



РОТОРНЫЕ МАШИНЫ ОТЕС СЕРИИ CF – ЗЕРКАЛЬНЫЙ БЛЕСК ВАШЕЙ ПРОДУКЦИИ



СОДЕРЖАНИЕ:

- 1). Особенности и возможности роторных машин ОТЕС CF
- 2). Подготовка изделий к шлифовке / полировке
- 3). Основные этапы обработки изделий
- 4). Выбор галтовочных наполнителей и последовательности обработки
- 5). Выбор параметров и режимов обработки
- 6). Практические рекомендации по обработке золотых и серебряных, литых, штампованных, пустотелых и филигранных изделий, цепей
- 7). Достижение лучшего результата с помощью электрофиниша
(роторная машина CF + установка электрохимической полировки EPAG FLEX)
- 8). Способы сепарации изделий (отделения изделий от наполнителя)

методические материалы

**Компания “Сапфир”
Москва
2020**

ШЛИФОВКА И ПОЛИРОВКА: ГАЛТОВОЧНЫЕ МАШИНЫ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ. СДЕЛАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР

Чтобы выжить в современных условиях, каждое предприятие должно постоянно улучшать производственные показатели и всемерно снижать затраты. В ряду первостепенных задач особое место занимает правильная организация процессов шлифовки и полировки. – Ведь речь идет о довольно-таки существенных суммах на приобретение оборудования, инструмента, расходных материалов и о производственно-эксплуатационных затратах (включая платежи за воду, электроэнергию, аренду занимаемых площадей и т.д).



Принятые вами однажды решения на годы вперед могут предопределить

- финишное качество выпускаемой продукции (выше которого не подниметесь)
- продолжительность процессов шлифовки / полировки (минуты, часы или сутки)
- затраты на персонал
- требуемые площади производственных помещений
- энергопотребление, расход воды и расходы на её очистку
- потери драгметалла (возвратные и безвозвратные)

И это далеко не полный список. Предлагаемая брошюра вам поможет:

- ✓ Сделать правильный выбор оборудования и инструмента для шлифовки и полировки.
- ✓ Правильно организовать процессы шлифовки и полировки.

Но даже великолепные машины ОТЕС серии CF не дадут всего того, что они могут дать, если не познакомиться с особенностями их устройства и тонкостями их эксплуатации.

МОЖНО ЛИ НАЗВАТЬ САМОЕ ГЛАВНОЕ ПРИ ПОЛИРОВКЕ ИЗДЕЛИЙ?

Конечные результаты шлифовки / полировки зависят от “самого слабого звена” в последовательной цепочке технологических операций (*процесс настолько хорош, насколько он хорош в самом проблемном месте*). Чтобы получать стабильно высокие, идеальные результаты полировки, нужно найти оптимальную совокупность рабочих параметров и держать их под контролем. Это и есть главное в финишной обработке.

1). ОСОБЕННОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ РОТОРНЫХ МАШИН OTEC CF

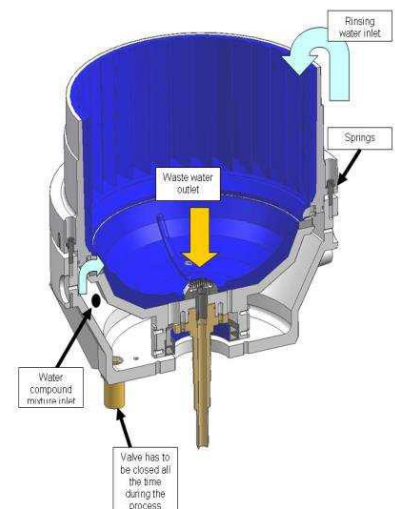
Ключевые особенности машин CF

- Роторные галтовочные машины иногда называют дисковыми или центробежными. Обрабатываемые изделия помещаются в рабочий контейнер (круглый барабан), заполненный шлифовальной или полировальной абразивной средой. Рабочий контейнер неподвижен, а в его донной части располагается вращающийся ротор (диск).
- Машины могут строиться по модульному принципу, с возможностью расширения от 1 до 4 рабочих контейнеров в одной галтовочной системе.
- Внутренняя поверхность контейнера – из литого полиуретана.
- Рама изготовлена из высококачественной стали.
- Дисплей отображает заданное время процесса, текущее время, скорость вращения диска, расход компаунда.
- Зазоры в системе “ротор-барабан”: “Керамика / Керамика”, “Керамика (ротор) / Полиуретан (кольцо)”, “Полиуретан / Полиуретан”.
- Память на 5000 программных установок.



Преимущества машин CF

- Стабильность, высокая повторяемость результатов
- Экономия на расходных материалах
- Низкие трудозатраты (сбережение времени, экономия на персонале)
- Легко доступны для освоения персоналом
- Низкие безвозвратные потери драгметаллов
- Практически не требуют обслуживания
- Прочная конструкция, очень большой срок службы
- Возможность внесения изменений в конструкцию с учетом требований заказчика

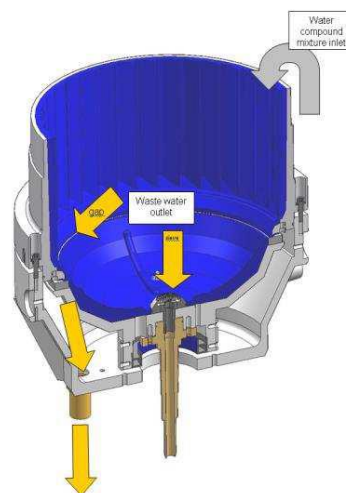


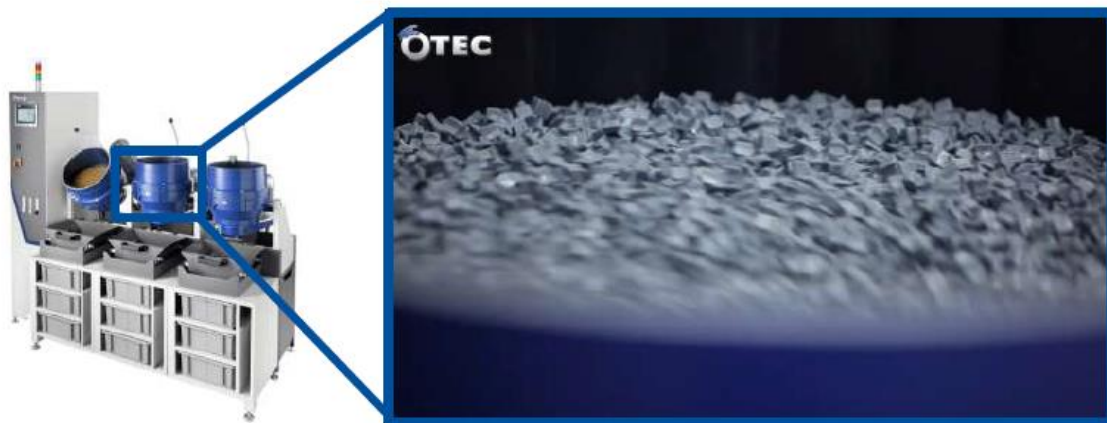
Основные модели машин CF:

Type	Container volume		Container diameter	Width x Depth x Height	Weight	Power requirement
	l	mm	mm	mm	kg	kVA/V
CF 1 x 9	1 x 9	257	810 x 1000 x 1620	118	1.2 / 230	
CF 2 x 9	2 x 9	257	1240 x 1000 x 1620	182	1.8 / 230	
CF 3 x 9	3 x 9	257	1670 x 1000 x 1620	220	3.0 / 230	
CF 4 x 9	4 x 9	257	2200 x 1000 x 1620	254	3.6 / 400	
CF 1 x 18	1 x 18	333	880 x 1000 x 1620	127	0.9 / 230	
CF 2 x 18	2 x 18	333	1380 x 1000 x 1620	200	2.0 / 230	
CF 3 x 18	3 x 18	333	1880 x 1000 x 1620	234	3.0 / 230	
CF 4 x 18	4 x 18	333	2405 x 1110 x 1760	350	4.5 / 400	
CF 1 x 32	1 x 32	410	1130 x 1120 x 1630	285	2.0 / 230	
CF 2 x 32	2 x 32	410	1960 x 1120 x 1630	520	4.5 / 400	
CF 3 x 32	3 x 32	410	2780 x 1120 x 1630	750	7.0 / 400	
CF 4 x 32	4 x 32	410	3610 x 1120 x 1630	900	9.0 / 400	
CF 1 x 50	1 x 50	485	1200 x 1535 x 1680	265	2.5 / 230	
CF 2 x 50	2 x 50	485	2120 x 1535 x 1680	450	5.0 / 400	
CF 3 x 50	3 x 50	485	3040 x 1535 x 1950	635	7.5 / 400	
CF 4 x 50	4 x 50	485	3940 x 1535 x 1950	1050	10.0 / 400	

Конструкция барабана обеспечивает плавность протекания рабочих процессов

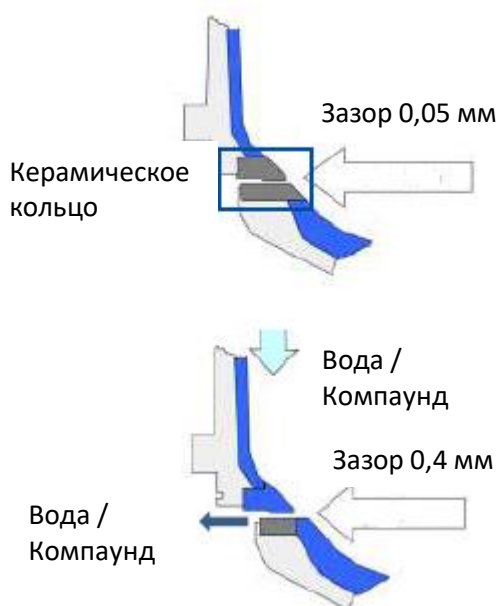
- Конструкция барабана (рабочего контейнера) обеспечивает плавность обтекания обрабатываемых изделий галтовочным наполнителем. Во всех режимах работы машины поток наполнителя не турбулизируется и остается равномерным.
- Как результат, обработка ювелирных украшений является щадящей, деликатной, не агрессивной. Шлифовка / полировка в этих условиях дает великолепное качество поверхностей.
- Система дренажа обеспечивает эффективный отвод из рабочего контейнера и сбор частиц грязи, металла и отходов наполнителя.





Зазоры в системе “ротатор-барабан”:

“Керамика / Керамика”, “Керамика (ротатор) / Полиуретан (кольцо)”



- Чем меньше величина зазора, тем более мелкий наполнитель вы можете использовать.
- Система с “нулевым” зазором позволяет обрабатывать очень тонкие детали.
- Эффективная система дренажа помогает в отводе и сборе частиц грязи, наполнителя, металла.
- Возможна тонкая настройка величины зазора

Беззазорные машины от “обычных” машин для мокрой обработки отличаются особыми условиями ввода в эксплуатацию!

Некоторые важные опции и функции

- Плавное снижение скорости вращения ротора – за 15 минут до завершения программы обработки (программная функция Slowly End).
- Дозирующая система для автоматической подготовки смеси “компаунд / вода”/
- Разный профиль внутренней облицовки рабочего контейнера: круглые ребра (“волнообразный профиль”), плоские ребра (“лепестки”).
- Включение промывки в начале и конце рабочего процесса.
- Программирование главных рабочих параметров.



2). ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЙ К ШЛИФОВКЕ / ПОЛИРОВКЕ

- Чтобы все изделия после окончания полировки в машине ОТЕС имели одинаковую степень обработки, все они должны иметь одинаковый уровень качества поверхностей до её начала.
- Или иначе: равное качество поверхностей в начале процесса дает равный уровень их качества в конце процесса.
- По этой причине ювелирные изделия должны пройти соответствующую подготовку.



Предварительная подготовка позволит уменьшить время обработки. Чтобы идеально подготовить поверхность к финишной полировке используйте пластиковые чипсы. В ряде случаев может использоваться керамический наполнитель.

3). ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ

Подготовительные и основные технологические операции



Виды обработки

Мокрая шлифовка



Сухая шлифовка



Сухая полировка



Обзор галтовочных наполнителей для машин ОТЕС

Магнитная полировка



Стальные иглы (0,4x7 мм)

Грубая обдирка (мокрая)



Керамика ZSS (2x5)



Мокрая шлифовка

Пластик КМ 10

Пластик РМ 10



Шампунь SC 5 K20



Магнитная машина



Роторная машина

Сухая шлифовка



Орех Н2/30



Сухая полировка



Орех Н1/500



4). ВЫБОР ГАЛТОВОЧНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОБРАБОТКИ

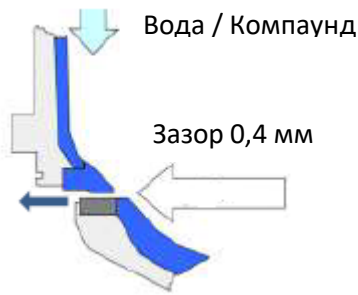
Спектр выпускаемых галтовочных наполнителей для шлифовки и полировки золота и серебра очень широк. Выбор “правильного” наполнителя является важной задачей.

Основные виды галтовочных наполнителей (галтовочной среды):

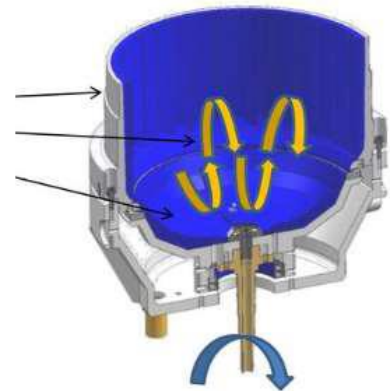
- Керамика для грубой обдирки (первый этап мокрой шлифовки)
- Пластиковые чипсы для мокрой шлифовки и полировки
- Компаунды (шампуни)
- Ореховые гранулы (из скорлупы грецкого ореха) для сухой шлифовки и полировки
- Деревянные кубики и пластиковые гранулы для сухой полировки
- Шлифовальные и полировальные пасты и масла



Преимущества и особенности мокрых процессов



Неподвижный барабан
Движение галтовочной среды
Вращающийся диск



Пластиковые чипсы



- Мягкая структура чипсов
- Великолепно подходят для золота и серебра
- Нет упрочнения поверхностного слоя, нет “апельсиновой корки”
- Высокая чистота обработанной поверхности
- Не повреждают драгоценные камни
- Не застревают в зазоре “диск-барабан”

Шампунь



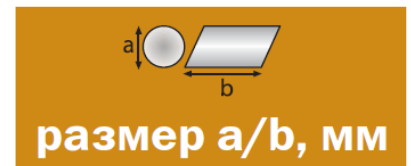
- Помогает удалить загрязнения с изделий и из рабочего контейнера
- Создает пенный буфер (защитную подушку) для защиты изделий от взаимных соударений и от ударов абразивного наполнителя
- Обеспечивает бережную обработку изделий с камнями
- Осветляет поверхность изделий, придают блеск

Керамический наполнитель ZSS 2/5 для мокрой обдирки (для грубой шлифовки)

- Скошенный цилиндр длиной 5 мм и диаметром 2 мм
- Используются на первом (предварительном) этапе грубой шлифовки
- Может использоваться с бриллиантами, с фианитами не рекомендуется
- Помогает удалить остатки формомассы
- Рекомендуется применение совместно с шампунем SC 5 K20

Машина CF 3x18:

- Время обработки 1 час 30 мин
- Результат: Ra = 0.14, Rz = 0.68

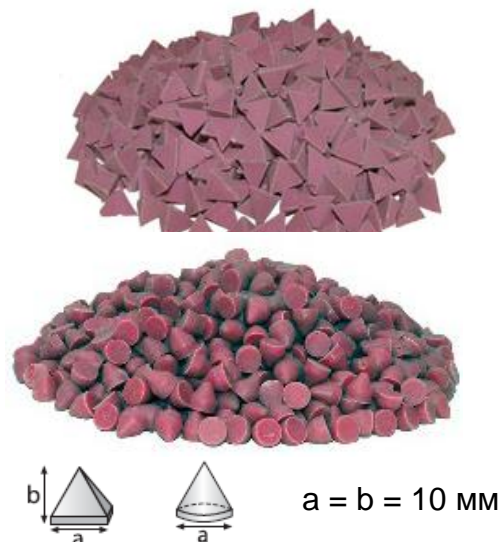


Пластиковые чипсы для грубой шлифовки (смесь КТ 10 и РТ 10)

- Агрессивный наполнитель, обеспечивает высокую скорость съема материала
- Форма: КТ (“пуля”), РТ (“пирамида”)
- Используется смесь КТ 10 + РТ 10 (в равных количествах)
- Рекомендуется при недостаточно высоком качестве поверхности отливок
- На последующих этапах необходимо использовать чипсы для средней (КО, РО) и тонкой (КХ, РХ) шлифовки

Машина CF 3x18:

- Время обработки 1 час
- Результат: $R_a = 0.10$, $R_z = 0.60$



Пластиковые чипсы для шлифовки и тонкой полировки за один шаг (смесь КМ 10 и РМ 10)

- Наполнитель нового поколения с особыми присадками, обеспечивающими высокие шлифовальные свойства
- Форма: КМ (“пуля”), РМ (“пирамида”)
- Используется смесь КМ 10 + РМ 10 (в равных количествах)
- Главным условием для одношаговой обработки является высокое исходное качество поверхности изделий (отливок, штамповок)

Машина CF 3x18:

- Время обработки 1 час
- Результат: $R_a = 0.06$, $R_z = 0.54$



Компаунды (шампуни-концентраты, пенообразующие средства)

Компаунды добавляются в галтовочные машины при проведении мокрой обработки. Они содержат моющие и пенообразующие вещества, блескообразователи, отбеливатели, коагулянты или флокулянты, отдушки. Результатом их применения является чистая, яркая и некорродирующая поверхность обработанных изделий. Кроме того, компаунды создают мощную защитную подушку (пенный буфер) между изделиями и абразивным наполнителем, предохраняющий их от ударов и повреждений.

ОТЕС SC 5 K20	Блескообразующий шампунь с хорошим пенообразованием.
ОТЕС SC 21	Хорошее пенообразование и осветляющие свойства. Рекомендован для использования в системах рециркуляции.

Наполнители для сухой шлифовки и полировки (ореховые гранулы)

- Шлифовальные / полировальные гранулы изготавливаются из дробленой скорлупы грецкого ореха. Три типоразмера для шлифовки (серия Н2) и восемь типоразмеров для тонкой полировки (серия Н1)
- Позволяют получить исключительно высокие конечные результаты полировки
- Для обеспечения требуемых рабочих характеристик применяется их пропитка специальными пастами и маслами, а также добавление специальной пудры

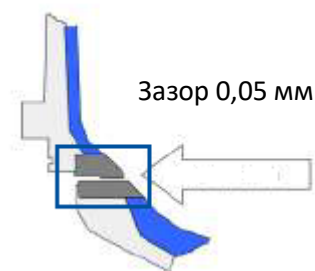


Шлифовальный наполнитель

Обозначение	Размер гранул
Н2/030 грубый	4,0 - 6,0 мм
Н2/050 средний	2,4 - 4,0 мм
Н2/100 финиш	1,7 - 2,4 мм

Полировальный наполнитель

Тип	Размер гранул	Тип	Размер гранул
Н1/020 грубый	4,0 - 8,0 мм	Н1/200 средний	1,3 - 1,7 мм
Н1/030 грубый	4,0 - 6,0 мм	Н1/300 средний	0,8 - 1,3 мм
Н1/050 грубый	2,4 - 4,0 мм	Н1/400 финиш	0,4 - 0,8 мм
Н1/100 грубый	1,7 - 2,4 мм	Н1/500 супер-финиш	0,2 - 0,4 мм



пасты



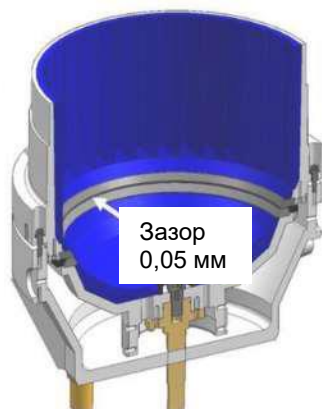
масла



пудры

Наполнители для сухой полировки (чипсы из пластика и дерева)

- Эти наполнители дают очень хороший эффект полировки, при этом не возникает такая проблема, как застревание мелких частиц в пустотелых изделиях, и наполнитель не забивается в зазоре "ротор-кольцо".
- Так же как и ореховому наполнителю, пластиковым чипсам и деревянным кубикам требуется пропитка полировальной пастой (импрегнирование).



Деревянные кубики 4x4 мм



LFP пластиковые чипсы 3 мм

5). ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ

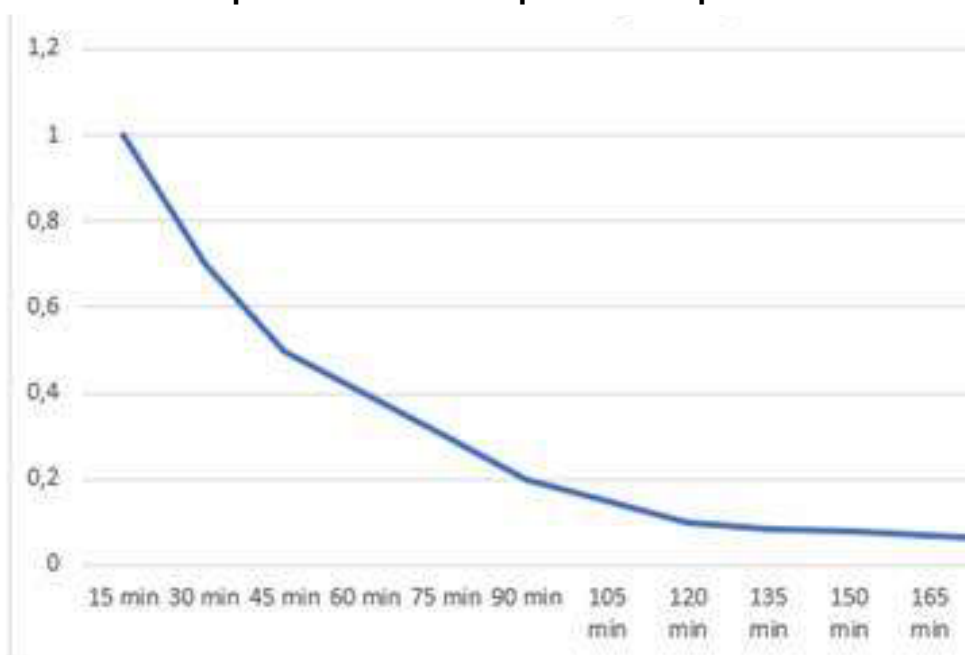
- Продолжительность обработки (Processing Time) и текущее время
- Скорость вращения диска
- Отношение вода / компаунд (концентрация шампуня)
- Расход компаунда (л/час)
- Загрузка изделий (количество)
- Загрузка наполнителем
- Программные интервалы времени



Продолжительность обработки (Processing Time)

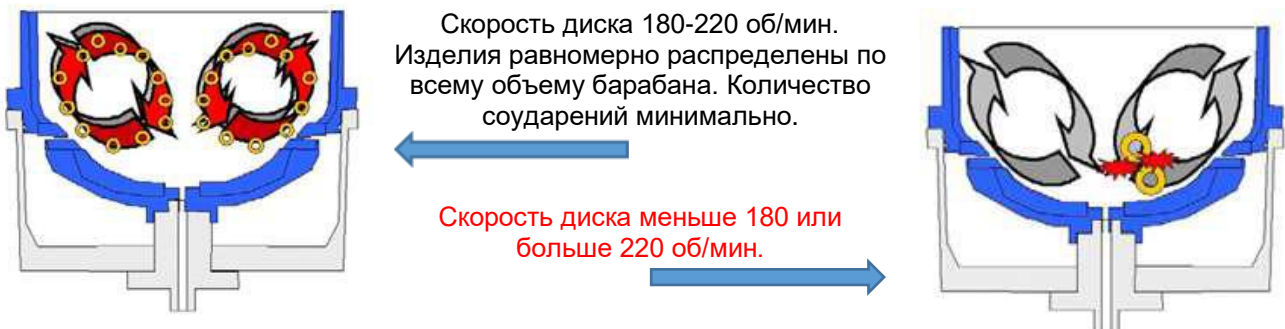
- Если продолжительность машинной обработки будет меньше, чем это реально необходимо, то итоговая шероховатость поверхности изделий будет превышать желаемый уровень, и на изделиях еще могут оставаться следы от наждачной шкурки. Потребуется достаточно много дополнительной ручной работы.
- Но и длительная обработка не всегда способствует повышению качества полировки, более того, может нанести существенный вред: закругляются кромки изделий, могут быть стерты зубцы, крапана, другие мелкие детали и элементы рельефа. Возникают сверхнормативные потери золота (серебра), и кроме того, увеличение продолжительности процесса автоматически увеличивает его стоимость.

Шероховатость поверхности / Время



Скорость вращения диска

- Существует мнение, что чем выше скорость вращения диска, тем лучше. На самом деле это не так. При высоких скоростях вращения диска (а значит и потока галтовочного наполнителя с находящимися в нем изделиями), обрабатываемые изделия бьются и повреждают друг друга – оставляют заметные следы столкновений на поверхности. Опыт эксплуатации показал, что и при низких скоростях диска обнаруживается тот же самый негативный эффект! Существует оптимальный диапазон скоростей 180-220 об/мин, в котором число соударений минимально (см. рис.)
- Изделия из высококаратного золота и серебра наиболее чувствительны к такого рода повреждениям.
- При высоких скоростях потока шлифовальные (полировальные) чипсы не прорабатывают ступенчатые и вогнутые поверхности.
- Для вогнутых поверхностей более низкие скорости вращения и использование наполнителей конической формы дают лучший шлифовальный эффект.



Отношение “вода / шампунь” (концентрация шампуня в компаунде)

Компаунд:

- Удаляет частицы металла и галтовочного наполнителя
- Придает обрабатываемым изделиям блеск и яркость
- Создает буферный эффект (пенная подушка между наполнителем и изделиями), защищающий изделия и вставки из драгоценных камней от ударов и повреждений
- Помогает полировальным чипсам “лучше делать свою работу”
- После окончания рабочего процесса пена самопроизвольно исчезает

Избыток шампуня:

- Снижает полировальный эффект
- Приводит к увеличению времени обработки изделий
- При длительном переизбытке шампуня в водной смеси галтовочные чипсы постепенно полируют друг друга, снижая уровень их технических характеристик

Мы рекомендуем при мокрой шлифовке / полировке использовать шампунь-концентрат SC 5 K20, который дает пену с хорошей совокупностью рабочих свойств.

Недостаток шампуня в компаунде:

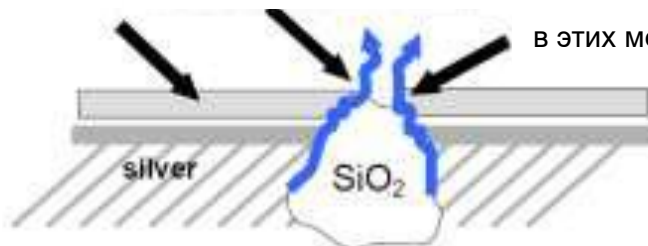
- Плохая промывка рабочего контейнера во время рабочего процесса
- Большое количество микрочастиц полимера в пене (от пластиковых чипсов) снижают качество обработки
- Значительное воздействие на изделия частиц грязи и абразива SiO_2 не позволяет получить хорошую степень осветления их поверхности



Серебряное покрытие

Частицы SiO₂ разрушают защитную пленку,

в этих местах возникает потускнение



Кольцо обработано с компаундом



Обработка проведена без компаунда

Скорость водного потока (объемный расход компаунда, л/час)

- Этот параметр имеет примерно такое же практическое значение, как предыдущий
- Наша рекомендация (для машин CF 18) поддерживать величину протока в пределах 10-12 л/час, в этом случае содержимое рабочего контейнера будет постоянно чистым



Поверхность кольца при протоке 1 л/час



Поверхность кольца при протоке 10 л/час

Загрузка изделий (количество)

- Количество изделий, обрабатываемых в одном рабочем цикле, также является важным параметром, влияющим на качество обработки. Так если в рабочий контейнер загрузить изделия в количестве большем, чем это рекомендовано, изделия будут получать повреждения в результате взаимных соударений.
- По этой же причине некоторые украшения, такие как браслеты или полые цепи нуждаются в большем пространстве для обработки, и мы должны уменьшить количество одновременно обрабатываемых ювелирных украшений такого типа.
- Чем меньше вес изделий, тем большее их количество можно обрабатывать одновременно. Если изделия длинные, как например, полые цепи, то лучше соединить их как браслеты.



Загрузка контейнера галтовочным наполнителем

- Степень заполнения контейнера галтовочным наполнителем также влияет на частоту возможных соударений обрабатываемых изделий.



недостаточное -
заполнение

**оптимальное заполнение –
контейнера наполнителем**

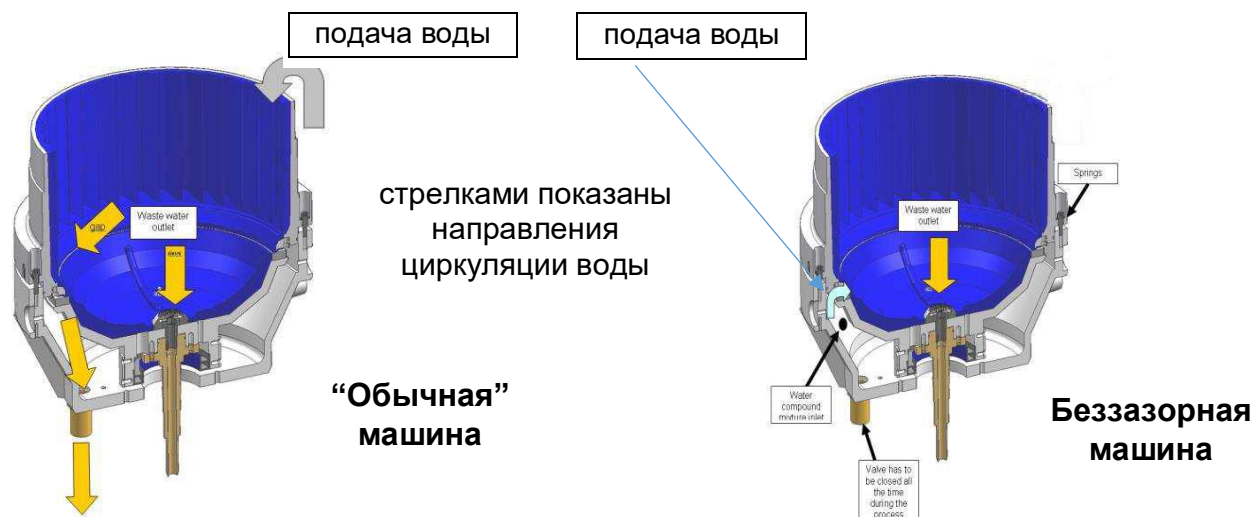
избыточное
заполнение



недостаточное - **оптимальное заполнение** – избыточное
заполнение **контейнера наполнителем** заполнение

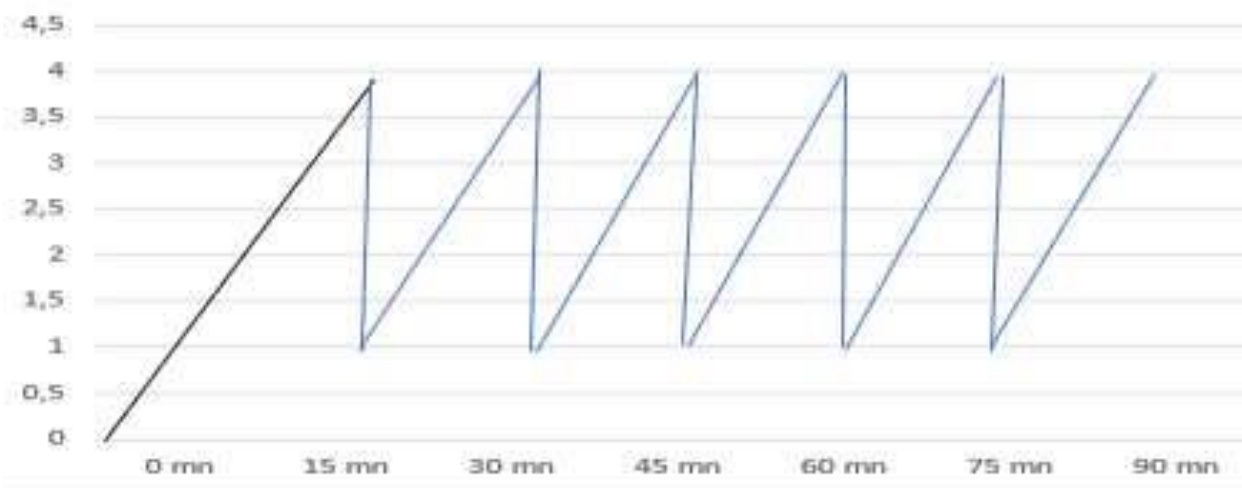
Программные интервалы времени

- Схемы циркуляции технологической воды в “обычных” и безззорных машинах, предназначенных для мокрой обработки, существенно отличаются.



- В безззорных машинах уровень воды в рабочем контейнере непрерывно нарастает, поэтому необходимо периодически производить её слив.
- Делается это через дренажное отверстие в приводном валу. Вал полый, изготовлен из нержавеющей стали и снабжен электромагнитным клапаном.
- Моменты открытия клапана зависят от расхода технологической воды (л/час).

Уровень воды (литры) / Время (минуты)



6). Практические рекомендации по обработке золотых и серебряных, литых, штампованных, пустотелых и филигранных изделий, цепей

Обработка литых изделий

Оптимальный результат полировки достигается в ходе трех последовательных этапов.

- Очень важно провести качественную подготовку к машинной обработке: опилование после отделения от литника, обработка наждачной шкуркой (P400) на шлифовальном станке.
- Размер обрабатываемой партии: 1500 г на 18-литровый контейнер.
- Достижению высокого качества обработки способствует плавное снижение скорости вращения ротора (за 15 минут до завершения программы) обработки.
- Заключительная промывка в течение 1 минуты при завершении этапа мокрой шлифовки.
- Очень желательна ультразвуковая очистка-отмывка после мокрого процесса.



Customer Name		Образец (тип)	Литье	Расход компаунда	8-10 л/час	
Concern Person		Материал	Золото	Концентрация	4%	
Receive Date		Проба, цвет	14К желтый			
Sampling Date		Кол-во		Интервал	No	
Despatch Date		Общий вес		Интервал	No	
Report No:		Камни				
Требования к подготовке образцов: Опиливание литников, обработка наждачной шкуркой (P400)						
Машина, модель	Этап	Процесс	Наполнитель	Компаунд / Паста	Скорость	Время
	1	Мокрая шлифовка	Пластик KM10 + PM10	SC 5 K20 (4%)	230 об/мин	2,5 час
	2	Сухая полировка	Орех H1/100	паста P1	230 об/мин	2 час
	3	Сухая полировка	Орех H1/500	паста P1	230 об/мин	30 мин



- Убедитесь, что загрузка галтовочного наполнителя в рабочем контейнере находится на оптимальном уровне.
- Выбор наполнителя для второго этапа должен проводиться исходя из реальной величины зазора “ротор-кольцо”. Также не забывайте периодически добавлять в наполнитель полировальную пасту.

Обработка штампованных, трубчатых, полых изделий, цепей

Для этих ювелирных изделий рекомендуется проведение обработки в 4 этапа. По сравнению с предыдущим случаем вводится дополнительный этап – этап сухой шлифовки, которая предназначена для удаления “апельсиновой корки” с поверхности золотых изделий. Кроме того, она дает лучший сглаживающий эффект.



Более предпочтительным является использование ореховых гранул большого размера, например, H1/020 (совместно с пастой SP 15). Сухая шлифовка ореховыми гранулами в ряде случаев позволяет получить такие результаты, которые недостижимы с помощью пластикового наполнителя.



 <u>Process Report</u>						
Customer Name		Образец (тип)	Пустотелая цепь	Расход компаунда	8-10 л/час	
Concern Person		Материал	Золото	Концентрация	4%	
Receive Date		Проба, цвет	14К желтый			
Sampling Date		Кол-во		Интервал	No	
Despatch Date		Общий вес		Интервал	No	
Report No:		Камни				
Требования к подготовке образцов: Опиливание литников, обработка наждачной шкуркой (P400)						
Машина, модель	Этап	Процесс	Наполнитель	Компаунд / Паста	Скорость	Время
CF 3x18	1	Мокрая шлифовка	Мягкий пластик KM10 + PM10	SC 5 K20 (4%)	230 об/мин	2,5 час
	2	Сухая шлифовка	Орех H1/020	паста SP15	230 об/мин	2 час
	3	Сухая полировка	Орех H1/100	паста P1	230 об/мин	2 час
	4	Сухая полировка	Орех H1/500	паста P1	230 об/мин	30 мин



- Плоские изделия рекомендуется обрабатывать в контейнере с круглыми ребрами (“волнообразным” профилем внутренней стенки), чтобы избежать “прилипания” их к стенке контейнера

Обработка филигранных золотых украшений

		<h3>Process Report</h3>				
Customer Name		Образец (тип)	Литье	Расход компаунда	8 л/час	
Concern Person		Материал	Золото	Концентрация	3%	
Receive Date		Проба, цвет	18 желт., роз., бел.			
Sampling Date		Кол-во		Интервал	No	
Despatch Date		Общий вес		Интервал	No	
Report No:		Камни				
Требования к подготовке образцов: Опилвание литников, обработка наждачной шкуркой (P600)						
Машина, модель	Этап	Процесс	Наполнитель	Компаунд / Паста	Скорость	Время
	1	Магнитная полировка	Стальные иглы (0,4x7 мм)	SC 5 K20 (3%)	800 об/мин	30 мин
	2	Мокрая грубая шлифовка	Керамика ZSS (2/5)	SC 5 K20 (3%)	230 об/мин	1 час
	3	Мокрая шлифовка	Мягкий пластик KM10 + PM10	SC 5 K20 (3%)	230 об/мин	1,5 час
	4	Сухое сглаживание	Орех N1/30	паста P1	250 об/мин	2 час
	5	Мокрая полировка	Циркониевые шарики 0,8 мм	SC 3 (3%)	130 об/мин	1 час

- Наполнитель ZSS (2/5) хорошо обрабатывает труднодоступные места. Также может использоваться керамический наполнитель звездобразной формы DZCP (4/4).
- Для ускорения и улучшения качества рабочих процессов с керамическими наполнителями можно использовать шлифовальную пасту SP 26.

Обработка изделий из 22-каратного золота

		<h3>Process Report</h3>				
Customer Name		Образец (тип)	Литье	Расход компаунда	8 л/час	
Concern Person		Материал	Золото	Концентрация	3%	
Receive Date		Проба, цвет	22 К			
Sampling Date		Кол-во		Интервал	No	
Despatch Date		Общий вес		Интервал	No	
Report No:		Камни				
Требования к подготовке образцов: Опилвание литников, обработка наждачной шкуркой (P600)						
Машина, модель	Этап	Процесс	Наполнитель	Компаунд / Паста	Скорость	Время
	1	Магнитная полировка	Стальные иглы (0,4x7 мм)	SC 5 K20 (3%)	800 об/мин	30 мин
	2	Мокрая грубая шлифовка	Грубый пластик KT10 + PT10	SC 5 K20 (3%)	230 об/мин	1 час
	3	Мокрая шлифовка	Мягкий пластик KM10 + PM10	SC 5 K20 (3%)	230 об/мин	2 час
	4	Сухое сглаживание	Орех N1/30	паста P1	250 об/мин	2 час
	5	Сухая полировка	Орех N1/500	паста P1	180 об/мин	1 час

- Золото 22К более мягкое и труднее шлифуется. Пластиковый наполнитель KT, PT имеет агрессивный характер, что позволяет провести шлифовку в короткий срок.
- Ореховый наполнитель обеспечит очень хороший блеск 22К золота.

Обработка серебряных украшений



Process Report

Customer Name		Образец (тип)	Литье	Расход компаунда	8 л/час
Concern Person		Материал	Серебро	Концентрация	3%
Receive Date		Проба, цвет	925		
Sampling Date		Кол-во		Интервал	No
Despatch Date		Общий вес		Интервал	No
Report No:		Камни			

Требования к подготовке образцов: Опиливание литников, обработка наждачной шкуркой (P600)

Машина, модель	Этап	Процесс	Наполнитель	Компаунд / Паста	Скорость	Время
CF 3x18	1	Магнитная полировка	Стальные иглы (0,4x7 мм)	SC 5 K20 (3%)	800 об/мин	30 мин
	2	Грубая мокрая шлифовка	Грубый пластик КТ10 + РТ10	SC 5 K20 (3%)	230 об/мин	1 час
	3	Мокрая шлифовка	Мягкий пластик КМ10 + РМ10	SC 5 K20 (3%)	230 об/мин	2 час
	4	Сухое сглаживание	Пластиковые гранулы LFP 3	паста P1	250 об/мин	2 час
	5	Мокрая полировка	Циркониевые шарики 0,8 мм	SC 3 (3%)	130 об/мин	1 час

- Чтобы получить гладкую обтекаемую поверхность используется пластиковый наполнитель LFP 3 вместо орехового.
- Шарики из диоксида циркония совместно с полировальным компаундом SC 3 обеспечивают превосходный блеск серебряным изделиям.

7). ДОСТИЖЕНИЕ ЛУЧШЕГО РЕЗУЛЬТАТА С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОФИНИША (дисковая машина CF + установка электрохимической полировки EPAG FLEX)

- Дисковые финишные машины OTEC CF отлично выполняют возложенные на них задачи. Шероховатость поверхности изделий Ra, обработанных с их помощью, может достигать до 0,01.
- Поскольку максимальная разовая загрузка барабана машины объемом 18 литров ювелирными изделиями составляет 1,5 кг, то эффективность машин этого типа является реально очень высокой.
- Есть только одно "но". Если с обработкой открытых поверхностей роторные машины справляются отлично, то у изделий сложной конструкции качественная полировка по всему объему иногда не получается (в тех местах, куда не могут проникнуть самые мелкие пластиковые и ореховые гранулы).
- В машинах EPAG FLEX в качестве полирующей среды для золота и серебра используется жидкий электролит, который заполняет даже такие узкие щели, зазоры и отверстия, куда ни ручной инструмент, ни самые мелкие гранулы орехового наполнителя не могут проникнуть. За 15-40 минут шероховатость будет снижена от Ra = 0.6 до 0.03 микрон, изделие получит ровный зеркальный блеск по всему объему.



8). Способы сепарации изделий (отделения изделий от наполнителя)

- 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!
- **Отделить обработанные изделия от галтовочного наполнителя можно за считанные минуты** с помощью потокового метода сепарации (другое название – струйная сепарация). Поточковые сепараторы FS, выпускаемые компанией, позволяют быстро и надежно решать поставленную задачу.

Потоковые (струйные) сепараторы:

FS 10 (мобильная установка)



FS 25 (стационарная установка)



Разделение происходит автоматически, благодаря разнице в удельном весе наполнителя и металлических изделий: более легкие пластиковые чипсы сильным водным 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 наполнителя и изделий, тем надежнее сепарация.





Москва, Кострома, Санкт-Петербург

www.sapphire.ru

8 800 555 0 739

Наши адреса:

офис и центральный магазин: Москва, Люблинская ул., 18А (м. «Текстильщики»),
тел.: + 7 495 739 4311, e-mail: shop@sapphire.ru

магазин: Москва, Парковая 5-я ул., 55, корп. 1 (м. «Щелковская»),
тел.: + 7 499 163 0319, тел.: + 7 499 163 0361, e-mail: mag1@sapphire.ru

филиал: Кострома, Локомотивная ул., 2ф,
тел.: + 7 4942 494 441, e-mail: kostroma@7394311.ru

филиал: Санкт-Петербург, Б.Смоленский пр., 12 (м. «Елизаровская»),
тел.: + 7 812 412 5777, e-mail: spb@sapphire.ru

интернет-магазин: www.sapphire.ru