

Серийный номер			
Дата продажи			
	Число	Месяц	Год

Гарантия 12 месяцев

Арт. 15651

Галтовка роторная ОТЕС CF 32 Element ZG (мокрая) нулевой зазор, плоские ребра

Руководство по эксплуатации



ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	4
1.1. Указания для пользователя	4
1.2. Директивы, законы, нормы	5
2. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ГАЛТОВОК ОТЕС	5
2.1. Преимущества машин CF	6
2.2. Сравнительные технические характеристики галтовок ОТЕС, серии CF Element	7
2.3. Рекомендуемые наполнители и компаунды	7
2.4. Рекомендации по изделиям	7
3. ОПИСАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ	7
4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	8
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
5.1. Конструкция и компоненты машины	9
5.2. Декларация о соответствии нормам ЕС	9
6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	9
6.1. Указания относительно опасностей	9
6.2. Предупреждающие знаки	10
7. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	10
7.1. Квалификация обслуживающего персонала	11
7.2. Безопасность в месте установки	11
8. ПРИМЕНЕНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	11
8.1. Ввод в эксплуатацию галтовок с нулевым зазором	11
8.2. Подготовка к работе	12
8.3. Запуск галтовки CF 32 Element wet ZG с нулевым зазором	12
9. РАБОТА МАШИНЫ	13
9.1. Описание кнопок сенсорного дисплея	13
10. ПОРЯДОК РАБОТЫ	16
10.1. Процесс обработки	16
10.2. Подготовка изделий к шлифовке / полировке	17
10.3. Параметры процессов	17
10.3.1. Выбор параметров и режимов обработки	17
10.3.2. Время обработки	17
10.3.3. Скорость обработки	17
10.3.4. Соотношение вода / компаунд	18
10.3.5. Расход воды	18
10.3.6. Количество изделий	18
10.3.7. Количество наполнителя	19
10.3.8. Программные интервалы	19
10.3.9. Дозирующий насос	19
10.3.10. Дозирующий блок (дополнительная опция)	20
11. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	21
11.1. Описание различных процессов	21
11.1.1. Мокрая обработка	21

11.1.2. Мокрое шлифование.....	21
11.1.3. Основные виды галтовочных наполнителей для мокрого шлифования:	21
11.1.4. Керамические наполнители	21
11.1.5. Пластиковые наполнители.....	22
11.1.6. Компаунды (шампуни) шлифовальные	22
11.1.7. Пасты шлифовальные.....	23
11.1.8. Мокрое полирование	23
11.1.9. Фарфоровые наполнители типа DZP; ZSP	23
11.1.10. Циркониевые шарики	23
11.1.11. Компаунды (шампуни) полировальные.....	23
12. ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	23
13. ТРАНСПОРТИРОВКА.....	24
14. УСТАНОВКА МАШИНЫ	25
15. ОСОБЕННОСТИ ХРАНЕНИЯ.....	25
16. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ.....	25
16.1. Обслуживание системы нулевого зазора	26
17. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	27
17.1. Список запасных частей.....	27
17.2. Дополнительное оборудование	28
17.3. Заказ запасных частей	28
17.4. Установка запасных частей	28
18. УСТАНОВЛЕННЫЕ В МАШИНЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ	28
19. СНЯТИЕ С ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	28
20. РАЗБОРКА И УТИЛИЗАЦИЯ.....	29
21. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	29
22. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	30

1. ВВЕДЕНИЕ

Перед началом эксплуатации оборудования внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации и следуйте его указаниям и рекомендациям.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить незначительные изменения в конструкции и внешнем виде оборудования без их отражения в руководстве по эксплуатации.

1.1. Указания для пользователя

- Как пользователь Вы отвечаете за соблюдение всех правил техники безопасности и использование машины по назначению.
- Чтобы убедиться в том, машина эксплуатируется правильно, и с ее помощью достигается хорошая обработка деталей, обязательно внимательно прочтите Руководство по эксплуатации.
- Руководство поставляется с машиной при продаже и его следует хранить возле машины.
- Позаботьтесь о том, чтобы все лица, работающие с машиной, имели возможность в любое время воспользоваться Руководством. В дополнение в Руководству по эксплуатации необходимо подготовить также инструкции по эксплуатации в рамках закона об охране труда и использовании производственного оборудования.
- Пользователь обязан позаботиться о том, чтобы оператор имел доступ к Руководству и убедиться в том, что оператор прочел и понял его.
- Примите меры к тому, чтобы машина эксплуатировалась и обслуживалась операторами, прошедшими обучение на этом оборудовании.
- Эксплуатируйте только безупречно работающие машины.
- Изготовитель (Otec Präzisionsfinish GmbH) и Продавец (Компания «Сапфир») не берут на себя ответственность за повреждения машины или обрабатываемых деталей, если они явились следствием несоблюдения следующего Руководства по эксплуатации.
- Максимальная температура хранения гранулята с обозначением Н.../... составляет +30 °С, максимальный срок хранения – 6 месяцев. Если гранулят хранится слишком долго, или температура хранения превышает +30 °С, то гранулят может высохнуть и привести к проблемам в машине.
- Данное Руководство входит в комплект поставки.
- Все установленные на машине предупреждающие знаки с правилами безопасности и указаниями по обслуживанию должны поддерживаться в таком состоянии, чтобы их можно было прочитать. Поврежденные предупреждающие знаки подлежат немедленной замене.
- Какие-либо изменения, а также удаление защитных устройств, например, концевых выключателей, кожухов и щитков не допускаются. Эксплуатировать машину с измененными или удаленными защитными устройствами запрещено. Для любой модернизации требуется письменное согласие производителя.
- Размер частиц, содержащихся в технологической воде для эксплуатации машины, не должен превышать 10 мкм.
- Производитель оставляет за собой право на изменения внешнего вида и технических параметров, без их отражения в руководстве по эксплуатации

Изменения в данное Руководство не вносятся.

Справки о текущей редакции можно получить по адресу:

ОТЕС Präzisionsfinish GmbH:

Электронная почта: info@otec.de

Вебсайт: <http://www.otec.de>

ООО «Сапфир»

Электронная почта: sales@sapphire.ru

Вебсайт: <http://www.sapphire.ru>

Внимание!

Для обеспечения безупречной работы машины компания ОТЕС осуществляет пробные пуски. По этой причине на внутренней стороне контейнера, могут быть видны остатки использованных обрабатывающих материалов (шампунь, паста, наполнитель).

1.2. Директивы, законы, нормы

При разработке концепции в изготовлении машины были учтены правила и указания, содержащиеся в следующих директивах и нормах ЕС:

- RL 73/23 EWG: Директива по низковольтному оборудованию
- RL 89/336 EWG: Директива по электромагнитной совместимости
- DIN EN 292: Безопасность машин и механизмов
- BGV A2: Основные принципы техники безопасности

2. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ГАЛТОВОК ОТЕС

Роторные (дисковые) галтовочные машины ОТЕС предназначены для процесса шлифовки/полировки изделий практически из всех металлов и сплавов (абразивный процесс).

Компания ОТЕС является мировым лидером в производстве машин и технологий финишной обработки для ювелирной и индустриальной промышленности.

Роторным машинам серии CF нет равных по производительности и качеству. С их помощью можно эффективно обрабатывать любые металлы и сплавы, а также изделия из твердого пластика.

Ко всему этому они выделяются безупречным дизайном и превосходной эргономикой.

2.1. 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

Конструктивно галтовки ОТЕС изготавливаются по модульному принципу: от 1 до 4 технологических контейнеров на одной базе.

Технологический контейнер состоит из верхнего неподвижного цилиндра (барабана), нижнего вращающегося диска (тарелки) и оснащен керамической зазорной системой (**Рис.1**).

Внутренняя поверхность контейнера выполнена из полиуретана, отлитого горячим методом.

Диск (тарелка) имеет рельефный профиль, ребра жесткости, правильно рассчитанный радиус кривизны (вогнутости). При вращении диска - генерируется вихревое движение, которое создает длинную фрикционную дорожку с очень эффективным обрабатывающим воздействием на поверхность изделия. Во всех режимах работы машины поток наполнителя остается равномерным, отсутствует какая-либо турбулентность.

Результат: обработка ювелирных украшений является щадящей, деликатной, не агрессивной, дает великолепное качество поверхностей.



Рис.1

Верхний цилиндр (барабан). Внутренний профиль верхнего цилиндра изготавливается с разными вариантами ребер: круглые или плоские ребра (в зависимости от задач обработки) (**Рис.2**).

Тип ребер:	Круглые ребра	Плоские ребра (стандарт)
		
Общие моменты:	- Менее интенсивная обработка - Тонкие и плоские изделия не застревают в ребрах контейнера	Процесс на 20–25% более интенсивный, чем с круглыми ребрами → короче процесс обработки
Процесс:	Мокрое полирование в фарфоровых и особенно в циркониевых шариках	Мокрое шлифование; сухое полирование
Изделия:	Плоские изделия; штампованные; после лазерной резки	Все изделия, включая длинные и с острыми гранями, за исключением тонких и плоских
Не подходят для:	Длинные изделия и изделия с острыми гранями → могут застрять между диском и круглыми ребрами и, в этом случае, острые края могут повредить их	Плоские изделия; штампованные; после лазерной резки → могут прилипнуть к стенке контейнера

Рис.2.

Верхний барабан поставляется с полиуретановым кольцом - при износе замене подлежит только кольцо, а не весь барабан. Технологические контейнеры для мокрой обработки выпускаются с двумя видами зазоров:

- **контейнер с нулевым зазором (ZG)** - зазор между диском и верхним цилиндром = **0 мм**;
- **контейнер с зазором 0,4 мм** - зазор между диском и верхним цилиндром = **0,4 мм**.

Технологическим контейнерам ОТЕС с нулевым зазором (ZG) нет аналогов в мире.

В контейнерах для мокрой обработки применена зазорная система: Керамика (ротор) / Полиуретан (контейнер). Комбинация колец керамика/полиуретан менее чувствительна к нагреванию, благодаря чему зазор не увеличивается во время обработки и предотвращает попадание мелких частиц абразива и изделий в зазор. Эффективная система дренажа помогает в отводе и сборе всех частиц отходов. Полый цилиндр для отвода сточных вод изготовлен из нержавеющей стали с керамическим уплотнением.

В машинах с нулевым зазором (Рис.3.1) - вода подается сверху и через зазор, частицы грязи выводятся через центральное сливное отверстие в диске контейнера и далее – через полый вал из нержавеющей стали. Процесс всегда чистый - вода с отработанными частицами полностью выводится из контейнера.

В машинах с зазором 0,4 мм (Рис.3.2) - вода подается сверху и выводится через зазор и центральное сливное отверстие в диске.

Некоторые частицы грязи могут оставаться на дне контейнера
Подшипниковая опора – изготовлена из нержавеющей стали и с керамическим кольцом (очень долгий срок службы).

Рис.3.1



Контейнер с зазором 0 мм

Рис.3.



Контейнер с зазором 0,4 мм

2.2. Сравнительные технические характеристики галтовок ОТЕС, серии CF Element

Модель	Объем контейнера ,л	Макс. загрузка контейнера, л	Габаритные размеры			Вес, кг	Потребляемая мощность, кВА/ Напряжение, В
			Ширина ,мм	Глубина ,мм	Высота ,мм		
CF 9 Element	9	5,5	720	840	1520	127	0,9 / 230
CF 18 Element	18	11	720	910	1520	140	1,2 / 230
CF 32 Element	32	20	850	1040	1600	170	1,5 / 230
CF 50 Element	50	30	900	1050	1610	180	2,3/ 230

2.3. Рекомендуемые наполнители и компаунды

ОТЕС Präzisionsfinish GmbH рекомендует следующие наполнители для мокрой обработки:

- Пластиковые наполнители ОТЕС с обозначением КТ/РТ; КХ/РХ; КО/РО; КМ/РМ; КВ/РВ.
- Керамические наполнители ОТЕС ZSS.
- Фарфоровые наполнители ОТЕС DZP; ZSP.
- Циркониевые и стальные шарики.
- Компаунды ОТЕС с обозначением SC...



ВНИМАНИЕ! Использование несертифицированных расходных материалов может серьезно повредить технологический контейнер - это не является гарантийным случаем.

2.4. Рекомендации по изделиям

Компания ОТЕС постоянно улучшает технологию обработки изделий и усовершенствует зазор между диском и верхним цилиндром.

Машина, особенно технологический контейнер, была сконструирована и испытывалась для обработки изделий, которые были в лаборатории ОТЕС. Ваши изделия могут иметь другие формы, размеры и параметры, они могут повредить уплотнение между диском и верхним цилиндром и полиуретановое (PU) покрытие верхнего цилиндра.

В отношении рекомендуемых материалов и изделий, их совместимости с установкой, подбора режима финишной обработки вы можете связаться:

- **Компания «Сапфир»** - Милованов Валерий Николаевич, e-mail: mvn@sapphire.ru.
- **Компания ОТЕС** - г-н Хельмут Гегенхаймер, e-mail: gegenheimer@otec.de.

3. ОПИСАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Галтовка роторная ОТЕС CF 32 Element wet ZG – машина с одним рабочим контейнером с плоскими ребрами, с нулевым зазором для мокрого процесса обработки.

Система с нулевым зазором между диском и верхним цилиндром позволяет обрабатывать очень тонкие изделия, толщиной от 0,1 – 0,2 мм.

Отличительные особенности барабана с плоскими ребрами:

- Процесс на 20-25% интенсивнее, чем с круглыми ребрами → короче процесс обработки.
- Рекомендации по изделиям: все изделия, включая длинные изделия, изделия с острыми гранями.
- Не рекомендуется обрабатывать: плоские, мелкие изделия после штамповки и лазерной резки → могут прилипнуть к стенкам контейнера.

Зазорная система - керамика (диск)/полиуретан (контейнер).

Роторная тарелка (диск) с ребрами жесткости (для оптимизации потока абразивных материалов, обработки прецизионных заготовок) и антикоррозийным керамическим кольцом.

Усиленная рама станка изготовлена в современном дизайне из листового металла, окрашенного порошковой краской.

Выгрузка из контейнера производится методом переворачивания с помощью амортизаторов и специального рычага.

Высокоточный подшипниковый узел роторного диска из нержавеющей стали и керамики.

Сенсорная панель управления Schneider на русском языке с указанием:

- установленную скорость в об/мин;
- заданное время обработки;
- истекшее время обработки;
- количество смеси вода-компаунд в % от максимальной производительности насоса;
- кнопка ИНТЕРВАЛ;
- кнопка Старт/Стоп.

Функция SLOWLY END - снижение скорости вращения диска в конце процесса.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- база CF 32.
- технологический контейнер с плоскими ребрами в сборе с двигателем.
- дозирующий насос для подачи компаунда с заборной трубкой (поплачковым реле).
- сито для сортировки и отсева изделий, диаметр ячеек – 14 мм.
- поддон пластиковый.
- руководство по эксплуатации;
- упаковка.

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электропитание - 230 В, 50/60 Гц, 16 А.

Мощность двигателя – 1,2 кВт.

Потребляемая мощность - 1,5 кВт.

Контейнер с плоскими ребрами.

Внутренний диаметр рабочего контейнера - 430 мм.

Объем рабочего контейнера – 32 л.

Максимальная загрузка рабочего контейнера – 20 л.

Дозирующий насос для подачи компаунда в контейнер, производительность - 20 л/час.

Температура окружающей среды - 10 - 38°C.

Режим работы - средний цикл 2-6 ч.

Загрузка:

- вес всех изделий - 3-4 кг (из расчета - вес одного стандартного изделия равен 2 г.);
- вес 1 изделия - не более 10 г;
- вес наполнителя - 12-13 кг.

Габаритные размеры ДхШхВ - 850х1040х1610 мм.

Габаритные размеры с упаковкой ДхШхВ - 1200х1500х2000 мм.

Вес нетто - 170 кг.

Вес брутто - 300 кг.

5.1. Конструкция и компоненты машины



- 1 - Распределительный шкаф
- 2 - Дисплей
- 3 - Главный выключатель
- 4 - Дозирующий насос
- 5 - Поплавковое реле (заборная трубка)
- 6 - Контейнер для хранения водно-компаундной смеси
- 7 - Технологический контейнер
- 8a - Верхний цилиндр (барабан)
- 8b - Нижний цилиндр
- 8c - Диск (тарелка) - на дне технологического контейнера
- 9 - Сито для сортировки изделий
- 10 - Контейнер пластиковый для наполнителя.

Рис.4.

5.2. Декларация о соответствии нормам ЕС

Изготовитель: ОТЕС Prä zisionsfinish GmbH, Heinrich-Hertz-Straße 24
75334 Straubenhardt / Германия

Описание изделия:

Роторная центробежная галтовочная машина.

Тип машины: CF 50 Element wet ZG

Изделия вышеуказанного типа машин были разработаны, спроектированы и изготовлены в соответствии с

2006/42/ ЕС Директива ЕС по оборудованию

2014/30/ЕС Электромагнитная совместимость

2014/35/ЕС Директива по низковольтному оборудованию

DIN EN ISO 12100 Безопасность машин

Руководство по эксплуатации прилагается на 2-х языках: английский/русский.

Знак CE установлен на фирменной табличке, которая располагается на правой боковой стенке машины.

Необходимо учитывать указания по технике безопасности, содержащиеся в прилагаемом руководстве!

Данная декларация подтверждает соответствие названным нормам и директивам.



Рис.5.

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Указания относительно опасностей

При правильной эксплуатации машины, в соответствии с ее назначением, никаких опасностей для пользователя не возникает.

6.2. Предупреждающие знаки

В данном Руководстве могут применяться следующие предупреждающие знаки.

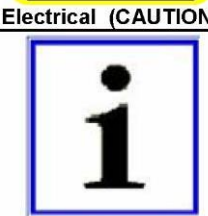
Ниже следуют пояснения к специальным знакам.



Обозначает возможную опасную ситуацию. Если этой опасности не избежать, то она может привести к незначительным травмам. Этот знак указывает на то, что опасность существует, прежде всего, для машины, имущества и окружающей среды, а не в отношении людей. Если данные предупреждения не соблюдаются, то это может привести к неисправностям и повреждениям машины. Кроме того, может быть повреждено имущество или нанесен экологический ущерб.



Этот символ указывает на то, что из-за электрических напряжений существуют особые опасности для жизни и здоровья людей.



Этим знаком обозначаются указания, которые способствуют лучшему пониманию машины – данная информация поможет Вам использовать машину оптимальным образом.

Обозначение советов по эксплуатации машины и прочей полезной информации.



Обозначение советов по эксплуатации машины и прочей полезной информации.

7. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

- Всегда проверяйте состояние машины до ее включения. Осматривайте шланги и изоляцию на наличие утечек и повреждений. Работайте на оборудовании только в том случае, если оно находится в исправном состоянии.
- Используйте для питания только заземленную розетку. Категорически запрещается заземлять галтовку на жилищные коммуникации.
- Не пытайтесь включить оборудование в сеть, если вилка и розетка несовместимы или повреждены
- Если машина не используется и не обслуживается в течение длительного времени, а также в случае неисправностей - обязательно отключите ее от электросети - выньте вилку из розетки.
- Недопустимо располагать галтовку в кислотной среде (например, около гальванических установок). Кислоты и едкие средства могут повредить машину и поставить под угрозу вашу безопасность.
- Устанавливайте галтовку на ровную горизонтальную поверхность.
- Используйте только фирменные наполнители, пасты и компаунды, рекомендованные ОТЕС.
- Избегайте контакта с наполнителем, пастой, компаундом. Используйте средства индивидуальной защиты: очки, защитные перчатки и рабочую одежду.
- Избегайте вдыхания пыли, используйте респираторные приспособления.
- Проводите контрольный осмотр галтовки перед использованием.
- Отключайте галтовку от сети питания по окончании работы и во время обслуживания.
- Храните галтовку в недоступном для детей месте!
- При перегреве галтовка автоматически отключается. Дайте ей остыть, а затем продолжайте работу.



Запрещено управление машиной с распущенными длинными волосами. Волосы должны быть убраны или заколоты, в противном случае, есть опасность засасывания длинных волос в вентилятор двигателя.

7.1. Квалификация обслуживающего персонала

Оператор машины должен выполнять требования государственных нормативов по технике безопасности и технических регламентов.

Эксплуатирующая компания разрешает работать на машине только обученному и заслуживающему доверия персоналу.

Эксплуатирующая компания должна убедиться, что машина контролируется персоналом, прошедшим обучение на этом оборудовании.

Руководство по эксплуатации должно храниться рядом с машиной.

Эксплуатирующая компания должна убедиться, что обслуживающий персонал прочитал и усвоил руководство перед тем, как работать на данной машине.

Эксплуатирующая компания должна обеспечить отсутствие доступа к машине посторонних лиц.

Действия по техническому обслуживанию могут выполняться только уполномоченным персоналом или техническими специалистами сервисной службы компаний САПФИР или ОТЕС.

7.2. Безопасность в месте установки

Машина должна быть установлена таким образом, чтобы:

- соединительные провода имели достаточную длину;
- соединительные провода и шланги не мешали рабочему процессу;
- машина не должна эксплуатироваться в помещениях, в которых находится гальванотехника, химические продукты или едкие пары.

8. ПРИМЕНЕНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

8.1. Ввод в эксплуатацию галтовок с нулевым зазором.

Внимание! Ввод в эксплуатацию галтовок с нулевым зазором имеет свои особенности.

ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ МАШИНЫ!

Особенности технологического контейнера с нулевым зазором

Технологический контейнер с нулевым зазором не имеет зазора между диском и верхним цилиндром.

Верхний цилиндр прижимается амортизаторами к диску.

Водно-компаундная смесь поступает в технологический контейнер через шланг **1 (Рис.6)** и нижний цилиндр. Давление водно-компаундной смеси действует против силы нажатия амортизаторов и так попадает в зону обработки.

Нижний цилиндр должен быть всегда наполнен жидкостью (водно-компаундной смесью), в противном случае система нулевого зазора будет повреждена при "сухой работе".

При выполнении обработки вы можете управлять агрессивностью процесса посредством количества водно-компаундной смеси в обрабатываемом материале (наполнителе).

Чем меньше водно-компаундной смеси находится в технологическом контейнере, тем более агрессивной будет обработка.

Для получения максимально хороших результатов в системе с нулевым зазором - регулировка интервалов времени имеет важное значение. В машинах с нулевым зазором уровень воды в рабочем контейнере непрерывно растет. В определенные интервалы времени (например, каждые 5 мин.) технологический контейнер останавливается на 10-20 сек., открывается электромагнитный клапан и происходит слив воды через полый вал.

Параметры интервала времени открытия клапана должны быть точно отрегулированы в соответствии с расходом воды (л/час). Если интервал времени слишком велик, уровень воды значительно вырастет. Это заметно снизит качество и увеличит время обработки.

Загрязненная вода с отработанными частицами может быть полностью слита из технологического контейнера во время остановки (в зависимости от времени **ИНТЕРВАЛА**). Вода выводится через центральное сливное отверстие в диске контейнера, далее - через полый вал из нержавеющей стали **2** в ванну **4**, далее - через шланг - в контейнер для отработанной воды.

Дополнительная ванна **4** появилась в конструкции машин с середины 2019 года. Она облегчает вывод сточных вод и, как результат - сокращает время обработки на 10-20% и процесс всегда остается чистый. Изменить старую систему слива сточных вод несложно (обращайтесь в наш сервисный центр).



Рис.6.



Держите кран **3 (Рис.6)** всегда закрытым. Ручка крана съемная находится вместе с инструментом, поставляемым в комплекте с машиной. Для предупреждения серьезного повреждения машины, снимайте ручку после обслуживания.

Дополнительное заполнение барабана компаундом производится после длительного простоя машины или после слива компаунда через кран **3**.

8.2. Подготовка к работе

- Установите машину на ровной гладкой поверхности.
- Поместите контейнер для водно-компаундной смеси внизу машины под блоком управления.
- Подготовьте водно-компаундную смесь в соответствии с инструкцией к компаунду.

Пример: Смешайте 20 литров воды и 0,6 литра **разведенного!** компаунда SC5 K20.

Получится 3% смесь, которая заливается в контейнер для водно-компаундной смеси и подается в технологический контейнер.

- Поместите всасывающий патрубок поплавкового реле в контейнер для водно-компаундной смеси. Поплавковый выключатель должен находиться на расстоянии около 20 мм от дна контейнера. Следите за тем, чтобы поплавковый выключатель не лежал на дне контейнера - в этом случае машина не остановится, когда контейнер опустеет.
- Подключите машину к подаче воды.
- Подсоедините шланг для отработанной воды к соответствующему контейнеру.

8.3. Запуск галтовки CF 50 Element wet ZG с нулевым зазором

Для начального пуска технологического контейнера с системой нулевого зазора или в случае, когда нижний цилиндр остался пустым, выполняйте следующее:

- Подключите кабель электропитания к сети.
- Убедитесь в том, что кран **3 (Рис.6)** находится в положении «закрыто».

Внимание! Главный выключатель 3 (Рис.1) должен находиться в положении «выключен» перед каждым открытием распределительного шкафа.

- При помощи торцевого ключа откройте распределительный шкаф 1. Тумблер 7S2 (Рис.7) имеет два положения:

«Fill» - заполнения барабана водой перед началом работы;

«Run» - рабочее положение.

- Переключите тумблер 7S2 в положение «Fill».
- Нажмите кнопку «ВРЕМЯ» - установите время работы галтовки не менее 1 часа, учитывая, что процесс заполнения компаундом длится 30-35 мин.



Рис.7.

Примечание: Назначение кнопок см. раздел «Описание кнопок Сенсорного дисплея».

- Кнопкой «КОМПАУНД» - установите подачу компаунда на максимум.
- Оставьте регулировки такими, пока жидкость поступает в технологический контейнер.
- Нажмите кнопку «СТАРТ» - начнет работу дозирующий насос, таймер начнет отсчет времени работы. При этом диск не вращается, а нижний контейнер наполняется водно-составной смесью. Это абсолютно необходимо, чтобы система нулевого зазора не была повреждена при "сухой работе".
- После 30 мин работы обратите внимание на роторную тарелку (внутри барабана), через зазор между роторной тарелкой и нижней кромкой верхнего барабана начнет протекать компаунд. Подождите (2-3 мин), когда компаунд будет протекать по всей плоскости зазора без пузырьков воздуха.
- Контейнер заполнен водно-компаундной смесью.
- Нажмите кнопку «СТОП» - остановка работы галтовки.
- Откройте дверцу распределительного шкафа 1 и переключите тумблер 7S2 в положение «Run».
- Машина готова к работе. Далее см. раздел «Процесс обработки».

9. РАБОТА МАШИНЫ

9.1. Описание кнопок сенсорного дисплея

Панель управления галтовочного станка состоит из сенсорного ЖК дисплея и главного выключателя. Главный выключатель должен находиться в положении OFF (ВЫКЛ.) перед каждым открытием распределительного шкафа.

Главный экран ЖК дисплея после включения:



В поле между кнопками СТАРТ и СТОП вы можете контролировать текущее состояние работы станка.

Дозирующий насос

Примечания к кнопке КОМПАУНД:

Максимальная производительность дозирующего насоса 20 л/ч.

Значение параметра КОМПАУНД показывает количество подаваемой смеси вода/компаунд в рабочий контейнер в % от максимальной производительности дозирующего насоса (20 л/ч).

В таблице ниже приведены соответствие значений % → л/ч.

%	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
л/ч	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

Пример: чтобы установить производительность дозирующего насоса 8 л/ч - установите значение параметра КОМПАУНД на 40%.

Для установки другой производительности дозирующего насоса, выберите соответствующее значения в % из таблицы.

В случае, если введенное значение параметра выходит за пределы диапазона значений, при нажатии на кнопку ENT заданное значение будет мигать на дисплее.

ВРЕМЯ показывает заданное время. Для изменения параметра, прикоснитесь к окошку ниже кнопки **ВРЕМЯ**, задайте необходимое значение и прикоснитесь к кнопке **ENT**.

ТЕК. ВРЕМЯ - вы можете контролировать оставшееся время обработки.

Кнопка **СТАРТ** используется для включения привода рабочего контейнера.

Кнопка **СТОП** используется для остановки привода рабочего контейнера.

При однократном нажатии на кнопку **СТОП**, привод рабочего контейнера останавливается, процесс обработки прерывается, **но время не обнуляется**.

При нажатии дважды или длительном нажатии (более двух секунд), на кнопку **СТОП** время процесса обработки **обнуляется**.

СКОРОСТЬ показывает заданную скорость процесса обработки.

Для изменения значение скорости нажмите на область ниже кнопки **СКОРОСТЬ**, установите необходимое значение параметра и нажмите кнопку **ENT**.

КОМПАУНД показывает количество подаваемой смеси вода/компаунд в рабочий контейнер в % от максимальной производительности дозирующего насоса 20 л/ч. (см. таблицу выше).

Для установки значения параметра **КОМПАУНД**, нажмите на область ниже, задайте требуемое значение и нажмите кнопку **ENT**.

Для получения доступа к другим параметрам, нажмите на стрелку в правом верхнем углу экрана.



Функция **SLOWLY END МЕДЛЕННОЕ ЗАВЕРШЕНИЕ** - снижение скорости вращения в конце процесса, уменьшает контактное давление абразивных тел на поверхность заготовок, что приводит к существенному улучшению (выглаживанию) поверхности.

В основном данная функция используется для обработки изделий из драгоценных металлов.

MP ВКЛ./ВЫКЛ. При касании к данной кнопке вы можете включить или выключить данную функцию. Состояние данной функции будет отображаться на сенсорном экране. В случае, если данная функция активирована, на основном экране дисплея будут видны символы **SE** или **MP**.

Назначение: Скорость привода рабочего контейнера будет снижена до минимального значения в определенный момент времени в конце процесса обработки.

В галтовочных машинах серии CF Element запрограммировано автоматическое плавное снижения вращения диска за 15 мин. до окончания процесса. Регулировать этот параметр нельзя.

В галтовочных машинах серии CF Standart сенсорная панель Siemens позволяет запрограммировать любое время и любую скорость плавного снижения вращения диска в конце процесса.

ИНТЕРВАЛ ВКЛ./ВЫКЛ. При касании к данной кнопке вы можете вкл. или выкл. данную функцию. Состояние данной функции отображается на кнопке сенсорного экрана. В случае, если данная функция активирована, на основном экране дисплея будут индицироваться символы **ИНТ**.

Назначение: применяется в рабочем контейнере с нулевым зазором, позволяет слить воду из технологического контейнера в определенные интервалы времени. При активации кнопки **ИНТЕРВАЛ** технологический контейнер будет останавливаться (например, каждые 5 мин. контейнер останавливается на 10-20 сек). Загрязненная вода с отработанными частицами может быть полностью слита из технологического контейнера во время остановки.

При **ВЫКЛ.** кнопке **ИНТЕРВАЛ** технологический контейнер не останавливается во время процесса, и загрязненная вода остается в рабочем контейнере.

Для получения доступа к другим параметрам функций **MP** и **ИНТЕРВАЛ**, нажмите кнопку **ПАРАМЕТР**. Для перехода на предыдущий экран, нажмите на стрелку в верхней левой части экрана.



Ниже кнопки **MP** вы можете изменить два параметра:

- Время активации функции **MP**, за сколько минут до окончания процесса обработки, будет снижена скорость.
- Скорость вращения привода при активации функции **MP**.

Ниже кнопки **ИНТЕРВАЛ** вы можете изменить два параметра:

- **ИНТ** - временной интервал между остановками контейнера.
- **ПАУЗА** - время, в течение которого происходит остановка контейнера.



Для получения доступа к другим параметрам, нажмите и удерживайте палец в левом верхнем углу экрана до появления нового меню.

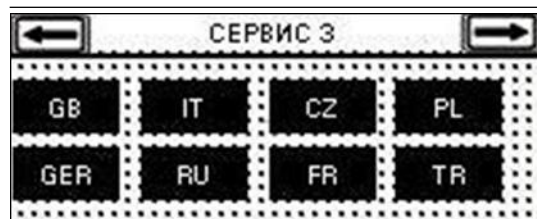


На данном экране только производитель станка, компания ОТЕС, может делать изменения параметров. Пожалуйста, нажмите на стрелку в верхнем правом углу экрана для перехода в следующее меню.



На данном экране вы можете контролировать актуальные значения параметров: частота и ток двигателя.

Пожалуйста, нажмите на стрелку в верхнем правом углу экрана для перехода в следующее меню.



На данном экране вы можете выбрать нужный язык интерфейса сенсорного экрана.

Пожалуйста, нажмите на стрелку в верхнем левом углу экрана для перехода на предыдущее меню.



В случае если в процессе обработки возникнет ошибка, дисплей окрасится в красный цвет!

В данном случае отображается ошибка: и горит кнопка **СБРОС**. Исправьте ошибку. Далее нажмите на кнопку **СБРОС**.

В данном случае заполните канистру рабочей смесью воды и компаунда, установите поплавков в канистру и нажмите на кнопку **СБРОС**.

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Убедитесь в том, что:

- всасывающий патрубок поплавкового реле находится в контейнере для водно-компаундной смеси.
- машина подключена к подаче воды.
- шланг для отработанной воды подсоединен к соответствующему контейнеру.

(См. раздел «Подготовка к работе»).

Для начального пуска технологического контейнера с системой нулевого зазора или в случае, когда нижний цилиндр остался пустым, выполняйте следующее:

- Подключите кабель электропитания к сети.
- Убедитесь в том, что кран **3 (Рис 6)**, находится в положении «закрыто».

Внимание! Главный выключатель **3 (Рис1.)** должен находиться в положении «выключен» перед каждым открытием распределительного шкафа.

- При помощи торцевого ключа откройте распределительный шкаф **1 (Рис 1)** и переключите тумблер **7S2** в положение «Fill». Нажмите кнопку «ВРЕМЯ» - установите время работы галтовки не менее 1 часа, учитывая, что процесс заполнения компаундом длится 30-35 мин.



Рис.7.

- Кнопкой «КОМПАУНД» - установите подачу компаунда на максимум.
- Оставьте регулировки такими, пока жидкость поступает в технологический контейнер.
- Нажмите кнопку «СТАРТ» - начнет работу дозирующий насос, таймер начнет отсчет времени работы. При этом диск не вращается, а нижний контейнер наполняется водно-составной смесью. Это абсолютно необходимо, чтобы система нулевого зазора не была повреждена при "сухой работе".
- После 30 мин работы обратите внимание на роторную тарелку (внутри барабана), через зазор между роторной тарелкой и нижней кромкой верхнего барабана начнет протекать компаунд. Подождите (2-3 мин), когда компаунд будет протекать по всей плоскости зазора без пузырьков воздуха. Контейнер заполнен водно-компаундной смесью.
- Нажмите кнопку «СТОП» - остановка работы галтовки.
- Откройте дверцу шкафа управления и переключите тумблер **7S2** в положение «Run» - работа.

10.1. Процесс обработки

Параметры процесса обработки должны быть отрегулированы в соответствии с типом изделий (геометрия, вес, уровень загрязнения, с камнями или без, количеством и т. д.).

- Подключите кабель электропитания к сети и поверните главный выключатель в положение **ВКЛ.**
- Заполните технологический контейнер соответствующим наполнителем. Если изделия имеют высокую шероховатость добавьте шлифовальную пасту SP 62. (См. «Выбор галтовочных наполнителей»).
- Кнопкой «ВРЕМЯ» установить время предполагаемого галтовочного цикла. (См. **Время обработки**).
- Кнопкой «СКОРОСТЬ» установите необходимую скорость. (См. **Скорость обработки**).
- Активируйте кнопку «ИНТЕРВАЛ».
- Кнопкой «СТАРТ» запустите технологический контейнер.
- Кнопкой «КОМПАУНД» отрегулируйте подачу смеси вода-компаунд.
- Поместите изделия в технологический контейнер.

Внимание! Изделия помещаются в контейнер после установки режимов обработки и запуска машины!

 Чтобы получать стабильно высокие, идеальные результаты полировки, нужно найти оптимальную совокупность рабочих параметров и держать их под контролем. Также воспользуйтесь рекомендациями в разделе «Параметры процессов» или обратитесь к нашим технологам: 104@7394311.ru.

10.2. 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.

Преимущества правильной подготовки:

- Все изделия будут иметь одинаковое качество поверхности после процесса ОТЕС.
- Позволит уменьшить время обработки.

10.3. Параметры процессов

10.3.1. Выбор параметров и режимов обработки

Параметры процесса обработки должны быть отрегулированы в соответствии с типом изделий (геометрия, вес, уровень загрязнения, с камнями или без, количеством и т. д.).

Параметры влияющие на качество обработки:

- Время обработки
- Скорость обработки
- Соотношение вода / компаунд
- Расход воды, (л/час)
- Количество изделий
- Количество наполнителя
- Программные интервалы

10.3.2. Время обработки

Если продолжительность обработки будет меньше, чем это необходимо, то итоговая шероховатость поверхности изделий будет превышать желаемый уровень, на изделиях могут оставаться следы от наждачной шкурки. Потребуется достаточно много дополнительной ручной работы.

Но и длительная обработка не всегда способствует повышению качества полировки: закругляются кромки изделий, могут быть стерты зубцы, мелкие детали и элементы рельефа. Возникают сверхнормативные потери металла, что автоматически увеличивает его стоимость. Поэтому очень важно правильно рассчитать время процесса для каждого вида изделий.

10.3.3. Скорость обработки

Выбор оптимальной скорости вращения диска имеет большое значение для результата обработки.

При высоких скоростях, обрабатываемые изделия бьются и повреждают друг друга – оставляют заметные следы столкновений на поверхности, острые грани скругляются, теряется геометрия изделия. Изделия из высоко каратного золота и серебра наиболее чувствительны к такого рода повреждениям. При высоких скоростях потока шлифовальные (полировальные) чипсы не прорабатывают ступенчатые и вогнутые поверхности.

Недостаток низких скоростей – изделия не задействуют весь объем контейнера – эффективность обработки снижается.

Для вогнутых поверхностей более низкие скорости вращения и использование наполнителей конической формы дают лучший шлифовальный эффект.

При обработке применяется следующее эмпирическое правило:

- чем крупнее и сложнее изделие – тем меньше скорость (170-180 об/мин.)
- чем меньше и легче изделие - тем больше скорость (220-240 об/мин.)

Скорость процесса при обработке влияет на следующие параметры:

- время процесса
- качество поверхности
- закругление кромок
- выработка тепла
- количество наполнителя.

10.3.4. Соотношение вода / компаунд

Правильное соотношение вода / компаунд играет важную роль в получении наилучших и более быстрых результатов.

Концентрация компаунда зависит от следующих факторов:

- жесткость воды (рекомендуемая 1,6-3,6 мг-экв/л): чем жёстче вода – тем больше компаунда.
- температура воды: чем выше температура – тем больше компаунда.
- чистота изделий: чем грязнее изделия – тем больше компаунда.
- количество изделий: чем больше изделий – тем больше компаунда.
- количество воды: чем больше воды - тем больше компаунда
- вид наполнителя: чем грубее наполнитель (он быстрее стачивается) - тем больше компаунда.

В галтовках CF Element не предусмотрена автоматическая регулировка концентрации компаунда.

Поэтому мы рекомендуем измерять концентрацию рефрактометром вручную или установить дозирующий блок (дополнительная опция), (См. стр.19).

Избыток компаунда:

- Образуется белая пена, препятствующая хорошему шлифованию.
- Снижает полировальный эффект.
- Приводит к увеличению времени обработки изделий.
- При длительном переизбытке компаунда в водной смеси галтовочные чипсы постепенно полируют друг друга, снижая уровень своих технических характеристик.

Недостаток компаунда:

- Образуется густая полимерная пена серого цвета, препятствующая хорошему шлифованию.
- Плохая промывка изделий и рабочего контейнера во время процесса.
- Значительное количество микрочастиц абразива забивается в поры изделий → изделия тускнеют.
- Отсутствует пенный буфер для защиты изделий от соударений.

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

1,5 кг SC 5 K20 разводится на 18 л воды и 3-4% этой смеси подается в рабочий контейнер.

Вода должна быть всегда чистой. Желательно менять ее после каждого процесса.

10.3.5. Расход воды

Этот параметр имеет такое же практическое значение, как и соотношение вода / компаунд.

Правильно выбранный поток воды сохранит чистоту смеси наполнитель / ювелирные изделия.

Меньшая скорость подачи воды → короче процесс → грубее поверхность.

Большая скорость подачи воды → длиннее процесс → шероховатость ниже → изделия светлее.

Правильно подобранная скорость подачи воды позволяет быстро выводить грязь из контейнера, тем самым делая процесс более эффективным.

Для CF 32 рекомендованный расход воды 12-16 л/час.

10.3.6. Количество изделий

Количество изделий, обрабатываемых в одном рабочем цикле, также является важным параметром, влияющим на качество обработки. 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, поэтому рекомендуется уменьшить количество одновременно обрабатываемых ювелирных украшений такого типа.

Чем меньше вес и размеры изделий, тем большее их количество можно обрабатывать одновременно.

Длинные изделия, (цепи, браслеты) должны обрабатываться с застегнутыми замками.

Загрузка контейнера CF 32 wet: 5-6 кг (из расчета - вес одного стандартного изделия равен 2 г.).

10.3.7. Количество наполнителя

Степень заполнения контейнера галтовочным наполнителем также влияет на частоту возможных соударений обрабатываемых изделий, на перегрев технологического контейнера во время процесса. Оптимальное заполнение контейнера обеспечит надежность процесса и безопасность машины. Полезный объем контейнера (наполнитель + изделия) составляет примерно - до 60% от общего объема. Соотношение веса деталей к средам, примерно следующее:

Удаление заусенцев: 1/3.

Шлифовка: 1/6.

Полировка: 1/12.

Примеры заполнения контейнера



**Избыточное количество
наполнителя**

**Оптимальное количество
наполнителя**

**Недостаточное количество
наполнителя**

Рис.8

Очень важно, чтобы при вращении контейнера образовывалась правильная воронка. На это и нужно ориентироваться при заполнении контейнера. Со временем наполнитель стирается, поэтому регулярно необходимо контролировать уровень наполнителя и добавлять по мере необходимости.

10.3.8. Программные интервалы

В станках с нулевым зазором уровень воды в рабочем контейнере периодически поднимается.

В определенные интервалы времени (например, каждые 5 мин.) технологический контейнер останавливается на 10-20 сек., открывается электромагнитный клапан и происходит слив воды через полый вал. Для получения максимально хороших результатов в системе с нулевым зазором - регулировка интервалов времени имеет важное значение.

Параметры интервала времени открытия клапана должны быть точно отрегулированы в соответствии с расходом воды (л/час). Если интервал времени слишком велик, уровень воды значительно вырастет.

Это заметно снизит качество и увеличит время обработки.

10.3.9. Дозирующий насос

Сразу после пуска технологического контейнера для влажной обработки, насос начинает доставлять водно-компаундную смесь в технологический контейнер.

Подготовьте заранее водно-компаундную смесь (3-5% раствор), до пуска машины.

Дозирующий насос оснащен поплавковым реле, которое автоматически остановит процесс, если не будет поступать достаточное количества смеси в технологический контейнер.

Убедитесь в том, что поплавковое реле подвешено в контейнере водно-компаундной смеси на расстоянии примерно 20 мм от дна контейнера. Если поплавковое реле лежит на дне контейнера, машина не остановится, когда контейнер опустеет.

Кнопкой «КОМПАУНД» отрегулируйте скорость подачи смеси вода-компаунд.

ОТЕС рекомендует для машин CF 32 - расход воды 12-16 л/час.

Значение параметра «КОМПАУНД» показывает количество подаваемой смеси вода/компаунд в рабочий контейнер в % от максимальной производительности дозирующего насоса.

В таблице ниже приведены соответствие значений % → л/ч.

Значение «КОМПАУНД», %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Расход, л/ч	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

10.3.10. Дозирующий блок (дополнительная опция)

Предназначен для автоматической регулировки концентрации компаунда в водно-компаундной смеси и подачи ее в технологический контейнер.

Позволяет установить концентрацию компаунда в 2-х вариантах: 2% и 3%.

Принцип работы.

Откройте клапан для подачи воды **4 (Рис.9)**.

Опустите поплавковый выключатель **7** в контейнер для компаунда.

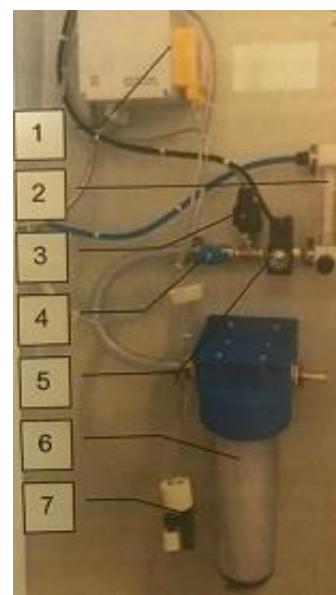
Убедитесь в том, что поплавковое реле подвешено в контейнере водно-компаундной смеси на расстоянии примерно 20 мм от дна контейнера.

Если поплавковое реле лежит на дне контейнера, машина не остановится, когда контейнер опустеет.

Поплавковое реле автоматически остановит процесс, если не будет поступать достаточное количества смеси в технологический контейнер.

1. Насос для компаунда
2. Отображение и регулировка количества воды
3. Реле давления воды
4. Главный клапан для подачи воды
5. Клапан электромагнитный для воды (соленоид)
6. Фильтр (дополнительное оборудование)
7. Датчик поплавкового выключателя

Рис.9



Настройки параметра "Компаунд"

Скорость подачи воды, л/час	Концентрация компаунда 2%	Концентрация компаунда 3%
2,5	2	3
5	4	6
7,5	6	10
10	9	14
12,5	11	19
15	14	25
17,5	17	31
20	21	35
22,5	25	40
25	30	46

Пример: для скорости подачи воды 10 л/ч и 3% концентрации компаунда отрегулируйте параметр кнопкой "Компаунд" - "14".



Сточные воды не должны попадать в канализацию.

Они должны быть очищены подходящей системой очистки или утилизированы сертифицированной компанией.

11. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

11.1. Описание различных процессов

11.1.1. Мокрая обработка

Качество любой поверхности является результатом правильно выбранного наполнителя и модели галтовочной машины. При мокрой обработке используют различные наполнители и водно-компаундную смесь. Наполнитель должен подбираться отдельно для каждого вида изделий. Смесь служит для отвода отходов мелких частиц шлифовального абразива и деталей. Благодаря этому, поддерживается максимальный шлифовальный эффект на протяжении всего цикла обработки и предотвращается засорение зазора в барабане абразивом.

Результат: обработка ювелирных украшений является щадящей, деликатной, не агрессивной.

Шлифовка / полировка в этих условиях дает великолепное качество поверхностей.

Преимущества и особенности мокрых процессов

- Мягкая структура чипсов наполнителя
- 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”
- 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

Различают: мокрое шлифование и мокрую полировку.

11.1.2. Мокрое шлифование

Мокрое шлифование в основном используется для улучшения поверхности после литья и следов шкурки, а также для снятия заусенцев с краев. В этом процессе происходит удаление металла.

Объем удаления зависит от следующих параметров:

- Продолжительность процесса.
- Вид наполнителя.
- Скорость.
- Конструкция и материал изделий.

Среднее время процесса: 3-5 часов.

11.1.3. Основные виды галтовочных наполнителей для мокрого шлифования:

- Керамика для грубой обдирки (первый этап мокрой шлифовки).
- Пластиковый наполнитель для мокрой шлифовки и полировки.
- Циркониевые и фарфоровые шарики.
- Компаунды (шампуни).
- Паста.

11.1.4. Керамические наполнители

Используются на первом (предварительном) этапе грубой шлифовки. Помогают удалить остатки формомассы. Может использоваться с бриллиантами, с фианитами - не рекомендуется.

При обработке керамическими наполнителями используется шампунь-концентрат **SC 5 K20**, который выполняет роль пенного буфера и сокращает время процесса. Для получения лучших результатов добавляется шлифовальная паста **SP 62**.

Среднее время процесса: 1-1,5 часа.

11.1.5. Пластиковые наполнители

В основном используются в ювелирной промышленности. Состоят из пластиковой стружки и абразивного порошка различной фракции.

Преимущество: разнообразие наполнителей позволяет выполнять обработку от грубой шлифовки до тонкой полировки.

Рекомендация: для получения лучшего эффекта наполнитель рекомендуется обкатывать вхолостую 2- 4 часа.

Существует две формы пластиковых наполнителей:

Пуля (конус) с приставкой **"К"**. Подходят для ровных поверхностей, ювелирных изделий с кубическим цирконием, сапфиром и т.д. Благодаря своей округлой форме, позволяют достигнуть более тонкой обработки поверхности, чем при использовании пирамидальной формы.

Пирамида с приставкой **"Р"** особенно подходят для сглаживания углов, удаления заусенцев и т.д. Для достижения лучшего результата рекомендуется смешивать эти две формы в соотношении 1:1. Также возможно смешивать наполнители разного размера, но только одного типа.

Основные виды пластиковых наполнителей

Красный КТ/РТ - один из самых твердых пластиковых шлифовальных наполнителей.

Действует агрессивно на поверхность и удаляет металл быстрее, чем любой другой пластиковый наполнитель. КТ/РТ используется при недостаточно высоком качестве литья и подготовки поверхности. После шлифовки коэффициент шероховатости остается высоким, поэтому необходима обработка другими пластиковыми наполнителями или сухая шлифовка/полировка на более поздней стадии.

Не рекомендуется обработка изделий с фианитами низкого качества.

Синий КО/РО – имеет высокую абразивность. В основном используется для предварительной шлифовки сырых, еще не обработанных изделий после литья и для шлифовки достаточно очищенных ювелирных изделий из платины, нержавеющей стали и титана, обработанных на токарном станке. После обработки с помощью КО/РО, рекомендуется последующая обработка с помощью КХ/РХ.

Не рекомендуется обработка изделий с кубиком циркония или мягкими драгоценными камнями.

Белый КХ/РХ - используются для очень тонкой шлифовки. Шлифовка с помощью КХ/РХ является предварительным этапом перед процессом сухой полировки.

КХ успешно используется для обработки изделий с кубиком циркония (РХ 10 можно использовать, если время обработки меньше 3 часов).

Зеленый (ментол) КМ/РМ - наполнитель нового поколения, пропитан мелкозернистой пастой, которая увеличивает скорость обработки и износостойкость, по сравнению с другими пластиковыми наполнителями. При качественном литье возможно применения 1 этапа шлифовки в пластике КМ/РМ. Помогает удалить с поверхности мелкие царапины, тонкие сколы, наплывы металла. Обработка с помощью КМ/РМ обеспечивает превосходный результат для дальнейшей полировки в установке **EPAG** или процессе сухой полировки.

11.1.6. Компаунды (шампуни) шлифовальные

Компаунды добавляются в роторные галтовочные станки в процессе шлифовки/полировки с целью получения чистых, светлых, блестящих и защищенных от коррозии поверхностей изделий. Для изделий, чувствительных к ударам, пена компаунда выступает в роли буфера между изделиями и абразивными телами. Поставляемые компанией ОТЕС компаунды не только позволяют получать оптимальные результаты галтования, но также легко разлагаются в системах очистки сточных вод, так как не содержат

сильных комплексных добавок.

SC 5 K20 - один из самых популярных компаундов ОТЕС. Супер-концентрат.

Применяется для тонкой шлифовки и полировки изделий с пластиковыми, фарфоровыми, керамическими, стальными наполнителями, магнитными иголками.

Блескообразующий, с интенсивным пенообразованием.

Мощная пенная подушка - хорошо защищает изделия от ударов.

Значение pH: 6,0.

11.1.7. Пасты - используются для усиления шлифовального эффекта при выполнении мокрой шлифовки, а также подходят для восстановления абразивности притупившихся наполнителей.

11.1.8. Мокрое полирование - завершающая финишная операция по обработке изделий, заменяет или дополняет процесс сухой полировки.

Внимание! Для мокрой полировки рекомендуется использовать отдельный, чистый технологический контейнер. Отходы шлифовальных абразивов будут негативно влиять на результат.

Для мокрой полировки используют фарфоровые наполнители, циркониевые, стальные шарики и шампунь SC3.

Примечание! Для мокрой полировки рекомендуется использовать контейнер с круглыми ребрами.

Если с плоскими ребрами – вращение диска исключительно против часовой стрелки!

11.1.9. Фарфоровые наполнители типа DZP; ZSP

Серия Р - высокие полирующие свойства.

Применяются для полировки изделий при мокром процессе обработки.

Особая конфигурация и размеры обеспечивает хорошую проработку труднодоступных мест.

Рекомендованы для полировки тяжелых изделий, т.к. снижает вероятность появления следов на поверхности изделий от совместных ударов.

11.1.10. Циркониевые шарики - очень твердый и, благодаря этому, долговечный наполнитель. Дает возможность получать финишную полировку и дополнительный блеск без использования сухого процесса. При обработке не происходит съем материала, только выглаживание и уплотнение.

Особенно рекомендуется для использования в галтовках ОТЕС CF (контейнер с круглыми ребрами) и вибрационных машинах.

11.1.11. Компаунды (шампуни) полировальные

SC 3 – полировальный шампунь, обладает осветляющими свойствами и придает изделиям дополнительный блеск.

Применяется для полировки изделий из мягких сплавов с металлическими, фарфоровыми и циркониевыми наполнителями.

Значение pH - 4,5.

12. ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Проблема	Причина	Способ устранения
Образуется очень густая пена, которая не исчезает, а скапливается в контейнере для сточных вод.	1. Низкая концентрация компаунда. 2. Компаунд израсходован	1. Увеличить концентрацию компаунда. 2. Добавить компаунд
Образуется белая пена	Слишком высокая концентрация компаунда	Уменьшить концентрацию компаунда.

Водно-компаундная смесь не сливается полностью из технологического контейнера.	1. Слишком много пены в технологическом контейнере. 2. Засорился фильтр в центре диска.	1. Использовать Пеногаситель Е10 или компаунд с меньшим пенообразованием. 2. Прочистить или заменить фильтр. 3. Прочистить дренажный канал
Утечка технологической жидкости через зазор	Неисправна система нулевого зазора	Провести техническое обслуживание системы нулевого зазора или свяжитесь с техническим отделом компании «Сапфир»
Технологический контейнер перегревается (температура среды в технологическом контейнере больше 58°C), дисбаланс.	1. Неисправна система нулевого зазора. 2. Слишком много наполнителя 3. Расход водно-компаундной смеси слишком мал. 4. Открыт клапан на дне технологического контейнера. 5. Технологический контейнер закрыт крышкой	1. Провести техническое обслуживание системы нулевого зазора (См. п.16.1). 2. Уменьшить количество наполнителя. 3. Увеличить расход водно-компаундной смеси. 4. Закрыть клапан и действовать в соответствии с описанием (См. п.8.3). 5. Снять крышку.
Затруднено вращение верхнего цилиндра, необычный шум, дисбаланс.	Коррозия верхнего цилиндра или загрязнение зазора.	1. Снимите верхний цилиндр, прочистите зазор и нанесите смазку на контактную зону между верхним цилиндром и нижним цилиндрами или свяжитесь с техническим отделом компании «Сапфир».
Кубик циркония, сапфир повреждены	Использован не подходящий тип наполнителя или мало пены	Используйте пластиковый наполнитель КХ 10 и проверьте концентрацию смеси вода/компаунд.



Если вам нужна техническая поддержка, пожалуйста, свяжитесь с техническим отделом компании «Сапфир», тел. +7 495 739 43 11, доб. 139, mvn@sapphire.ru, 139@7394311.ru.

13. ТРАНСПОРТИРОВКА

Оборудование может транспортироваться всеми видами транспорта в заводской упаковке, обеспечивающей его сохранность во время транспортировки соответствующим видом транспорта, с учетом требований маркировки упаковки производителя.

CF Element машины — это автономные станки, которые можно загружать/разгружать с помощью вилочного погрузчика. Для этого расположите вилочный погрузчик под машиной.

Убедитесь, что машина хорошо сбалансирована на вилках.

Примечание: центр машины может не совпадать с центром тяжести.

Заводская упаковка - деревянный ящик, чтобы избежать повреждений.

Содержимое упаковки проверяется и документируется компанией Otes при отправке.
Пожалуйста, проверьте комплектность поставки сразу, после получения машины.
Претензии относительно комплекта поставки принимаются в течение 3-х рабочих дней.

14. УСТАНОВКА МАШИНЫ



Сдвиньте (уберите) все соединения машины (кабели, шланги и трубопроводы) таким образом, чтобы они не мешали работать и не могли причинить никакой опасности!



Чтобы гарантировать бесперебойную работу, машина должна стоять на ровной гладкой поверхности.

Занимаемая площадь:

Обеспечьте свободное пространство (как минимум) 1 метр сзади и по бокам машины и 1,5-2 метра спереди машины. К машине должен быть свободный доступ. Не храните в этих местах такие предметы, как ящики, мешки и т.д.

Электромонтаж:



Подключать машину к электрической сети разрешается только квалифицированным и уполномоченными специалистами по электрике!

Для подключения необходим однофазный провод 230 В/50 Гц и заземляющий провод!

15. ОСОБЕННОСТИ ХРАНЕНИЯ

Хранить при температуре от +1°C до +38°C, в сухом месте, избегая попадания влаги и прямых солнечных лучей.

После пребывания оборудования при отрицательных температурах перед включением в сеть его необходимо выдержать в упаковке при комнатной температуре не менее 8 часов.

16. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Держите вашу машину в чистоте и свободной от пустых контейнеров, мешков или подобных предметов. Загрязнение машины, например остатки полировальных паст или технологической воды, может привести к повреждению подвижных частей или краски.

Работать с чистой машиной намного приятней.

Для того чтобы обеспечить идеальную работу машины в течение длительного времени, придерживайтесь следующих интервалов технического обслуживания.

Обслуживание машины

Ежедневный режим технического обслуживания

- Проверьте машину на наличие необычного шума или дисбаланса.

Максимальная температура в технологическом контейнере составляет 58°C (измеряется в среде).

Еженедельный режим технического обслуживания

- Проверьте все винты, убедитесь, что они плотно затянуты.
- Очистите ванну 4 (Рис. 6) от остатков абразива.

Полугодовое техническое обслуживание

- Проверьте все винты алюминиевой рамы, убедитесь, что они плотно затянуты.

В машинах для мокрого процесса, в центре диска установлен фильтр. Регулярно проверяйте наличие грязи в фильтре. При необходимости прочистите или замените фильтрующий картридж

16.1. Обслуживание системы нулевого зазора

Ежедневное текущее обслуживание

- Проверьте машину на наличие необычного шума или нарушения балансировки.
- Проверьте внутреннюю часть технологического контейнера на предмет наличия признаков повышенного износа, отделение полиуретана от алюминия.
- Проверьте свободное поступление технологической жидкости.
- Проверьте свободный отток отработанной воды в центре диска. Выполните прочистку.

Максимальная температура в технологическом контейнере составляет 58°C (измеряется в среде)

Верхний цилиндр должен свободно вращаться в направлении стрелки **2** (Рис.10).

Движение может затрудняться коррозией и загрязнением. Вследствие этого система нулевого зазора может быть повреждена. Снимите верхний цилиндр и нанесите смазку на контактную зону между верхним цилиндром и нижним цилиндром. Применяйте водостойкую смазку, такую как: **SKF** с обозначением **LGEP 2/1**. Клапан **3** должен быть всегда закрыт. При его открытии, технологическая вода будет сливаться из нижнего цилиндра **5**. При запуске следующей обработки не останется смазывающей среды (технологической воды) между диском и верхним цилиндром и система нулевого зазора может быть повреждена.

При использовании системы нулевого зазора очень важным является отсутствие технологической воды в зонах, отмеченных как **1** и **4**.

В противном случае, диск или верхний цилиндр могут быть повреждены.

В этом случае свяжитесь с техническим отделом компании «Сапфир», тел. +7 495 739 43 11, доб. 139, mvn@sapphire.ru, [139@7394311.ru](tel:+74957394311).

Еженедельное текущее обслуживание

Проводите чистку дренажного канала для обеспечения надлежащего слива использованной воды.

Ремонт

Чтобы избежать поломки машины и травм при ремонте, соблюдайте следующие пункты.

- Отключите все источники напряжения и предохраните их от случайного включения.
- Переключите в безнапорный режим все находящиеся под давлением устройства.
- Прочтите также главу "**Техника безопасности**".
- Своевременно выполняйте все работы по техническому обслуживанию, которые предписываются данным Руководством по эксплуатации.
- Немедленно заменяйте все дефектные детали.

По окончании ремонта и перед пуском машины соблюдайте следующие пункты:

- Еще раз проверьте прочность затяжки всех ранее ослабленных резьбовых соединений.
- Проверьте правильность установки всех ранее снятых защитных приспособлений, кожухов, крышек баков, сит, фильтров и т.д.



Рис.10

17. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

17.1. Список запасных час

Наименование	Арт. Сапфир	Арт. ОТЕС	Фото
Тарелка (диск)		E033-30-400	
Барaban (цилиндр) верхний. (поставляется с кольцом полиуретановым)	16303	E033-31-101	
Кольцо полиуретановое	15735	E032-32-100	
Кольцо уплотнительное	15734	E032-31-006	
Подшипник в сборе	16911	E050-01-002	
Фильтр водяной дренажный		E018-01-029	
Насос водяной		A050-03-023	
Шланг для насоса	9918	E009-03-007	
Насос водяной (поплавковое реле)	7237	E050-03-009	
Амортизатор газовый		E032-02-001	
Сито сортировочное (размер ячеек 10 мм). Другой размер по запросу.	16121	E032-10-850	
Поддон пластиковый	8246	A000-03-002	

17.2. Дополнительное оборудование

Контейнер для водно-компаундной смеси, 80 л.		A006-06-002	
Стойка (3 сита + 3 поддона)		A033-07-350	

17.3. Заказ запасных частей

Машины постоянно модернизируются. Чтобы мы смогли предоставить Вам соответствующую запчасть и инструкцию по ее установке, при заказе запасных частей сообщите серийный номер машины, указанный на фирменной табличке.



Проконсультируйтесь относительно инструмента и приспособлений, которые понадобятся для самостоятельной замены запасных частей.

17.4. Установка запасных частей

Подробная инструкция по монтажу деталей поставляется вместе с запчастью. Если инструкция отсутствует, свяжитесь с нами: +7 495 739 43 11, sales@sapphire.ru.

18. УСТАНОВЛЕННЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Номиналы и типы предохранителей указаны на электрической схеме.

При поставке схема находится в распределительном шкафу.



Номинальный ток, устанавливаемого предохранителя, должен соответствовать току, указанному на электрической схеме. Номинальный ток НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ не должен превышать указанного значения!

Поддержка клиентов по телефону

Если у Вас появились вопросы по эксплуатации машины, которые не освещены в данном Руководстве, обращайтесь в компанию «Сапфир»:

Милованов Валерий Николаевич: mvp@sapphire.ru, тел. +7 495 739 43 11.

19. СНЯТИЕ С ЭКСПЛУАТАЦИИ

Временное снятие с эксплуатации (если машина не будет использоваться продолжительное время, например, в выходные, праздничные дни или дольше).

- Отсоедините машину от электропитания.
- Опорожните технологический контейнер.
- Промойте технологический контейнер несколькими литрами водно-компаундной смеси.

Окончательное снятие с эксплуатации и утилизация

По окончании срока службы машина может быть демонтирована и утилизирована. В этом случае, кроме соблюдения законов по охране окружающей среды, необходимо выполнять местные законодательные предписания по утилизации и удалению отходов.

1. Выключите машину и снимите все электрические нагрузки.
2. Отключите все линии подачи воды.
3. Удалите из машины технологическую воду и абразив.
4. Тщательно очистите все компоненты машины.
5. Опорожните технологический контейнер и очистите его.
6. Смажьте или иным образом сохраните все подверженные коррозии компоненты

20. РАЗБОРКА И УТИЛИЗАЦИЯ

Электрическая система



ОПАСНО! Риск поражения электрическим током!

Контакт с компонентами под напряжением представляет **Опасность!** Активные электрическая компоненты могут вызывать неконтролируемые движения, приводящие к очень серьезным травмам. Перед началом разборки полностью обесточьте машину.

Неправильная разборка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Хранящиеся детали, острые углы на станке, инструменты могут привести к травмам.

- Обеспечьте достаточное пространство перед началом работы.
- Осторожно обращайтесь с острыми краями деталей.
- Убедитесь, что на рабочем месте чисто и аккуратно! Детали и инструменты, которые выбрасываются или оставляются, могут привести к несчастным случаям.
- Правильно удаляйте детали. Имейте в виду, что некоторые детали могут быть очень тяжелыми. Используйте подъемное оборудование, в случае необходимости.
- Закрепите детали так, чтобы они не упали и не опрокинулись.
- Если у вас есть какие-либо сомнения, обратитесь к производителю.

Телесный контакт с абразивами



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск получения травм и химических ожогов при контакте глаз и кожи с абразивами и вдыхании абразивной пыли! Избегайте контакта, надевая средства индивидуальной защиты: очки, защитные перчатки и рабочую одежду.

Избегайте вдыхания пыли, надевая респираторные приспособления.

Обратите внимание на паспорта безопасности производителей продукции.

1. Демонтируйте узлы и компоненты в соответствии с местными правилами охраны труда и охраны окружающей среды, Сортируйте их по группам отходов.
2. Утилизируйте отходы и технологические/вспомогательные материалы в соответствии с действующим законодательством.

21. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Производитель и Продавец не несет какой бы то ни было ответственности ни за прямой, ни за косвенный ущерб, связанный с использованием данной машины.

Гарантия действует на протяжении 12 месяцев с момента покупки (исходя из восьмичасового рабочего дня и пятидневной рабочей недели).

Гарантия не распространяется на:

- подвижные и трущиеся детали (тарелка роторная, верхний цилиндр, кольца скольжения, оси вращения, подшипниковый узел и др.);
- быстроизнашивающиеся детали (ремни, разъемные соединения, фильтры, цепи, пружины, амортизаторы, элементы крепления, шланги, PU покрытия и др.);
- детали, срок службы которых зависит от регулярного технического обслуживания;
- расходные материалы, наконечники, педали, элементы питания, термодары, нагревательные элементы, лампы, уплотнители, прокладки подшипники, аксессуары;
- упаковку.
- Так же производитель не несёт ответственности за: скачки напряжения, перегрев машины, отсутствие заземления, воздействия химикатами.

Гарантийные обязательства не распространяются на дефекты и повреждения, возникшие вследствие:

- машина эксплуатировалась не в соответствии с Руководством по эксплуатации;
- неосторожного обращения с оборудованием;
- неправильного хранения и транспортировки оборудования;
- использования оборудования неквалифицированным персоналом;
- несанкционированной разборки и ремонта деталей и агрегатов оборудования;
- изменения конструкции оборудования;
- использования несертифицированных расходных материалов: наряду или вместо продуктов, которые рекомендуются фирмой ОТЕС, применяются другие обрабатывающие средства;
- несоблюдения владельцем оборудования предписанных заводом - изготовителем периодичности и регламента технического обслуживания оборудования;
- использования оборудования не по прямому назначению;
- при выработке и износе отдельных узлов оборудования, возникших по причине чрезмерного использования оборудования;
- несанкционированного изменения программного обеспечения, заводских настроек, параметров электронных блоков управления и проч.;
- проведения сервисного или технического обслуживания, ремонта лицами, которые не имеют соответствующих полномочий и квалификации;
- при наличии повреждений, либо преждевременного выхода из строя деталей и узлов оборудования, вызванных попаданием грязи, абразивных частиц и посторонних предметов в подвижные узлы оборудования;
- перевозки оборудования Клиентом и/или транспортными компаниями;
- использования несоответствующих стандартным параметрам питающей сети, в том числе скачков напряжения;
- обстоятельств непреодолимой силы и/или стихийных бедствий.

Гарантийный срок на запасные части, узлы, детали и агрегаты, замененные в рамках осуществления гарантийных обязательств, истекает вместе с гарантийным сроком на оборудование.

Запасные детали, замена которых производится в период гарантии на оборудование на возмездной основе, исключаются из гарантии на оборудование.

Продавец оставляет за собой право отказать в гарантийном ремонте при отсутствии на оборудовании фирменной гарантийной наклейки компании «Сапфир» с отмеченным сроком гарантии, а также ее не читаемости.

22. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Неправильная утилизация представляет опасность для окружающей среды!

Утилизируйте все электрические отходы, электронные компоненты, смазочные материалы и другие вспомогательные материалы в соответствии с указаниями поставщиков специализированных услуг.

Если вы сомневаетесь, запросите информацию об экологически ответственной утилизации у местных муниципальных властей или специализированных компаний по утилизации.

Изготовитель**ОТЕС Präzisionsfinish GmbH****D-75334 Straubenhardt-Feldrennach****Germany (Германия)**

Тел.: +49 (0) 7082-4911-0

Электронная почта: info@otec.de.Интернет: <http://www.otec.de>.**Дистрибьютор****Компания «Сапфир»****Москва, ул. Люблинская, д.18А****Россия**

Тел.: +7(495) 739-43-11

Электронная почта: sales@sapphire.ruИнтернет: <http://www.sapphire.ru>.