



Области применения

Хирургические имплантаты

В хирургических имплантатах используются высокопрочные материалы, такие как кобальтохромовые сплавы (CoCr), сплавы нержавеющей стали, керамика и пластик. Наши галтовочные машины позволяют получить превосходное качество их поверхности, отвечающее требованиям современной европейской хирургии.

Рекомендуемые машины

Для обработки эндопротезов суставов, большеберцовой и бедренной костей: машины **DF dry**, **DF wet** (сухая и мокрая обработка)

Страница 4 этого Приложения

Обработка металлических пластинок для скрепления отломков костей: машины **HV 20** (пластинки длиной до 500 мм), **CF** (пластинки от 80 до 120 мм, обработка винтов и маленьких пластинок для соединения костных отломков)

Страницы 6, 7



Ортодонтия и стоматология

В этих областях используется самый широкий спектр материалов (от мягких до твердых) и размеров изделий (от больших до очень маленьких). Велик и арсенал инструментов стоматолога. Но следует сказать, что машины OTEC идеально отвечают всем условиям и требованиям зубоврачебной практики.

- ▶ Зубные имплантаты
- ▶ Зубы
- ▶ Стоматологический инструмент
- ▶ Ортодонтические изделия (приспособления)

Рекомендуемые машины

Для обработки имплантатов, зубов, стоматологического инструмента и ортодонтических изделий: машины серии **CF**

Страницы 10, 13



после до

Индивидуальные ушные вкладыши «Шелл» для слуховых аппаратов

Требуется равномерная, высококачественная шлифовка и полировка по всему контуру пластикового изделия

Рекомендуемые машины: CF

Страница 14

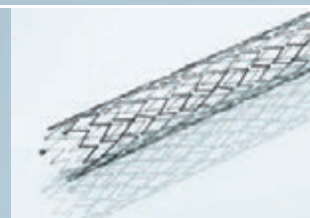


Стенты (stents)

Эти специфические имплантаты в виде легких пластиковых или металлических трубочек должны проходить «деликатную» обработку, предусматривающую аккуратное удаление заусенцев, в том числе на внутренней поверхности. Без смятия, вытягивания, забивания канала.

Рекомендуемые машины: HV 20

Страница 14



Общий обзор машин OTEC серии CF

Области применения и конструктивные особенности

Страница 15

Хирургические имплантаты:

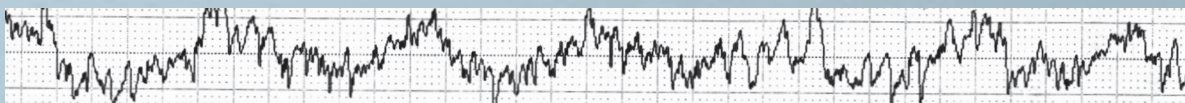
Эндопротезы суставов, большеберцовой и бедренной костей...

Драг-финишные машины OTEC серии DF очень хорошо подходят для обработки таких протезов.

Вы получите превосходно отполированные поверхности, без малейшей царапины, с шероховатостью, не превосходящей 0,01 мкм. Причем такой высокий результат достигается даже для изделий сложной формы, изготовленных из самых разных материалов. Необходим лишь квалифицированный подбор шлифовальных / полировальных наполнителей. В настоящий момент OTEC является единственным поставщиком технологий высококачественной полировки имплантатов из керамики.

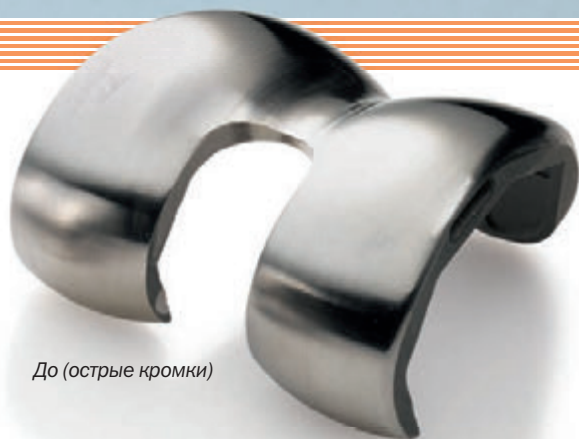
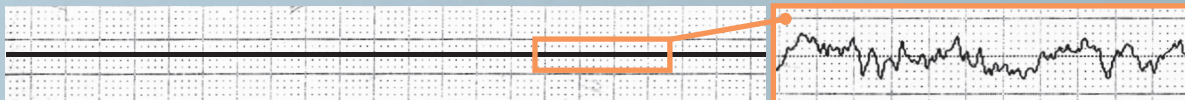
Поверхность, обработанная на шлифовальном станке с ЧПУ

Ra: 1,23 мкм
Rz: 7,9 мкм



Поверхность после обработки OTEC-DF

Ra: 0,01 мкм
Rz: 0,1 мкм



До (острые кромки)



После (кромки закруглены, царапины отсутствуют, высокий блеск поверхности, показатель Ra < 0.01 мкм)

МАШИНЫ

Машины серии DF:

DF wet (мокрая) / DF dry (сухая)

Мокрые и сухие процессы для выравнивающей шлифовки и окончательной полировки.

В драг-финишных машинах изделие проходит с высокой скоростью в сложном «планетарном» движении через неподвижную абразивную среду. Возникает очень высокая сила трения, и как результат, высокая скорость съема массы. Итоговая эффективность обработки в драг-финишных системах в 40-50 раз выше, чем в галтовочных машинах вибрационного типа, и примерно в 10 раз выше, чем в дисковых финишных машинах.

Великолепный конечный результат: даже при самой кропотливой ручной полировке вы не получите такого блеска.

Преимущества машин серии DF

- ▶ Автоматический переход от мокрой обработки к сухой
- ▶ Итоговая шероховатость поверхности изделия - менее 0,02 микрона
- ▶ Отклоняемые держатели гарантируют безупречную обработку даже в труднодоступных местах изделий (в углах, вырезах и пр.).
- ▶ Необычно малое время обработки
- ▶ Высокая рентабельность
- ▶ Простота управления, безопасность эксплуатации

Дополнительную информацию смотрите на стр. 16



Обычный производственный процесс:

Шлифовальный станок с ЧПУ	предварительный этап работы: грубая шлифовка
Автоматическая шлифовка	- протекает очень медленно
Автоматическая полировка	- весьма затратный процесс (особенно программирование для каждой партии изделий)
Ручная полировка	- не является безопасным процессом

Что имеем в результате?
 - Процесс обработки достаточно проблемный, а качество обработки оставляет желать лучшего.

Обработка в драг-финишных машинах серии DF:

При использовании машин DF высокое качество обработки, равномерное по всей поверхности, обеспечивается с высокой степенью гарантии, причем за очень короткое время. Конечный финиш превосходит все, что может быть достигнуто любыми другими способами полировки. Без царапин и «апельсиновой корки».

► ОТЕС: серия DF



Тазобедренный сустав с однородной высококачественной гладкой полированной поверхностью, полученной драг-финишным методом полировки (в машине DF).

Имплантаты для хирургии:

Металлические пластинки для скрепления костных отломков

ОТЕС располагает хорошими техническими решениями для обработки костных имплантатов различных размеров. Мы можем предложить высокопроизводительную машину вибрационного типа HV 20 (для больших пластин) и машины серии CF (для пластин длиной до 100 мм). Пластины с отверстиями для винтов (шурупов) в результате обработки получают очень значительное закругление боковых кромок и краев отверстий. Высокое качество за малое время.

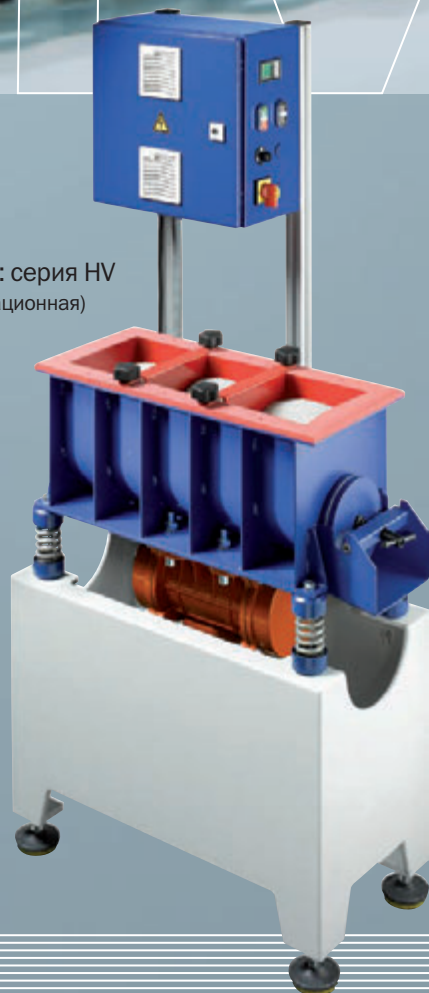


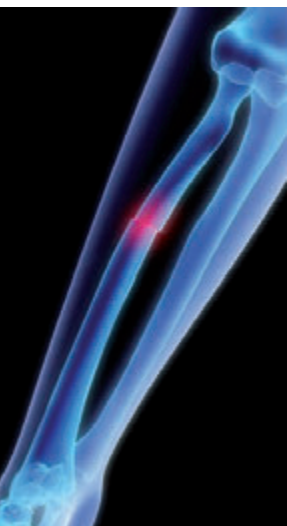
Большое закругление кромок и превосходное качество поверхности.



Патентованная система регулировки зазора в роторных машинах CF позволяет использовать для полировки мелкозернистые рабочие среды. Невероятно гладкие поверхности, как будто после ручной шлифовки

► ОТЕС: серия HV
(вибрационная)





► ОТЕС: серия CF

CF

МАШИНЫ

Машины HV 20 рекомендуются для обработки больших металлических пластинок (длина до 500 мм)

Высокопроизводительная галтовочная машина вибрационного типа HV 20. Предназначена для мокрой и сухой обработки. Дает очень высокое качество поверхности за время, меньшее на 65%, чем другие подобные устройства. Итоговая шероховатость $Ra < 0,04$ мкм.

Машины центробежного типа CF рекомендуются для обработки малых металлических пластинок (до 80-100 мм).

Патентованная система регулировки обеспечивает установку зазора между диском и технологическим контейнером с точностью до 0,05 мм (при сухой обработке). Это означает, что в машинах может использоваться сверхмелкозернистый галтовочный наполнитель, необходимый для высококлассной полировки.

Дополнительную информацию смотрите на стр. 15 и 17

Хирургические имплантаты:

Металлические пластинки и винты для соединения костных отломков

Машины ОТЕС серии CF отлично подходят для обработки имплантатов, выполненных из нержавеющей стали или титановых сплавов, а также пластика и керамики. Детали могут быть надежно очищены от заусенцев без заметного закругления острых углов и кромок в процессе обработки, что особенно важно для винтов.

Компания ОТЕС разработала специальный технологический процесс для достижения сглаживания поверхностей с последующей полировкой в микронном диапазоне, который осуществляется за один машинный рабочий цикл. Вполне достижимым является значение показателя $Ra = 0,02$ мкм.

Машины серии CF также пригодны для закругления кромок у металлических пластин для соединения отломков костей.



Обработанная металлическая пластинка

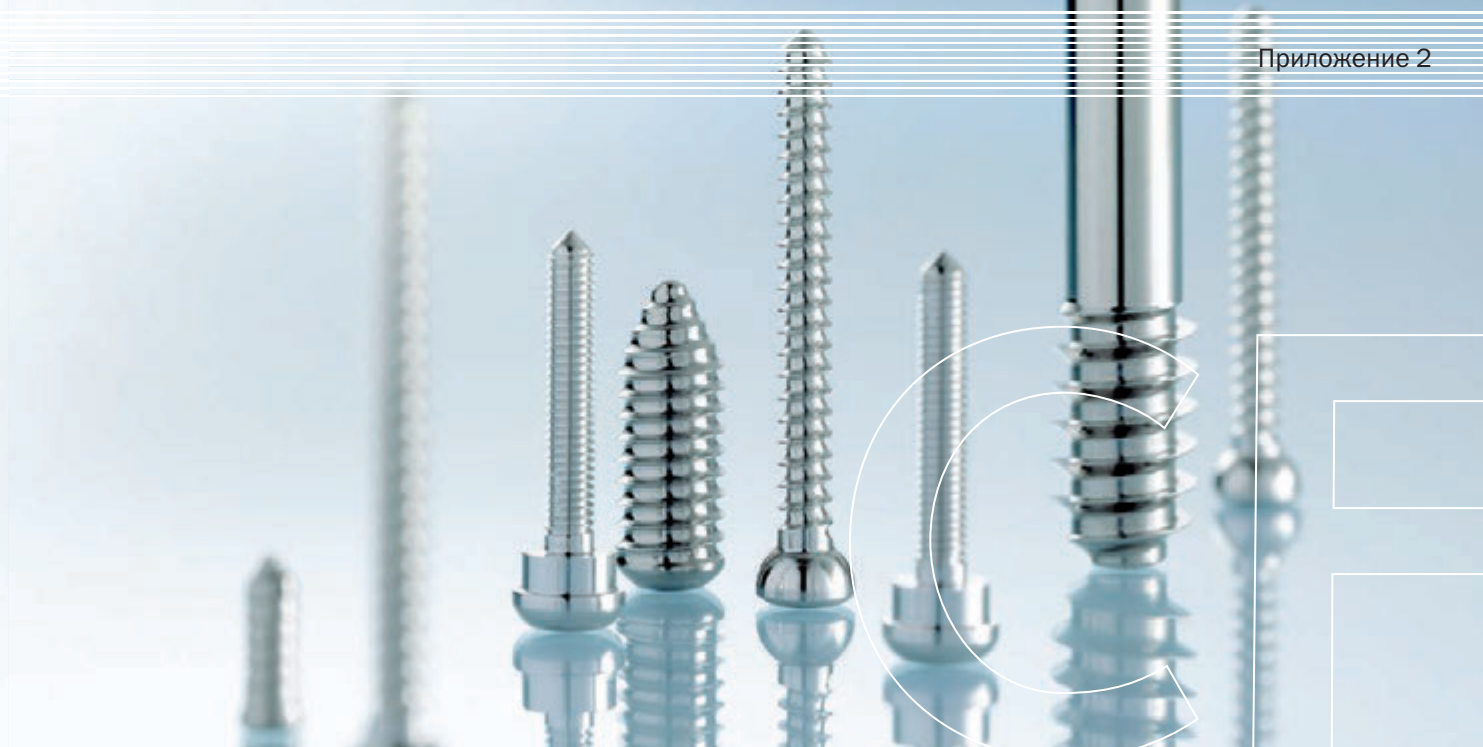


Винт, прошедший обработку



► ОТЕС: серия CF





МАШИНЫ

Машины CF

- 1). Предлагается весомая экономия времени, наряду с гарантией высокого качества обработки. Удаление заусенцев, шлифовка и высококачественная полировка деталей – всё в одном рабочем цикле.

Преимущества:

- ▶ Мокрая шлифовка и полировка в рамках одного рабочего цикла, без замены контейнера, галтовочного наполнителя и без фильтрации
 - ▶ Эффективность обработки, недостижимая прежде
 - ▶ Предназначены для обработки средних и больших промышленных партий
 - ▶ Патентованная система регулировки зазора, предохраняющая от заклинивания
 - ▶ Безопасный процесс
- 2). Патентованная система регулирования зазора между диском и контейнером делает машины CF особенно пригодными для маленьких и плоских деталей. Заклинивание и повреждение этих деталей во время процесса обработки является невозможным.

Дополнительную информацию смотрите на стр. 15



Стоматология:

Имплантаты, зубы

Удаление заусенцев без заметного закругления кромок



МАШИНЫ

Машины CF

- 1). С помощью этой центробежной финишной машины мокрая шлифовка и полировка могут осуществляться последовательно, без замены контейнера и замены галтовочной среды (наполнителя в рабочем барабане). Таким образом, предлагается весомая экономия времени, наряду с гарантией высокого качества обработки. Удаление заусенцев, шлифовка и высококачественная полировка деталей – всё в одном рабочем цикле.

Преимущества:

- ▶ Мокрая шлифовка и полировка в рамках одного рабочего цикла, без замены контейнера, галтовочного наполнителя и без фильтрации
 - ▶ Эффективность обработки, недостижимая прежде
 - ▶ Предназначены для обработки больших промышленных партий
 - ▶ Патентованная система регулировки зазора, предохраняющая от заклинивания
 - ▶ Безопасный процесс
- 2). Патентованная система регулирования зазора диском и контейнером делает машины CF особенно пригодными для маленьких и плоских деталей. Заклинивание и повреждение этих деталей во время процесса обработки является невозможным.

Дополнительную информацию смотрите на стр. 15

Удаление заусенцев и создание гладких поверхностей является актуальной задачей для стоматологической практики. Машины CF являются подходящими во всех случаях, когда поверхности имплантатов и зубов, изготовленных из нержавеющей стали или титана, а также керамики, должны быть отлично сглажены и отполированы. Технологические процессы, разработанные OTEC, обеспечивают достижение показателя Ra = 0,03 мкм всего за один рабочий цикл.



C

F



до обработки

после

На винтовых имплантатах удалены заусенцы, они отшлифованы и отполированы до блеска всего за один цикл обработки на машине OTEC CF, причем острые кромки сохранены.



Мелкие керамические или пластиковые изделия, такие как зубные имплантаты. Здесь особенно важно, чтобы удаление заусенцев, сглаживание и полировка выполнялись без заметного закругления кромок.

► OTEC: серия CF



Зубоврачебная практика:

Инструменты и приспособления для ортодонтии и стоматологии

Мы знаем, как делается качественный инструмент



Брекеты

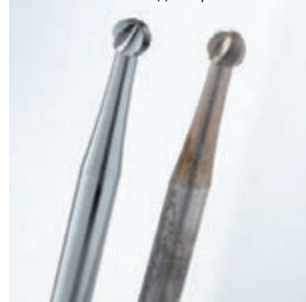


Проволочные приспособления



Ортодонтический инструмент

после до обработки



Превосходная полировка изделий особо сложных конфигураций – не проблема для машин ОТЕС серии CF. Высокий результат. Без повреждений и деформации.

Для каждого вида инструмента мы можем предложить соответствующий процесс обработки: для закругления кромок или для полировки с сохранением острых кромок. - Превосходное качество поверхности в любом случае. Машины серии CF за небольшое время придают заготовкам высокий блеск, сравнимый с тем, который достигается при ручной полировке. Безусловно, очень многое зависит от правильного выбора шлифовального и полировального наполнителя.

► ОТЕС: серия CF



CF

МАШИНЫ

Серия CF

Идеально подходит для обработки ортодонтического и стоматологического инструмента с острыми кромками, который в результате обработки должен получить хорошую степень полировки без заметного скругления кромок. Роторные машины серии CF обеспечивают удаление заусенцев, шлифовку и полировку даже самых маленьких деталей, причем делают это всего лишь за один рабочий цикл.

Преимущества:

- Мокрая шлифовка и полировка в течение одного рабочего цикла
- Высокая эффективность, недостижимая ранее
- Несколько рабочих циклов без замены содержимого контейнера
- Машины спроектированы для обработки больших партий изделий
- Гарантированная безопасность процесса

Дополнительную информацию смотрите на стр. 15



Индивидуальные ушные вкладыши «Шелл» для слуховых аппаратов (экспресс-моделирование вкладышей)

Отличный результат для каждого пациента

УСТРОЙСТВА

Ушной вкладыш - достаточно капризная вещь. Он изготавливается из пластика по слепку с уха заказчика, должен точно соответствовать ему по форме, хорошо в нем сидеть, не выпадать, не натирать ухо. Поверхность вкладыша первоначально имеет высокую шероховатость и шлифовка-полировка таких изделий вручную является очень трудоемкой. Машины ОТЕС осуществляют этот процесс аккуратно, надежно, быстро.

Для больших и маленьких партий изделий: машины серии CF

- ▶ Патентованная система регулировки зазора ротора позволяет применять очень мелкий галтовочный наполнитель
- ▶ Возможность хранения в памяти 75 программ обработки
- ▶ Высокая рентабельность
- ▶ Малое время обработки



Стенты (Stents)

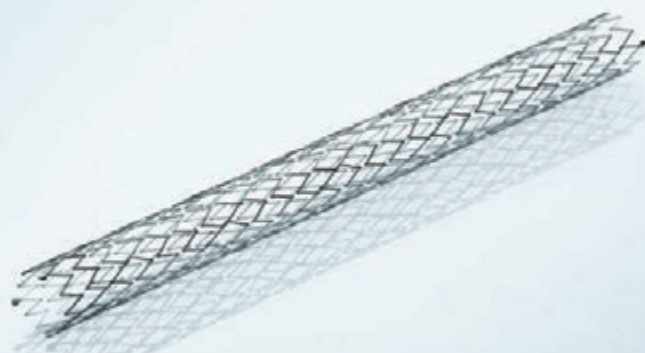
Деликатная обработка поверхности

HV 20

Стенты – это имплантаты в виде легких пластиковых или металлических «трубочек». К технологическому процессу предъявляются довольно строгие требования: во-первых, стенты не должны деформироваться в процессе обработки, и во-вторых, должны быть удалены заусенцы на труднодоступной внутренней поверхности стентов. Машины HV 20 вибрационного типа всё это могут обеспечить. Обработка стентов будет и достаточной, и аккуратной.

Преимущества машин HV

- ▶ Используются для промышленной обработки малых и больших деталей
- ▶ «Щадящая» обработка изделий, чувствительных к повреждениям, деформации
- ▶ Исключительное качество обработки внешних поверхностей, очень хорошая обработка внутренних поверхностей
- ▶ В медицине рекомендуются для полировки винтов и пластинок для соединения костных отломков и даже стентов



МАШИНЫ



- ▶ ОТЕС: вибрационная машина, серия HV

Машины ОТЕС для шлифовки / полировки медицинского инструмента и протезов в хирургии, стоматологии, ортодонтии

Серия CF

Области применения	Хирургические имплантаты: промышленные партии Стоматологические имплантаты: промышленные партии Ортодонтические и стоматологические инструменты (обработка изделий малых и средних размеров)
Технические особенности машин	Патентованная система регулировки зазора, абсолютная безопасность процесса, высокая рентабельность при серийном производстве, простота управления

Роторные (центробежные) финишные машины серии CF

Оборудование

- ▶ Литой рабочий контейнер с полиуретановой облицовкой
- ▶ Высококачественная система регулировки зазора с керамическими кольцами для использования сверхмелкого полирующего гранулята
- ▶ Регулируемая скорость вращения
- ▶ Панель сенсорного управления с экраном для отображения времени обработки, скорости, цикла промывки, дозирования и других важных технологических параметров, а также сохранение до 75 различных программ обработки
- ▶ Автоматическое завершение процесса шлифовки и полировки

Дополнительные опции и комплектующие

- ▶ Устройство автоматической промывки. Отображение скорости потока воды в системе управления
- ▶ Выдвижные ящики для хранения запаса галтовочного наполнителя
- ▶ Приспособление для ручной сепарации с использованием ручного сита
- ▶ Устройство автоматической сепарации

Более подробную информацию мы вышлем по вашему запросу.

Машины OTEC для шлифовки / полировки медицинского инструмента и протезов в хирургии, стоматологии, ортодонтии

Серия DF dry/wet (для сухой / мокрой обработки)

Области применения	Эндоскопы Инструмент для стоматологии и ортодонтии Хирургические имплантаты (напр., большая берцовая кость, тазобедренный сустав, сердечный клапан и т.д.)
Технические особенности машин	Отклоняемый держатель изделий позволяет получить великолепный результат при обработке изделий сложной формы

Драг-финишные машины DF dry/wet

Оборудование

- ▶ Объем рабочих контейнеров: 80 л (машины DF 3), 114 л (машины DF 5), 200 л (машины DF 7)
- ▶ Внутренняя поверхность контейнера имеет износостойкое полиуретановое покрытие (для машин DF wet)
- ▶ Большой зазор между верхней кромкой контейнера и шпинделем для легкого закрепления обрабатываемых деталей
- ▶ В зависимости от модели на машинах DF размещается 3, 5, 7 или 10 шпинделей. На каждом шпинделе размещается 4 или 6 зажимов для деталей
- ▶ Усиленные подшипники для шпинделей, несущих нагрузку до 15 кг
- ▶ Хранение в памяти до 200 рабочих программ
- ▶ Резервное копирование программ на внешнюю MMC карту памяти

Дополнительные опции и комплектующие

Контроль глубины погружения

Для управления глубиной погружения деталей в контейнер с галтовочным наполнителем

Дозирующее устройство (для DF wet)

Для автоматической подготовки смеси «вода/компаунд»

Держатели с независимым вращением

При помощи таких держателей каждая деталь вращается независимо от других. В результате достигается равномерное качество обработки при малом времени процесса

Отклоняемый держатель изделий

Такие держатели особенно полезны при обработке торцевых поверхностей (например, у большой берцовой кости)

Дополнительный привод

С его помощью скорости вращения детали и ротора могут регулироваться независимо друг от друга, что дает возможность достижения оптимальных результатов шлифовки и полировки

Водяное охлаждение

Для снижения температуры гранулята (эта функция особенно полезна при процессе полировки)



Машины ОТЕС для шлифовки / полировки медицинского инструмента и протезов в хирургии, стоматологии, ортодонтии

Машины серии HV

Области применения	Хирургические имплантаты: большие размеры Стенты
Технические особенности машин	Рекомендуются для деликатной, «щадящей» обработки

Машина вибрационного типа HV 20

Оборудование

- ▶ Рабочий контейнер 23 л, с полиуретановой облицовкой
- ▶ Регулирование параметров процесса обработки
- ▶ Отображение всех параметров на цифровом дисплее

Опции

- ▶ Дозирующий насос
- ▶ Разделение контейнера на три меньших по размерам камеры для раздельной обработки изделий



Основанная в 1996 году компания ОТЕС быстро заняла свое место на рынке. Рынку непрерывно предлагаются новые машины, концепции, технологии. Примерно 20% сотрудников компании работают в секторе исследований и разработок. Учитываются специфические требования каждого потребителя, будь то машиностроение, электротехническая промышленность или медицина.

– Каждый получает наиболее эффективные технические и технологические решения.



Certificate

Hereby we certify that
Valery Milovanov from
Special Tools Russia
successfully completed a
technical training and hands-on seminar at
OTEC Präzisionsfinish GmbH
in Germany.

It contained training for
ECO, CF and DF Series machines,
as well as information about media
when and how - to use
in regards to processing various types
of work pieces.

Now Mr. Valery Milovanov can perform trainings
with our machines and medias.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "M. Moser". The signature is fluid and cursive, written over a horizontal line.

M. Moser

January 2023

OTEC Präzisionsfinish GmbH
Germany



Вас приветствует “Центр Финишных Технологий”!

Кто мы?

“Центр Финишных Технологий” (Москва) является представителем компании ОТЕС (Германия) по продажам галтовочного оборудования, технологий и оказанию сервисных услуг в России.

Специализация, решаемые задачи

- Основным направлением “ЦФТ” является продвижение новейших промышленных технологий шлифовки и полировки изделий сложной конфигурации. Возможны любые объемы обработки – от больших серий до единичных изделий на опытных производствах, любые материалы – сталь, титан, цветные металлы, пластик, камень, стекло.
- В числе решаемых задач продажа, предпродажная подготовка, доставка, монтаж, наладка, сервисное обслуживание, отработка технологий в интересах заказчика, обучение персонала, консультации. Этим делом мы занимаемся уже больше 10 лет.
- На всё оборудование предоставляется фирменная 12-месячная гарантия.
- Возможен выезд специалистов “ЦФТ” на предприятия покупателей для установки оборудования, отработки технологий, ремонта.

Поставка оборудования

- Поставки оборудования, как правило, мы осуществляем с собственного склада в Москве.

ОТЕС, но не только!

У нас имеются партнерские отношения с целым рядом производителей галтовочной техники и вспомогательного оборудования. Это позволяет нам предложить клиентам весь спектр галтовочной техники: роторные, стрим-финишные, драг-финишные, вибрационные, барабанные и электромагнитные машины, а также устройства для отмычки и сушки изделий, очистки технологической воды. Самый широкий выбор по цене и производительности.

Приглашаем к сотрудничеству

Приглашаем производственные компании и дилеров для взаимовыгодного сотрудничества! Торговым компаниям в регионах предлагаем реализацию галтовочных машин, наполнителей (чипсы, компаунды, пасты, присадки).

www.galtovki.ru



Центр финишных технологий

Москва, ул. Люблинская, 18А
(м. «Текстильщики»)

e-mail: info@galtovki.ru
тел.: +7 495 739 9820

www.galtovki.ru