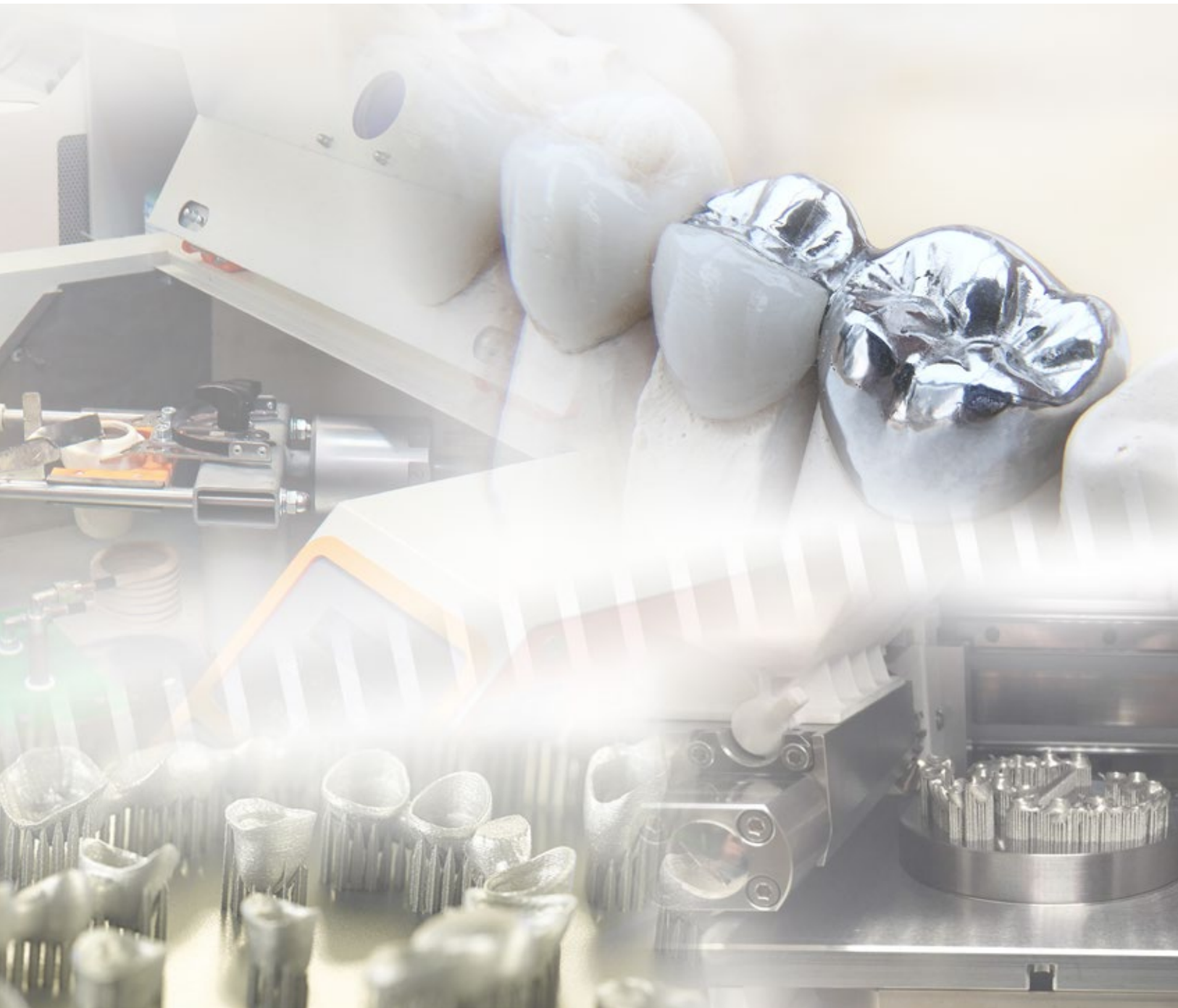


Зубная механика

№20, 2019



**ТЕМА НОМЕРА:
ЛИТЬЕ vs
CAD/CAM**

САМОЕ ИНТЕРЕСНОЕ:

- Нужен ли вам CAD/CAM?
- Поры, баланс и другие ошибки литья
- Новая печь для циркона
- Как быстро почистить гипсоотстойник

Колонка главного конструктора

Цифровые технологии с каждым днем сильнее наступают на «классику» зубопротезирования. И первыми в зоне повышенного риска оказались литые и бюбели: все чаще звучат сомнения в будущем этих направлений, еще не так давно бывших основой основ зуботехники.

Но за сухими понятиями стоят реальные люди – литейщики и бюбелисты. Нам захотелось как-то поддержать тех, кто оказался на историческом изломе. Поэтому этот номер журнала мы посвятили технологии литья и ее непростым взаимоотношениям с CAD/CAM.

При этом мы не архаичны. Реально осознаем факт свершившейся научно-технической революции и будем вносить свой посильный вклад в популяризацию цифровых технологий в стоматологии. Уже сейчас в нашем ассортименте складывается технологическая линейка оборудования для CAD/CAM. Подтверждением этому является печь для синтеризации диоксида циркония ЭМП 1.0 ЦИРКОН – наша последняя знаковая новинка.

Не обойдем в номере вниманием и свою любимую тему – удобные, правильно организованные рабочие места. Ей мы традиционно уделяем особое внимание. Вы оцените принципиально новую конструкцию гипсоотстойника ОГП 1.0 КОМФОРТ, убедитесь, что наши столы, вытяжки, светильники непрерывно совершенствуются как по внешнему виду, так и по функционалу.

Ильяс Сафин,
главный конструктор АВЕРОН

Очень важная персона

Перед вами еще одна многофункциональная струбцина для светильников серии ЛЮКС 1.x. Теперь ее художественный образ гармонирует с дизайнерской линейкой АРТ, а новые возможности дополняют классическое назначение струбцины набором полезных мелочей, которые сообща обеспечивают значительный комфорт на рабочем месте.

Что же может СТРУБЦИНА 2.0?

- Надежно крепит стойку светильника ЛЮКС 1.x к столешнице толщиной до 40 мм, позволяет регулировать высоту стойки светильника;
- есть гнезда для размещения до трех инструментов;
- удобная полочка для сохранности различных мелочей;
- гнезда на задней крышке для навешивания подставок и держателей¹;
- предподготовка для установки локального светильника ЛЮКС 2.1.

Также в комплект добавлено отдельно устанавливаемое на стойку светильника гнездо для подставок и держателей. Все это позволяет организовать вокруг струбцины перенастраиваемую систему хранения. Навесные элементы можно комбинировать.

Входящее в состав струбцины гнездо для держателей предлагается и как самостоятельная принадлежность ГНЕЗДО 60.0 ДЕРЖАТЕЛЬ (цифра напоминает, что шаг между гнездами 60 мм). Его можно установить на стойку светильника ЛЮКС 1.x в столах МАС-ТЕР и получить дополнительную зону для хранения.

Представляет интерес и нестандартная комбинация: СТРУБЦИНА 2.0 + ПАНЕЛЬ 1.1 СЗТ + ГНЕЗДО 60.0 ДЕРЖАТЕЛЬ + ЛЮКС 2.1 – емкая, легко разворачиваемая система хранения с источником локального освещения.



¹ В гнезда СТРУБЦИНЫ устанавливаются любые держатели и подставки АВЕРОН с шагом зацепов 60 мм: ПОДСТАВКА 6.0 БОР, ПОДСТАВКА 6.0 КИСТОЧКА, ПОДСТАВКА 6.0 ТУЛЗ, ПОДСТАВКА 2.0 МОДИС, ДЕРЖАТЕЛЬ 1.0 СТАКАН, ДЕРЖАТЕЛЬ 1.0 КОРЗИНА.

ЧИСТИМ ГИПСОТСТОЙНИК С КОМФОРТОМ

Из материалов нашего журнала, которые расходятся по сети, один из самых популярных – о чистке гипсоотстойников. Это незатейливое устройство часто становится настоящей головной болью для зуботехнических лабораторий.

Гипсоотстойник не терпит невнимания. Попробуйте вовремя его не почистить – и он создаст в помещении впечатляющее амбре или вызовет целый потоп. Обслуживание этого капризного, но очень нужного устройства отнимает время и портит настроение.

Чтобы сделать такую малоприятную процедуру более комфортной, мы разработали принципиально новый тип гипсоотстойника **ОГП 1.0 КОМФОРТ**. Название говорит само за себя: устройство обеспечивает легкую и удобную очистку контейнера без луж под столом, без выдергиваний шлангов, без «теплых» слов, сопровождающих этот процесс...



В новом устройстве заимствован принцип многоуровневой фильтрации пыли с использованием циклона: сбор более 95% отходов в легко обслуживаемый многоразовый контейнер.

Особенность основного контейнера для сбора гипса: в верхней части стенки имеется сливной



кран для удаления избыточной воды. Контейнер устанавливается на вертикально подвижную платформу и с помощью ручки-рычага герметично фиксируется с неподвижной крышкой (очень похоже на фильтр-циклон АФЦ 1.0 АРТ). Контейнер чистится на три-четыре:

- 1 - открываем кран и сливаем излишки воды из контейнера;
- 2 - рычагом отстыковываем контейнер от непод-

вижной крышки;
3 - выносим контейнер в место утилизации отработанного гипса;
4 - очищенный контейнер ставим на платформу и рычагом фиксируем к крышке.

Все! Продолжаем работать.

Поскольку вся процедура очень комфортна, ничто не мешает чистить контейнер ежедневно. Это так же просто и естественно, как помыть чашку из-под чая.

Первый уровень фильтрации ОГП удерживает до 95% гипса. Оставшееся небольшое количество оседает в фильтре тонкой очистки, который чистится гораздо реже.

Новый ОГП КОМФОРТ можно также рекомендовать в качестве фильтра первого уровня тем, кто уже использует ОГП 2.0 или ОГП 2.0 МИНИ.



Опытный образец ОГП 1.0 КОМФОРТ будет представлен на выставке ДЕ-19

Еще о гипсовочной

Готовятся к выпуску новые модели столов для гипсовочной СУЛ 9.2 МОЙКА и СУЛ 9.2 ГИПС, в которых пространство под столешницей вместо вертикальных жалюзи закрывается распашными дверцами. В остальном функционал и габариты соответствуют предыдущей модели СУЛ 9.1.



Первая печь для циркона

— Зачем ремень-то снимать, бабушка? — спрашивает Иванушка.
— А потому, что пряжка металлическая, — отвечает Баба-Яга, открывая дверцу микроволновки.

Журнал «Красная бурда»

Времена меняются и вместе с ними меняется привычное нам зуботехническое оборудование. Если раньше можно было запекать только металло- и пресс керамику, то теперь все большую популярность приобретает спекание диоксида циркония. Мы тоже представляем свою первую печь для спекания циркона, а также другое оборудование для набирающей популярность технологии CAD/CAM.

Печь ЭМП 1.0 ЦИРКОН

Высокотемпературная печь для синтеризации диоксида циркония

Диоксид циркония — это керамический материал, который до спекания по прочности похож на гипс. В таком состоянии его легко обрабатывать, но после фрезеровки цирконию требуется синтеризация при высоких (около 1500°C) температурах, после чего он приобретает

чрезвычайно твердую, плотную и прочную структуру — те свойства, благодаря которым этот материал стал популярным в протезировании (его прочность достигает 1200 МПа).

Обычная муфельная печь для этих целей не подходит — необходимо специализированное высокотемпературное оборудование.

Например, камера



Напомним и о более ранних разработках АВЕРОН для CAD/CAM

Вытяжка УПЗ 1.0 СТАЙЕР ПЛЮС

Вытяжка длительной (непрерывной) работы с бесщеточным двигателем

При обработке неспеченного, похожего по консистенции на гипс циркония, образуется большое количество мелкодисперсной пыли. Попадание такой пыли в легкие оператора фрезерного станка может приводить к серьезным заболеваниям. Поэтому фрезер должен комплектоваться пылесосом. Причем процесс фрезерования достаточно длительный, а при наличии большого количества заказов станок может работать целые сутки. Поэ-

тому в комплекте САМ-станков применяются специальные пылесосы, способные функционировать продолжительное или неограниченное время.

Фрезерование может проводиться не только сухим, но и «мокрым» способом (с подачей жидкости).

Помимо диоксида циркония, CAD/CAM позволяет обрабатывать кобальтхром, пик-пластмассы (абатмены из биосовместимых пластмасс), воск, акриловые пластмассы (временные коронки) и даже керамику (как на традиционной основе, например, из полевого шпата, так и на основе дисилката лития).

Всем этим операциям также сопутствует большое количество отходов. Вытяжка УПЗ 1.0 СТАЙЕР ПЛЮС в паре с циклонным фильтром АФЦ 1.0 АРТ (стр. 20) прекрасно подходит для всех видов сухой САМ-обработки.

Муфельная печь ЭМП 1.0 КОМБИ

Муфельная печь для обжига красителей и глазури

Из диоксида циркония выполняются разные виды работ: цельная реставрация полностью из циркония, реставрация с заменителем дентина (когда наносится только эмаль) либо колпачок, на который

наносится дентин, эмаль, эффекты и красители.

Когда работа делается в полную анатомию (обычно на жевательные зубы), уже спеченный цирконий можно подкрашивать и глазуровать. Такая программа выполняется без вакуума, поэтому ее возможно проводить не только в дорогостоящей электровакуумной печи, но и в значительно более бюджетной муфельной ЭМП 1.0 КОМБИ.

Конечно, этот метод не лишен недостатков, например, в этом случае невозможно делать разные по прозрачности слои, выделять режущий край. Но на жевательных зубах

ЭМП 1.0 ЦИРКОН оснащена четырьмя высококачественными нагревательными элементами MoSi_2 , обеспечивающими температуру спекания до 1550°C.

Печи для синтеризации различаются по объему камеры, то есть по количеству единиц циркона, которые они могут обрабатывать за цикл спекания. ЭМП 1.0 ЦИРКОН относится к средней категории: имеет размеры камеры 100 x 125 мм, что позволяет вместить около 100 единиц (установить четыре контейнера по 30 мм).

Печь полностью программируемая. В программе (термопрофиле) задаются конечная температура, время выдержки, скорость охлаждения, а также более сложная программа. Для этого в каждой из девяти программ предусмотрено до 6 участков, которые могут программироваться как управляемый нагрев с выдержкой или управляемое охлаждение.

Благодаря встроенному Wi-Fi модулю можно удаленно управлять печью и следить за ее параметрами через мобильное приложение на любом устройстве с ОС Android.

Сушильная лампа ЛАМПА 1.0 ЦИРКОН

Инфракрасная лампа для сушки окрашенных изделий из диоксида циркония (для уже окрашенных дисков не используется).

Изначально диоксид циркония имеет ярко-белый цвет. Если таковой каркас оставить как есть, в дальнейшем возникнет необходимость покрывать его опакон (лайнером). Причем заглушить белый цвет будет сложнее, чем заранее покрасить каркас в необходимый цвет, например, А2. Соответственно перед тем как провести спекание, коронку раскрашивают специальными красками на водной основе.

Однако если сразу после раскрашивания поместить циркониевую конструкцию в печь, при обжиге испарения от кислоты, содержащейся в жидких красителях, могут вызвать на конструкции желтый налет. Пары краски будут также оседать на нагревателе печи, снижая ресурс работы дорогостоящих элементов.

Поэтому работу можно ставить в печь только после того как краска полностью высохнет. Сушка проводится при небольшом нагреве, для этих целей

используется теплоизлучающая инфракрасная лампа, такая как еще одна наша новая разработка ЛАМПА 1.0 ЦИРКОН.

Она компактна, имеет ручную регулировку по высоте и удобный доступ для смены лампочки.



такие тонкости, как правило не видны, а потому не требуются.

В отличие от муфельных печей с горизонтальной загрузкой, конструкция ЭМП 1.0 КОМБИ обеспечивает более высокую равномерность температуры в камере. Загрузка снизу позволяет сохранять тепло при открывании камеры: в момент открывания провал по температуре у ЭМП 1.0 КОМБИ с вертикальной загрузкой значительно меньше, чем у классических горизонтальных муфельных с дверцей. И главное, электропривод столика позволяет организовать режим постепенной сушки глазури перед обжигом как в электровакуумных печах.

Столы СУЛ 1.0/7.0 ЭЛЕМЕНТ

Столы для размещения настольного CAD/CAM оборудования

CAD/CAM установки бывают как напольные, так и более компактные настольные. Вес напольных обычно от 300 кг и выше, может достигать и 900 кг. Более компактные настольные весят в среднем не столь пугающе — около 50 кг, но встречаются и 200-киллограммовые «богатыри». Далеко не каждый бытовой стол выдержит такую нагрузку, поэтому CAD/CAM оборудование рекомендуется устанавливать на металлическую мебель.

АВЕРОН предлагает для этих целей специали-

зированные столы серии ЭЛЕМЕНТ. Столы рассчитаны на крупное тяжелое оборудование (литейные установки, термопрессы, САМ-фрезеры), имеют в комплекте ящик и карманы для хранения, могут

быть дополнены лотками и полками для моделей и инструментов. Под столешницу удобно встает пылесос или тумба, а циклонный фильтр можно закрепить на боковую стойку стола.



Нужен ли нам CAD/CAM?

С одной стороны, CAD/CAM-оборудованием сейчас уже никого не удивишь, а с другой – появляется все больше зуботехнических лабораторий, которые только задумываются об освоении этой технологии.



Чтобы помочь им принять решение, мы попросили поделиться собственным практическим опытом человека, который активно работает с диоксидом циркония. Знакомьтесь: **Артем Папоян**, специалист Зуботехнической студии Анастасии Фоминой, г. Екатеринбург.

– Артем, сколько лет Вы занимаетесь металлокерамикой?

– Да, наверное, уже лет 12-13.

– Вы очень успешно работали. Зачем Вам вдруг понадобился CAD/CAM?

– CAD/CAM сейчас - необходимая часть рабочего процесса, он должен быть в каждой лаборатории. Цифровая стоматология все больше набирает обороты, причем к ней относятся также сканеры, 3D-принтеры и многое другое. CAD/CAM — это только один из многих инструментов.

– Он заменяет классические технологии?

– Он позволяет выполнять новые виды работ: изготавливать реставрации из диоксида циркония, которые другими способами никак не сделать.

– Какая судьба теперь ждет «классику»? Керамики и литья не будет, останется только цифра?

– Керамика никуда не денется, а от литья, конечно, надо уходить. Литье — это металл, а металл в полости рта сейчас не приветствуется. Зубопротезирование всегда

стремилось к сочетанию красоты и надежности, и диоксид циркония как раз соответствует этим целям, так как имеет хорошую прочность и отлично подходит по эстетике.

– А цена?

– По факту себестоимость реставраций из диоксида циркония не дороже, чем из металла. И для лаборатории металлокерамику сделать даже сложнее. Там, помимо печи, нужен металл, для него потребуются литейная установка, муфели и другое оборудование.

– Но даже все вместе это дешевле, чем CAD/CAM...

– Если сложить стоимость оборудования, то цена CAD/CAM будет примерно в два раза дороже, чем оборудование для полного цикла изготовления металлокерамики. Но CAD/CAM очень быстро окупается.

– Ваша лаборатория уже «отбила» вложения?

– Да, мы уже близки к этому, хотя прошло меньше года с момента покупки.

– А материалы?

– Из одного циркониевого диска можно выпилить примерно 25 единиц. Диск в среднем стоит 10 000 руб. То есть себестоимость коронки из диоксида циркония — 400 руб., а продается она за 6000 руб. Это выгодная цена лаборатории за облицованную коронку.

– Но мало сделать работу, надо, чтобы было, кому ее продать. Клиенты на циркон набираются?

– Заказов на циркон очень много. Хотя металл никуда не делся, все больше людей хотят получить эстетику и качество и готовы за них платить.

– То есть в вашей лаборатории литейка продолжает работать, вы просто добавили новую услугу?

– Да, у нас появилась еще одна группа клиентов. Кроме того,

металл используется не только для керамики, но и для бюгелей, кламмерных протезов. Их мы тоже продолжаем делать. Хотя программное обеспечение CAD/CAM позволяет изготавливать даже съемные протезы.

CAD/CAM — это комплекс оборудования, включающий в себя сканер, фрезер, печь для спекания и программное обеспечение. При чем самое главное во всем этом — именно программное обеспечение, на котором ты работаешь. Если оно позволяет делать что-то помимо диоксида циркония — съемное протезирование, бюгельное протезирование, балки, телескопы — то, моделировав на компьютере, можно, например, выпилить из воска или пластмассы нужную деталь и так же отлить ее в литейке.

– Получается, что и ручной вахур уходит в прошлое?

– Совершенно верно. Сейчас он моделируется в программе, и сразу же печатается модель из пластмассы уже с готовым вахур, которая передается доктору. Такая модель намного удобнее: она прочная, доктор может неограниченное количество раз снимать с нее ключи. Да и вообще воск — неустойчивый материал, его можно случайно сломать или перегреть, и моделировка будет нарушена. А с помощью CAD/CAM мы получаем надежную готовую пластмассовую модель.

Моделировать тоже намного удобнее. Программа позволяет загрузить лицо пациента и померять форму будущих зубов. Кроме того, мы поставили 3D-принтер и делаем все в одной программе: печатаем, вырезаем.

– У Вас в лаборатории теперь все техники работают на CAD/CAM?

– Только двое. Я в основном занимаюсь цирконием, а второй техник делает все остальное — моделирует и вырезает каркасы под литье, вахур...

— **Насколько сложнее CAD/CAM обычных зуботехнических операций?**

— Для CAD/CAM требуется хорошее пространственное мышление, чтобы моделировать в цифровом формате. Все-таки одно дело — когда ты держишь модель в руках и можешь оценить со всех сторон и совсем другое — когда смотришь на нее через монитор. Необходимо работать очень внимательно, чтобы потом реставрацию не пришлось переделывать из-за того, что, например, не понравилась форма.

А в остальном — не особо сложно. Немного практики и привыкаешь.

— **То есть на CAD/CAM до последнего, пока не получишь готовый «продукт», не знаешь, правильно смоделировал или нет? При классическом ступенчатом выполнении операций хотя бы видно, в какой момент что-то пошло не так.**

— Исправить действительно невозможно. Поэтому да, нужно сразу все делать правильно.

— **Тяжело далось обучение? Сколько Вы на него потратили времени?**

— Два дня.

— **И не нужны длительные курсы?**

— Все зависит от программного обеспечения. Есть такое, в котором вообще не понятно, как работать. Множество кнопок, не знаешь, когда и зачем их нажимать. А есть интуитивно понятное: выполнил одну операцию — стрелка показывает, что делать дальше. Нажал — получаешь следующую инструкцию. В такой программе работать значительно проще.

— **А какая программа у Вас?**

— Я являюсь консультантом Dentsply Sirona, поэтому естественно, что в нашей лаборатории стоит станок этого производителя. И на нем объективно работать очень удобно.

— **Можете дать совет тем, кто только планирует покупку CAD/CAM?**

— В этом нет необходимости. Любой производитель обеспечивает поддержку своих клиентов и при покупке проводит бесплатное базовое обучение. У нас, например, есть персональный inLab-тренер,

который приезжает и обучает сотрудников.

— **Ну это возможно, наверное, только в городе-миллионнике...**

— Почему же. Где купили оборудование, туда и едет тренер, в любую географическую точку.

— **Есть какие-то признаки, что лаборатории пора переходить на CAD/CAM?**

— На CAD/CAM надо было переходить еще вчера. А покупать ли собственную установку, зависит от количества заказов. Если их немного, проще отдавать во фрезерный центр.

— **У вас уже был большой спрос на эту услугу, поэтому вы купили оборудование?**

— Да.

— **А как сочетается CAD/CAM и пресс керамика?**

— Прекрасно сочетается. Есть специализированные стеклокерамические блоки для CAD/CAM технологии. С ними мы тоже работаем. Покупаем вместо таблеток пресованной керамики такие блоки, вставляем в станок, он выпиливает. Не хотим делать из блоков — выпиливаем, например, из воска, а затем пакуем и прессуем в ручном режиме.

— **Материалы для CAD/CAM универсальны или у каждого производителя станков свой?**

— Есть открытые системы, рассчитанные на диск диаметром 98,5 мм, которые использует большинство производителей. Можно взять любой диск подходящего диаметра.

— **А фрезы?**

— Есть фирменные, которые стоят дорого и китайские, которые, соответственно, стоят дешево. Тут уже выбор каждого, на чем ему работать.

— **Качество китайских фрез намного хуже?**

— Мы ни разу не пользовались, работаем только на фирменных. Но они действительно дорогие, одна фреза стоит около 7 000 руб., а их надо как минимум три разных размеров.

— **Насколько CAD/CAM уже завоевал рынок?**

— У нас в Екатеринбурге он есть

почти в каждой лаборатории. Либо сканер, либо фрезерный станок. Есть и специализированные фрезерные центры, куда можно отдать заказ.

— **А ваша лаборатория берет заказы со стороны?**

— Пока в основном обрабатываем свои. Какое-то время потребовалось на настройку и наладку оборудования, сейчас процесс отлажен, но заказов хватает и собственных.

— **Много брака было поначалу?**

— Не так много. В основном бракуется, если вовремя не поменяли фрезу. Она начинает колоть цирконий, и работу приходится переделывать.

— **Сможет ли новичок в зуботехнике сразу же освоить CAD/CAM, минуя классическое обучение?**

— Не сможет, все равно нужно знать форму.

— **С каким цирконом работаете? Неспеченным или частично спеченным?**

— Только с неспеченным. Но у нас не стоял такой выбор, важнее было использовать качественные материалы. Большинство в нашем городе пилит из китайских дисков, тогда как у нас только немецкий материал, который очень хорошо себя зарекомендовал.

Кстати, на частично спеченном цирконии особенно большой расход фрез.

— **Чем плох китайский циркон?**

— Как правило, нет стабильности. Однако не все, что делается в Китае — однозначно плохо, встречаются и довольно приличные материалы. Но мы берем только немецкий сертифицированный. У него, помимо качества, очень хороший цвет, поэтому стараемся делать цельноциркониевые реставрации. После раскрашивания они по эстетике не отличаются от облицованных.

Приглашаем на курсы Артема Папояна:

- Облицовка цельнокерамических реставраций на каркасах из диоксида циркония
- Металлокерамика. Практический курс
- Изготовление безметалловых реставраций на пресс керамике IPS e.max Press

Подробнее - на сайте averon.ru, раздел Обучение

Плавка в аргоне – надо?

Периодически литейщики задают нам вопросы по поводу плавки в среде аргона. Давайте обсудим.



Анатолий Акуленко
руководитель
Лаборатории
экспериментальных
зубопротезных
технологий
АВЕРОН

Плавка благородных сплавов в среде аргона действительно получается более качественной. Преимущество этого метода в том, что процесс происходит в среде защитного инертного газа и металл, а точнее легирующие добавки, меньше окисляются.

Если сравнить неотпескоструенные отливки, сделанные в аргоне и в воздухе, разница будет заметна. Отливка получается более красивая, желтоватого оттенка, без окалины и без зелени, которая связана с оксидом хрома.

При проведении плавки в среде аргона необходимо учитывать, что аргон тяжелее воздуха и при подаче его в тигель, опускается вниз. Поэтому достаточно включить кратковременную подачу аргона в тигель и начать плавку. Непрерывно подающийся аргон охлаждает металл и во время плавки препятствует расплавлению.

Но не все так однозначно.

После того как мы очистим от паковочной массы в пескоструйном аппарате оба каркаса (отлитые в аргоне и на воздухе), визуально они будут выглядеть одинаково. Разница в прочности конструкции тоже будет заметна разве что при специализированной диагностике на испытательном стенде. Разницу в химическом составе вообще не уловить.

Все крупнейшие производители при разработке своих сплавов учитывают, как будет плавиться металл: открытым пламенем или индукционно, в воздухе, в аргоне или в вакууме. Соответственно производитель в инструкции указывает, для какого типа плавки предназначен металл. И состав легирующих добавок уже



определяется исходя из условий плавки. То есть на выходе металл должен содержать нужное количество легирующих добавок с учетом окисления, науглероживания и т.п.

Таким образом использование аргона при литье благородных сплавов не обязательно. Мы убедились в этом на собственном опыте. Литейщики в нашей лаборатории пробовали работать с аргоном, но впоследствии от него отказались: пришли к выводу, что он не оказывает революционного влияния на качество отливки. При этом расходы на изготовление каркаса увеличиваются. Так зачем

что-то усложнять, если для зуботехнических нужд вполне достаточно качества литья в воздухе?

К сварке это не относится!

Микроимпульсная сварка, с помощью которой производят правку баланса и сварку металлических каркасов – это совсем другая технология. Здесь аргон нужен обязательно, потому что температура дуги при сварке гораздо выше температуры плавления металла.

Более того, в литейной установке металл нагревается «в объеме» — внутри он не контактирует с воздухом, а если и окисляется, то только на поверхности. И отливается он этим же объемом.

При сварке же происходит локальный перегрев, причем в точке шва, где будет самая высокая нагрузка. Если делать это на воздухе, металл окислится и потеряет свои свойства. Тем более это отлитый металл, в котором часть легирующих добавок уже выгорела при плавке. Так что хочется подчеркнуть еще раз: сварка без аргона приведет к значительной потере прочности каркаса.

Кстати

Альтернатива аргону – плавка в вакууме. Вакуумная литейная установка обеспечивает меньшее окисление сплавов. Но в вакууме происходит только плавка металла, а литье обеспечивается подачей давления и производится уже в воздухе. Поверхность металла все равно может окисляться.

Как продлить жизнь тигля

В любом металле всегда присутствует шлак. Он содержит те легирующие добавки, которые задают свойства металла и кислотность. Когда происходит литье, металл, который тяжелее шлака, благодаря центробежной силе выплескивается вперед, тогда как шлак остается в литниковой системе. Однако частично шлак прилипает к внутренней поверхности тигля, и удалить его оттуда практически невозможно. Остатки накапливаются, в каждую следующую плавку попадает грязь от предыдущей. Особенно это вредно, когда один и тот же тигель используется для разных сплавов и в металл попадает шлак из другого сплава.



Шлак имеет свой коэффициент теплового расширения (КТР). При перепаде температур во время нагрева-охлаждения его КТР будет отличаться от КТР тигля, в результате чего могут возникнуть лишние напряжения, которые со временем разрушат тигель.

В принципе, если тигель стойкий и не сломался за 20-30 плавов, при сильном загрязнении его можно почистить пескоструйным аппаратом. Это осуществимо, но весьма хлопотно.

Существует более простой, быстрый и вполне экономичный способ значительно продлить срок службы тигля с помощью защитного средства БРОНЯ 100.0 ТИГЕЛЬ. Состав

наносится на внутреннюю сторону и создает сепарационный слой, который не дает грязи прилипнуть. Шлак вылетает вместе с металлом, остается в «пятке», но стенки при этом не засоряются. И раз нет посторонних отложений и, следовательно, разницы в КТР, в процессе нагрева-охлаждения тигель не испытывает лишних перегрузок. Соответственно служит он намного дольше.

Средство выпускается в виде порошка, что позволяет транспортировать и хранить материал без соблюдения особых мер предосторожности (например, разведенная жидкость при низких температурах могла бы замерзнуть).

Раствор готовится очень просто: пакет с порошком разводится в 100 мл воды — и средство готово к использованию. Оно наносится кисточкой на внутреннюю поверхность в местах, куда будет попадать расплавленный металл.

Материал на водной основе, поэтому после нанесения его необходимо высушить при температуре выше 100°C. Сушить можно как горелкой, так и в муфеле (нагреть до 150-200°C и подержать 10-15 мин., чтобы вода испарилась).

После нескольких плавов защитный слой необходимо обновлять. Средство можно наносить как на новые тигли, так и на бывшие в употреблении. Б/у тигель перед

Сравните результат



Новый тигель



Обычный тигель после литья



Предварительно обработанный составом БРОНЯ 100.0 ТИГЕЛЬ. На фотографии видно, что после литья следов почти не осталось.

нанесением жидкости требуется очистить от крупных отходов, отпескоструить и обдуть воздухом.

БРОНЯ 100.0 ТИГЕЛЬ не претендует на эксклюзив, аналогичные составы предлагают и некоторые другие производители. Однако наш выгодно отличается по цене: стоимость 5 г порошка (то есть 100 г средства) — всего 990 руб. В 2,5 раза дешевле немецких аналогов!

Вопрос — ответ!

? Зачем нужна функция «Плавный старт» в литейной установке?

Плавный старт — это время минимального ускорения (около 1-2 оборотов центрифуги) с последующим переходом на установленное ускорение. Его назначение - подготовить расплавленный металл к разливке. При плавном старте металл медленно поднимается одним краем к сливному отверстию и затем разливается в опоку. Используется в основном для разливки больших масс металла (90 и более грамм).

Плавный старт можно включить или выключить.

Опыт литейщиков показывает, что для разливки 100 г металла оптимальное сочетание — «плавный старт включен» и ускорение 3/4 или max.

В остальных случаях обычно используется сочетание «плавный старт выключен» и ускорение 3/4.

? В инструкции написано, что в модуль охлаждения литейки заливается чистая водопроводная вода. Я уже имею опыт с водопроводной водой (на немецкой литейке испортился клапан и нет запчастей), поэтому хочу уточнить: может быть заливать дистиллированную воду или тосол?

Для нашего модуля АМО можно использовать обычную водопроводную воду, очищенную от механических примесей (отфильтрованную

или после отстаивания).

Если в водопроводе идет чистая питьевая вода или есть фильтр, то можно использовать воду из-под крана без отстаивания (отстоится в АМО).

Рекомендуется проверять состояние охлаждающей жидкости не реже одного раза в неделю или месяц (в зависимости от интенсивности эксплуатации литейной установки).

Если жидкость зацвела, заплесневела, изменила цвет, стала мутной, надо ее сменить. Можно добавить немного антифриза, но не обязательно. В современной версии модуля АМО 2.0 не используются материалы с высокой электрохимической коррозией, поэтому от добавки антифриза, замедляющего процесс коррозии, можно отказаться.

? Какое давление на подаче аргона вы рекомендуете?

Как уже было сказано раньше, мы скептически относимся к эффективности использования аргона при литье, поэтому в литейных установках АВЕРОН последних моделей (УЛК ВЕРСИЯ АРТ и УЛП ВУЛКАН) плавка в среде аргона не предусмотрена.

? Почему вакуумнасос стал медленнее набирать вакуум?

1) Возможно, вакуум медленно набирается из-за неплотного прилегания уплотнительного кольца камеры. Проверьте кольцо на наличие остатков металла, брызг и мусора,

при необходимости очистите.

2) Проверьте герметичность соединения пневмошланга с литейкой и вакуумнасосом. При необходимости подтяните хомуты, перестыкуйте соединения.

3) Осмотрите вакуумнасос на наличие внутри корпуса пыли и грязи.

4) Если у вас модель предыдущего поколения УЛП АВЕКАСТ, где на шланге вакуумнасоса установлен фильтр, замените его.

? Какие параметры ускорения карусели использовать при работе с КХС и другими неблагородными сплавами?

Нужно выбрать оптимальные для вас параметры ускорения самостоятельно.

На УЛП ВУЛКАН мы в основном работаем на 3/4 плавного пуска. Если металл не будет проливаться при правильном прогреве металла и опоки, увеличьте ускорение или используйте быстрый пуск. Если металл выплескивается из тигля, ускорение, наоборот, нужно снижать.

Чем больше металла нужно плавить за один раз, тем меньше должно быть ускорение. При очень большом ускорении часть расплавленного металла может выплеснуться через край тигля при старте центрифуги. При малом ускорении часть металла при подъеме к сливному отверстию тигля может затвердеть и образовывать пленку, не позволяющую металлу вылиться полностью.



Официальный интернет-магазин оборудования АВЕРОН **averon.pro**

Отгрузка заказов со склада завода

Быстрая доставка в ваш город транспортной компанией

Полный пакет документов (сертификаты, чеки и гарантийные талоны)

Литье без баланса

Причин баланса существует множество. Одна из них — неправильное размещение восковой модели в опоке. Рассмотрим физику процесса.



Анатолий Акуленко
руководитель Лаборатории
экспериментальных
зубопротезных технологий
АВЕРОН

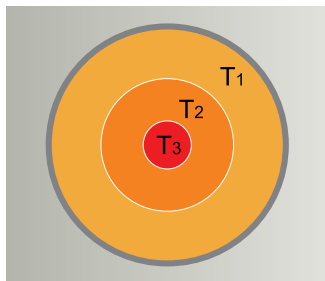
После смешивания паковочной массы с жидкостью и заливки опоки в паковочной массе начинается химическая реакция с выделением тепла. При этом происходит первичное расширение паковочной массы, которое требуется для компенсации усадки металла при охлаждении.

Признаком того, что первичное расширение закончилось, является охлаждение опоки. Время расширения (время, через которое опоку ставят в печь) обычно указано в инструкции на паковочную массу. Если поставить опоку раньше, она не успеет расшириться, и литейная конструкция получится уже, чем требуется.

При нагреве опоки в ней происходит ряд структурных преобразований и окончательное расширение за счет изменения кристаллической решетки кристобалита и кварца. При достижении температуры 830°C происходит

спекание кварца, и опока приобретает прочность. При достижении 900-930°C химическое расширение опоки заканчивается и при дальнейшем нагреве происходит только линейное расширение. Поэтому дальше греть опоку незачем.

Для того, чтобы управлять усадкой металла, опоку необходимо выдерживать в муфельной печи при конечной температуре от 30 до 60 мин. в зависимости от размера опоки. За это время температура всех участков опоки станет одинаковой. После выемки опоки из муфельной печи ее поверхность начинает остывать. При этом возникает температурный градиент от центра опоки к поверхности, благодаря чему возникает возможность управлять усадкой.



Балку или депо необходимо размещать ближе к тепловому центру опоки, а рабочую часть отливки, наоборот, ближе к поверхности, чтобы отливка застыла раньше балки и усадочная раковина вышла в балку или, что еще лучше, в пятку.

Если опоку не выдерживать положенное время при конечной температуре, возможно обратное направление теплового градиента: внутри опока окажется холоднее, чем снаружи. В этом случае усадочные раковины вместо балки окажутся в рабочей части отливки.

Распределение тепловых зон возникает параллельно поверхностям опоки.

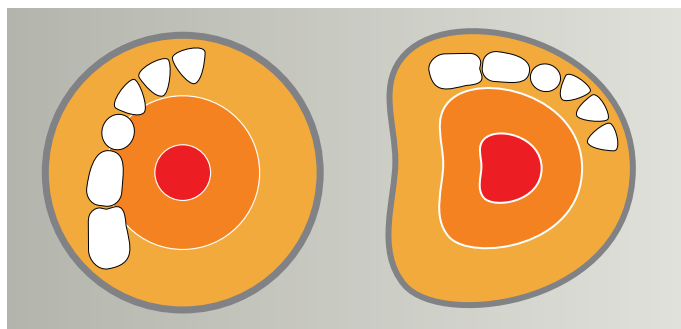
Соответственно все рабочие части отливки должны находиться в одной тепловой зоне, то есть на одинаковом расстоянии от стенок опоки. Такое размещение гарантирует одинаковое расширение для всех участков отливки, а кристаллизация, застывание и охлаждение отливки будут происходить одновременно и равномерно.

Большинство опочных форм рассчитаны на изготовление круглых опок, что может подойти для коронок и небольших мостов. А вот протяженные мосты или мосты жевательной группы зубов



Чтобы изготовить опоку в форме челюсти для вакуумной литейной установки УЛК ВЕРСИЯ, предлагается специализированный набор ОПОКА 60x70.0 ВЕРСИЯ. В него входят: основание, тиглеобразователь, тигельное кольцо, параболическое опочное кольцо 60x70 и металлическая подставка для размещения комбинированной опоки на столике литейки.

разместить в одной тепловой зоне круглой опоки не получится. Для таких случаев используют опоку в форме челюсти.



Курс для зубных техников
«ПРАВКА БАЛАНСА И СВАРКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
КАРКАСОВ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ»

Учебный центр
АВЕРОН
averon.ru,
раздел Обучение

Литье: решение проблем

Непролив металла



отливка расположена неверно относительно направления вращения центрифуги



недостаточная толщина (<0.3 мм) восковой модели



низкая температура сплава, задержка пуска центрифуги

Неправильно смоделирован каркас

► Обеспечить толщину стенок восковой модели не менее 0,3 мм

Неправильно установлены литники

► Расположить литники с учетом движения металла при заливке: подводящие каналы \varnothing 3.5мм, балка \varnothing 4.0 мм, питатели \varnothing 2.5-3.0 мм. Обеспечить минимальный угол поворота металла до 90°

Низкая температура предварительного нагрева опоки

► Увеличить температуру предварительного нагрева опоки

Низкая температура литья

► Увеличить температуру металла за счет времени плавки

Неправильное расположение отливки относительно направления вращения центрифуги

► Устанавливать опоку для заливки с учетом направления сил, действующих на металл

Задержка запуска центрифуги после окончания плавки

► Устранить задержку времени (программно)

Поры, усадочные раковины в металлическом каркасе



Неправильно установлены литники

► Подобрать к конкретной отливке толщину и количество литников, толщину балки депо металла для компенсации усадки при застывании

Некачественный сплав

► Сменить сплав

Шероховатость поверхности отливки



Перегрев металл

► Снизить температуру сплава, управляя мощностью генератора в ходе плавки и сокращением времени с момента полного расплавления

Недостаточная прочность (огнеупорность) паковочной массы

► Сменить материал

Баланс отлитого каркаса мостовидного протеза на модели

Возникновение внутренних напряжений в восковой модели или литниковой системе

► Не перегревать воск. Использовать воск с меньшей усадкой. На протяженных конструкциях моделировать подогретым воском. Использовать спрей для снятия поверхностного напряжения воска

► Для снятия напряжений разрезать промежутки между опорными зубами и литниковую систему, установить на модель и снова склеить минимальным количеством воска

Неправильно подобраны размер и форма элементов литниковой системы для сплава с высоким КТР

► Формировать литниковую систему с учетом рекомендаций инструкции для сплава

Дефекты в виде кольцевых трещин



Слишком резкий пуск центрифуги ▶ Программно установить меньшее значение ускорения пуска

Перлы на поверхности отливки



Вакуум недостаточен, неисправен вакуумсмеситель ▶ Устранить причину, отремонтировать вакуумсмеситель

Густая паковочная масса ▶ Изменить соотношение порошок/жидкость

Шарики внутри коронок



Не был использован смачивающий агент ▶ Обработать поверхность восковой модели жидкостью для улучшения смачиваемости

Изломы в металлическом каркасе



Наличие примесей в сплаве ▶ Сменить сплав, ограничить повторное его использование

Неправильное расположение каркаса в опоке ▶ Расположить отливку в одной температурной зоне опоки, что обеспечит одновременную кристаллизацию металла в каркасе и исключит концентрацию примесей в середине отливки

Лучше качество отливок

Пользуясь случаем, напоминаем о простом надежном аппарате, который влияет на качество изготовления отливок не меньше, чем литейная установка и муфель. Речь идет о ПРЕСС 3.0 ОПОКА для уплотнения паковочных и силиконовых дублировочных масс давлением.

Он удаляет остатки воздуха из материалов, обеспечивая гарантированную пропакровку труднодоступных участков и отсутствие шариков как на ровных поверхностях мостов, так и в интерлоках бюгельных протезов. Аппарат можно также использовать при дублировании гипсовых моделей, изготовлении силиконовых ключей.

Применение ПРЕСС 3.0 ОПОКА на этапах дублирования и паковки исключает возможные переделки,

экономит материалы и повышает производительность труда за счет более высокого качества работ.

Аппарат одновременно вмещает до трех опок х9, позволяет задавать рабочее давление до 8 бар. Работает от обычной пневмосети лаборатории, не требует воды и температуры, предельно прост в применении, его удобно использовать и чистить.

Корзина, которая входит в комплект, позволяет загружать и доставать опоки быстро и просто.



После проведенного недавно рестайлинга ПРЕСС 3.0 ОПОКА «похорошел» и теперь гармонично сочетается с другим оборудованием серии АРТ. Новая модель, названная ПРЕСС 3.0 ОПОКА НЬЮ, уже поступила в продажу.

Стол под кл

Стол в полной комплектации - вы
ниже, чем общая стоимость

Столы "ТЕХНО" на базе стола
СЗТ 4.3 МАСТЕР
В комплекте: встроенная выдвиж-
ная вытяжка ВМУ 3.2 БАЗИС, тумба,
боковая полка, светильник



СЗТ 4.3 МАСТЕР ТЕХНО
со светильником ЛЮКС 1.0 ЛЕД
ПЛЮС
(плафон 665 мм с регулировкой
по высоте)

■ Экономия 13 680 руб.



СЗТ 4.3 МАСТЕР ТЕХНО 2
со светильником на всю ширину
стола ЛЮКС 1.0 МАСТЕР НЬЮ
(выдвижной плафон 1150 мм,
система хранения)

■ Экономия 15 180 руб.



СЗТ 4.3 МАСТЕР ТЕХНО 3
со светильником
ЛЮКС 1.0 МИНИ НЬЮ
(выдвижной плафон 665 мм, сис-
тема хранения)

■ Экономия 12 570 руб.



СЗТ 4.3 МАСТЕР КО
- выдвижная вытяжка
- светильник ЛЮКС
- светильник ЛЮКС

■ Экономия 12 520



СЗТ 4.3 МАСТЕР АК
- выдвижная вытяжка
- светильник ЛЮКС
- светильник ЛЮКС
- бормашина БМ 2.0

■ Экономия 12 970 р

ЮЧ - дешевле!

одная покупка. Его цена значительно
входящих в него элементов.

Столы с встроенной
вытяжкой
и увеличенной
системой
хранения



МФОРТ
ка ВМУ 3.2 БАЗИС;
1.0 МИНИ НЬЮ;
3.0 ЛИНЗА МИНИ

руб.



КОРД
ка ВМУ 2.0 МАСТЕР НЬЮ;
1.0 СТАРТ НЬЮ;
3.0 ЛИНЗА МИНИ;
ЭКО ПРОФИ

руб.

Рабочие места "СТАРТ" с вытяжной
системой ВМУ 1.0 КОМПЛИТ
и светильником ЛЮКС 1.0 СТАРТ НЬЮ
(неподвижный плафон с системой
хранения)



СЗТ 4.3 СТАРТ
на базе полноразмерного стола

■ Экономия 8 690 руб.



СЗТ 4.3 МИНИ СТАРТ
на базе стола МИНИ

■ Экономия 8000 руб.



ВМУ 1.0 КОМПЛИТ:
вытяжка УПЗ 5.0 АРТ;
вытяж. модуль ВМУ 2.0 НЬЮ;
бесконтактный выключатель
БЛИК 2.1 СЕНСОР



СЗТ 4.3 ДУЭТ СТАРТ
на два рабочих места

■ Экономия 17 600 руб.

Как избежать ремонта оборудования

В прошлом номере мы начали разбор ошибок, которые намного сокращают срок службы оборудования и вынуждают вас тратить деньги и драгоценное время на ремонт. Начали мы со смесителей и муфельей. Сегодня рассмотрим оборудование для полимеризации.



Юрий Пивень
инженер
головного
сервисного
центра
АВЕРОН

Термопресс

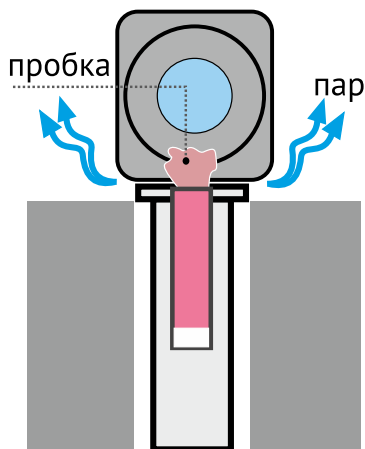
Разрывает гипс в кювете

Возможны две причины.

1) Влажный материал

Термопластмассы начинают впитывать влагу сразу же после открытия упаковки. И будут ее впитывать, как бы хорошо вы ее ни закрыли – абсолютной герметичности не обеспечить.

В дальнейшем при нагреве в термопрессе гранулы будут подсыхать и опускаться вниз, а влага – подниматься вверх, образуя облако пара. При прессовании в момент прорыва картриджа пар выходит наружу, что приводит к резкому остыванию пластмассы, которая поднимается на освободившееся место. Твердеющий термопласт создает пробку, которая разрывает гипс.



Поэтому перед работой пластмассу из открытой упаковки рекомендуется просушить. Это можно сделать в сушильном шкафу либо, если у вас одна из последних

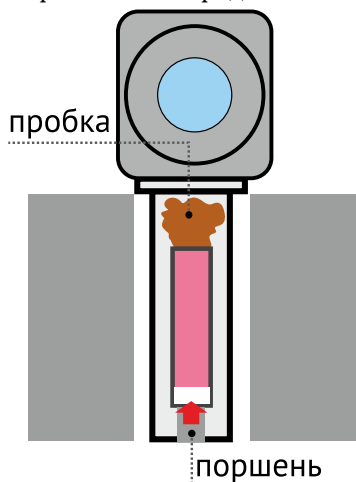
моделей ТЕРМОПРЕССа, воспользоваться режимом «сушка» или задать его вручную. Вставьте в аппарат незакрепленный картридж с пластмассой, установите время сушки 10 мин.

Обратите внимание, что ставить картридж нужно без пробки открытым концом вверх.

ОСТОРОЖНО! При сушке картридж разогревается до 110°C – не обожгите руки.

2) Картридж вставлен слишком глубоко, а цилиндр загрязнен

Есть вероятность, что в загрязненном цилиндре сильно утопленный картридж застрянет в нижнем положении, и во время прессования поршень не сможет сразу протолкнуть его вверх. В результате между картриджем и кюветой образуется пустота. Пластмасса выдвигается в эту пустоту, станет вязкой, приобретет неестественный красно-рыжий оттенок. Работу такого цвета доктор заставит переделывать.



Если цилиндр чистый, то поршень сразу поднимет даже сильно утопленный картридж к кювете и пластмасса будет поступать правильно.

Излишняя смазка

Если в загрязненный цилиндр картридж вставляется с трудом, а техники, вместо того, чтобы его

очистить, добавляют силиконовой смазки, проблема только усугубляется. Смазка горит, картридж застревает еще больше, появляется неприятный запах.

Чтобы этого не происходило, цилиндр необходимо регулярно чистить. Для этого достаточно его нагреть и протереть внутри сухой ветошью, надетой на аналог шомпола (подойдет обычный карандаш или металлический стержень).

Тяжело снимается кювета

При нагреве металл немного расширяется, поэтому могут возникнуть трудности при снятии кюветы после прессования.

Не торопитесь, дайте кювете остыть. Пытаясь открутить горячую, потратите больше времени. Термопрессы АВЕРОН оборудованы вентилятором, который ускоряет охлаждение. После охлаждения кювета вернется к исходному размеру, снять ее будет легче.

Вентилятор при желании можно отключить. Как это сделать, подробно рассказано на стр. 8 инструкции к термопрессу.

На инструкции к материалу - давление ≥ 8 бар

Часто задают вопрос, подходит ли термопресс АВЕРОН с давлением до 6 бар для материалов, рассчитанных на давление до 8 бар.

Да, подходит.

Как правило, каждый производитель термопластов выпускает также собственный аппарат для их прессования. Поэтому в инструкции на материал он указывает требования для своего аппарата, который может иметь меньшее давление на 1 см² (следовательно, требовать более высокое входное давление), чем термопресс АВЕРОН. Поэтому цифра 8 бар относится к аппарату производителя пластмасс. Наш аппарат универсальный, ему достаточно 4-6 бар, то есть его можно подключать к обычной пневмосети без ресивера.

Полимеризаторы

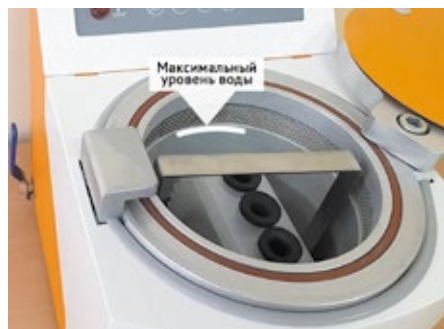
Аппарат шипит, щелкает, в нем падает давление

Самая вероятная причина - засорился электромагнитный клапан сброса давления.

На верхнем крае камеры полимеризатора имеется отверстие подачи-сброса давления. Если залить воду в аппарат выше максимального уровня, при сбросе давления растаявший воск через пневмосистему попадет в электромагнитный клапан аппарата. Пневмосистему и клапан потребуется чистить, причем клапан, возможно, придется менять в сервисе.

Еще одно последствие засорившегося клапана (а точнее, его глушителя): после окончания работы в полимеризаторе будет очень долго спускаться давление.

! **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!** Речь идет о максимальном уровне воды при загруженной кювете. Если налить воду до максимальной отметки, а затем поместить в полимеризатор кювету, уровень воды поднимется выше разрешенного.



Другая возможная причина – уплотнительное кольцо крышки пропускает воздух. Новое кольцо либо новую крышку в сборе можно купить у нас в сервисном центре и самостоятельно установить. После получения запчастей позвоните нам, и мы подробно расскажем, что и как делать.

Шланги

Не используйте для аппаратов под давлением газовые (черные) шланги. Они со временем «деревенеют» и крошатся. При попадании крошки в электромагнитный клапан его придется чистить, а возможно, и отдавать аппарат в сервис. Чтобы избежать проблемы, используйте силиконовые

или армированные шланги.

Забилось отверстие слива

Проблема решается очень легко. Налейте в аппарат горячей воды (250-300 мл будет достаточно), запустите любую программу с давлением, а затем откройте сливной кран. Восковую пробку выбьет давлением.



Снова и снова напоминаем

простое правило: большинство проблем с оборудованием возникает из-за того, что техники не уделяют внимание его обслуживанию. Не жалейте на это время. Вы ведь моете тарелку после еды – так же и с оборудованием: заботьтесь о нем, и оно прослужит вам много, много дольше.

СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР АВЕРОН

КОНСУЛЬТАЦИИ, ПОМОЩЬ В РЕМОНТЕ



8 (800) 700-11-02 бесплатный звонок по России
8 (902) 447-22-04 WhatsApp, Viber

О ВЫТЯЖНЫХ МОДУЛЯХ

При обработке бормашиной образуются как крупные отходы, оседающие на столе, так и пылевая взвесь в виде облака. Именно эта легкая фракция пыли наиболее опасна для здоровья при работе без вытяжки. В этом случае роль вытяжки, к сожалению, выполняют легкие зубных техников.

Для устранения проблемы АВЕРОН предлагает широкий выбор вытяжных модулей (ВМУ): универсальных и специализированных, со встроенными вытяжными агрегатами и без. Общее у всех ВМУ — это наличие вытяжного зонта той или иной конструкции.

Для эффективного удаления отходов необходимо, чтобы вытяжной зонт располагался в рабочей зоне, как бы «под инструментом». То есть спереди или снизу.

Если вытяжное отверстие находится горизонтально снизу (как в модулях ВМУ 1.0 ТЕЙБЛ ПЛЮС, ВМУ 3.2 БАЗИС), то более эффективно удаляются крупные отходы. Если спереди с возвышением (как в ВМУ 1.0, ВМУ 2.0 НЬЮ) — лучше вытягивается пылевая взвесь. Стоит отметить, что оба решения являются классическими и широко распространены на практике.

Обязательной принадлежностью любого зонта является защитный прозрачный экран, который предохраняет техника от опасных осколков, возникающих при обработке, а также направляет облако пылевой взвеси в вытяжной раструб.

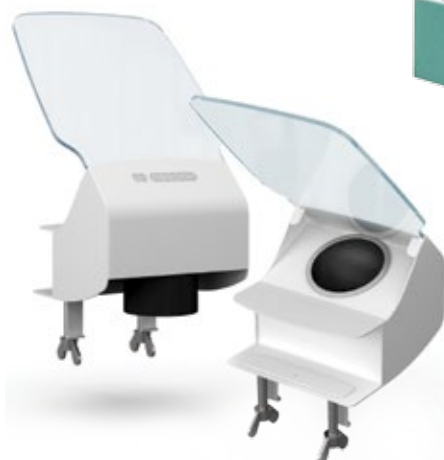
Общий плюс: все ВМУ в комплектации имеют съемное фильтрыто на вытяжном отверстии. Сито собирает крупные отходы и защищает от случайного засасывания внутрь обрабатываемой единицы.

Самые популярные

По нашей статистике продаж самыми востребованными являются **ВМУ 1.0** и **ВМУ 3.2 БАЗИС**. Оба изделия выпускаются более 10 лет, их функционал проверен временем.

Кстати

Вытяжные модули ВМУ 1.0, ВМУ 2.0 НЬЮ и ВМУ 1.0 ТЕЙБЛ ПЛЮС теперь выпускаются в более эргономичном и красивом дизайне — мы стараемся сделать вашу работу более приятной даже в мелочах.



Главные достоинства ВМУ 1.0:

- универсальность — подходит для любых столов;
- мобильность — быстрая установка и снятие без инструмента;
- и, конечно, цена.

Эффективность значительно зависит от мощности подключаемого пылесоса. При этом чрезмерно увлекаться не следует: чем больше мощность, тем шумнее вытяжка. Зонт за счет широкого раструба, угла наклона и защитного экрана охватывает активную зону с пылевым облаком даже при средней электрической мощности пылесоса (400–600 Вт). Рабочую же поверхность от крупных отходов легко очистить концом вытяжного шланга, предварительно отсоединив его от ВМУ.

Главное достоинство ВМУ 3.2 БАЗИС — это прежде всего вытяжная система «под ключ», то есть со встроенным моторным агрегатом. Отсос пыли производится снизу из



столешницы. Здесь нет специального раструба, но защитный экран и вытяжное отверстие справляются с облачной взвесью, при этом большая часть крупных отходов удаляется сразу, а оставшиеся достаточно смахнуть в вытяжное отверстие.

Рекомендуем

Для комфортной работы с вытяжными модулями рекомендуем две полезные опции, каждая из которых легко крепится на защитный экран на присосках.

Мини-атюрный светодиодный светильник **ЛЮКС 5.0 ЩИТ**, не ухудшая обзор, фиксируется плотно к верхнему краю защитного экрана, создавая безбликовое освещение.



Линза с 3-кратным увеличением **ЛИНЗА 3.0 АРТ** — бюджетное, но функциональное решение для выполнения точных работ.



Проектируем лабораторию без ошибок



Борис Наумов,
директор
по маркетингу
АВЕРОН

«...Недавно покупали в лабораторию новые столы. Спланировали расстановку, долго выбирали, наконец, оплатили. Ждем.

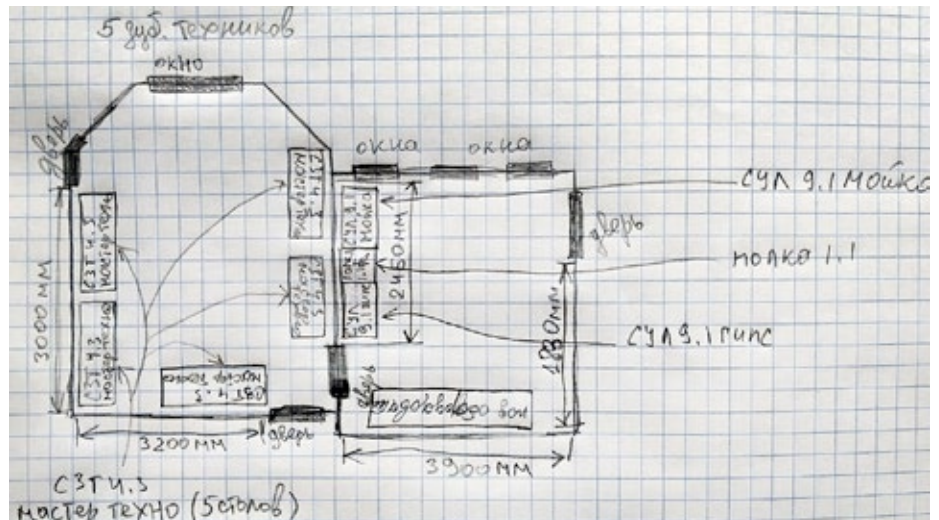
И вот столы доставили, собрали, расставили... Не нравится! Тесно, двери шкафов не открыть. Переставили по-другому. Потом еще раз, и еще. Каждый раз приходилось вытаскивать столы в коридор и заносить снова. В конце концов придумали, как надо сделать. Остались довольны, только устали на это целый день и устали как грузчики».

С такими историями мы сталкиваемся довольно часто. Неспециалистам действительно очень сложно заранее представить, насколько удачно мебель и оборудование впишутся в помещение. Помочь им может простая бесплатная программа 3D-моделирования SketchUp.

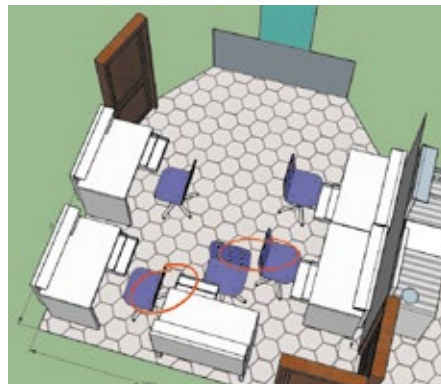
А чтобы спланировать расстановку в лаборатории мебели и оборудования АВЕРОН стало совсем легко, мы разработали 3D-модели наших изделий. Достаточно взять готовый файл, например, стола, добавить его на план своего помещения, нарисованный в SketchUp – и можно сразу увидеть, насколько удачным будет решение. Такой способ проектирования поможет избежать множества ошибок.

Функции программы позволяют создавать точные и качественные 3D-модели любых предметов или объектов. Вы можете использовать ее не только для планировки лаборатории, но и для моделирования интерьера в своем доме, квартире или даже на садовом участке. Причем в SketchUp уже есть готовые библиотеки мебели и других изображений, а также материалов и стилей.

Конечно, для работы с ней требуется хорошее пространственное воображение. Но кто, как не зубные



1 Вот лишь один из примеров. Лаборатория запланировала покупку нескольких столов СЗТ 4.3 МАСТЕР. Были сделаны замеры помещения и нарисован примерный план расстановки.



2 К счастью, перед покупкой сотрудники обратились за консультацией к региональному представителю АВЕРОН. После того как с помощью нашего специалиста была сделана 3D-модель, оказалось, что в проекте не учтено место под стулья.

техники, обладает им в нужной мере – профессия обязывает. Помимо прочего, обучение простейшей программе 3D-моделирования можно рассматривать как первый шаг к освоению CAD/CAM.

SketchUp есть на русском и английском, доступна как для работы онлайн, так и для скачивания на стационарный компьютер и мобильные устройства на Android и



3 После проектирования с помощью программы SketchUp план помещения принял следующий вид. Если бы лаборатория следовала первоначальному плану, после приобретения столов столкнулась бы с неприятным сюрпризом. Моделирование в SketchUp позволило его избежать.

iPhone. В сети можно найти множество подробных видеоуроков по ее изучению.

За необходимыми 3D-моделями оборудования АВЕРОН обращайтесь на feedback@averon.ru. Если у вас возникнут вопросы при планировании лаборатории, пишите нам на этот же адрес или звоните: **8-800-700-12-20**, постараемся помочь.

Вы – руководитель зуботехнической лаборатории?

Учет отбирает у вас слишком много времени?

Опасаетесь воровства и “левых” работ?

Теряются данные о клиентах и заказах?

Не можете вспомнить, оплачен ли наряд?

Трудности с расчетом зарплат?

**Все проблемы решит программа управления лабораторией.
Она позволяет:**

1 Легко и просто создавать и вести наряды

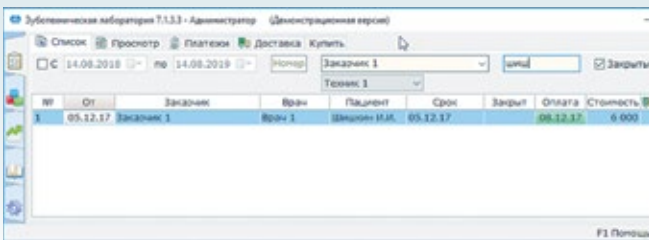
2 Вести индивидуальные прайсы для разных клиентов

3 Мгновенно формировать необходимые отчеты

4 Быстро составлять путевые листы для курьеров

Путевой лист доставки нарядов		
Заказчик	Адрес доставки	Номера нарядов
Аверон Клиника	ул. Фурманова, 125, Зуботехническая лаборатория	6651, 6652, 6653
Чижиков	ул. Чкалова, 3, оф. 304	2052, 2053
Курьер: _____ / _____ ФИО подпись		

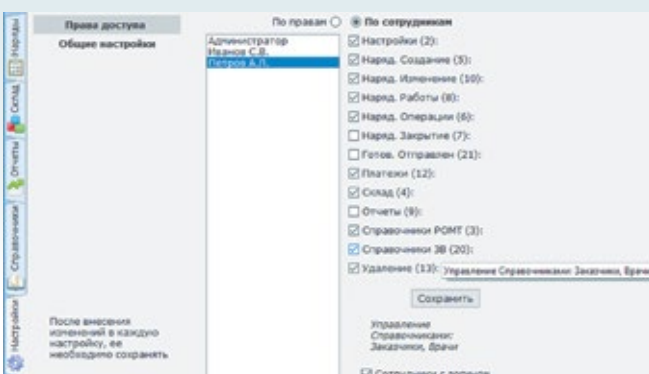
5 Осуществлять поиск: по заказчикам, пациентам, техникам и т.д.



6 Показывать наглядный баланс лаборатории

Наряд	Заказчик	Начислено	Расход мат	Расход зп	зп%	Прибыль	Пр%
1	Заказчик 2	10000	4934.58	3015	30%	2050.42	20%
1	Заказчик 3	7800	1623.72	1000	12%	5166.28	66%
1	Клиника АВЕРОН	3800	1228.28	1350	35%	1221.72	32%
Итого:		21600	7786.58	5365	24%	8438.42	39%

7 Гибко ограничить доступ сотрудников к данным



8 Вести учет материалов и оповещать о их низком остатке

Приходные материалы	Наименование	Расход по нарядам	Расход по факту
Воск			
Керамическая масса Дыкман Киев	4.4 г	3300	3.8 г
Лессе д/АПО 125мм	29020 г	38993.33	113.3 г
Лессе д/АПО 250мм	24880 г	2604	13 г
Лессе д/АПО 30мм	4850 г	461.04	150 г
Лессе д/АПО 30мм	9490 г	992.25	223 г
Лессе крупный д/АПО (200-300мм)	10000 г	1238.34	6 г
Силиконовые материалы			
Силиконовый клей	2000 г	19900	7 г
Силиконовый клей	892 г	4455.84	3006.1 г
Силиконовый клей	24220 г	3556.64	780 г
Силиконовый клей	4880 г	866.26	120 г
Силиконовый клей	6000 г	643	540
Формы	10 шт.	1070	10 шт.
Штифты д/авторских моделей	292 шт.	2387.89	6 шт.
Итого:		70463.07	8091.38

С помощью программы вы сможете:

- иметь полный контроль над процессами в вашей лаборатории;
- знать, сколько заработал каждый из техников;
- всегда быть в курсе взаиморасчетов с клиентами;
- сократить время на ведение учета;
- понимать финансовый результат своей работы;
- видеть в реальном времени расход и остаток материалов.

Подробнее >>



Не покупайте «кота в мешке»

Скачайте БЕСПЛАТНУЮ демо версию программы "Зуботехническая лаборатория" с aversoft.ru и работайте в ней как угодно долго. Демо версия рассчитана на двух техников, имеет все функции платной, рассчитывает зарплату и составляет отчеты.

Проверено

Первая версия программы вышла еще в 2005 году. Она была разработана специально для зуботехнической лаборатории АВЕРОН. Сейчас программой пользуются более 400 лабораторий по всей России и в ближнем зарубежье.



Мы поможем

Специалисты компании "АверСофт" готовы проконсультировать как скачавших бесплатную версию, так и купивших программу. Пишите на ztl@averon.ru, мы оперативно ответим на все вопросы.

Вытяжка + фильтр: что выбрать

К сожалению, нельзя один раз почистить вытяжку и нажать кнопку «сохранить». Но можно надолго забыть про хлопоты, если использовать предварительный фильтр. Да и вытяжка при этом проживет значительно дольше.

При покупке вытяжной системы от АВЕРОН у вас есть выбор: подключить предварительный циклонный фильтр АФЦ 1.0 АРТ к вытяжке УПЗ 1.0 СТАЙ-ЕР / 5.0 АРТ либо установить вытяжной комплекс УПЗ 7.2 КОМФОРТ. Начнем с того, чем схожи вытяжки.

Реальная (подтвержденная испытаниями) мощность всасывания у всех трех — около 160 Вт. Ее достаточно для качественного удаления отходов зуботехнического производства (что, опять же, подтверждено испытаниями, а также отзывами из десятков лабораторий, где эти вытяжки успешно работают).

Более того, любая из моделей легко осилит одновременную работу с

двумя устройствами. Можно через разветвитель подключить любую из них, например, к пескоструйному аппарату и к шлифмотору и работать на них одновременно. Мощности всасывания для этого достаточно.

По скорости и легкости обслуживания все модели равны: очистка контейнера предварительного фильтра и замена мешка вытяжки делаются парой движений.

Несколько отставала в этой части комбинированная вытяжка, но теперь в нее введена съемная задняя крышка для быстрой замены мешкового фильтра. Она же выполняет функцию органайзера для проводов и шлангов.



УПЗ 7.2 КОМФОРТ

Циклонный фильтр уже встроен в корпус, поэтому включить отдельно вытяжку или фильтр невозможно.

Этот недостаток с лихвой компенсируется важным преимуществом — очень компактной вертикальной конструкцией с рабочим столиком, куда удобно устанавливается оборудование. В корпусе за фальшпанелью имеется еще и полка для хранения. Можно создать полноценное рабочее место всего на 0.09 м² — идеальное решение при дефиците площадей.

Вытяжной комплекс подойдет для всех зуботехнических операций, причем в продаже есть уже готовые комплекты с пескоструем и разными видами боксов. Цена комплекта ниже, чем суммарная этого же оборудования по отдельности.



*При установке на КОМФОРТ крупного оборудования (большой бокс, шлифмотор) для устойчивости и мобильности рекомендуется купить колесную платформу с тормозами.



Двигатель: щеточный.

Уровень шума: несколько выше, чем у базовой модели за счет конструктивных особенностей.

Обратите внимание

У комбинированной вытяжки УПЗ 7.2 КОМФОРТ появилась еще одна очень полезная опция: мешковый фильтр можно очистить, не вынимая из корпуса, и использовать повторно. Просто откройте технологический люк и вытряхните содержимое мешка через горловину в контейнер циклона. Теперь осталось только высыпать мусор из контейнера и можно продолжить работу.



Двигатель: щеточный.

Уровень шума: не более 70 дБА.

Стыкуется с циклонным фильтром АФЦ 1.0 АРТ в единый агрегат, который легко перемещается.

УПЗ 5.0 АРТ

Это самый бюджетный вариант (впрочем, общая стоимость вытяжки АРТ и циклонного фильтра не намного уступает цене УПЗ КОМФОРТ).

В комплекте с циклоном эта вытяжка подойдет для всех стандартных операций по механической обработке: бормашиной, на пескоструйном аппарате, шлифмоторе, фрезере, «сухом» триммере.

Особенно удобна для тех, кто планирует разместить вытяжку под столом или в тумбе. Оставляет возможность подключить циклонный фильтр к другой вытяжке, а УПЗ АРТ использовать отдельно.



Двигатель: бесщеточный, что гарантирует длительную непрерывную работу и повышенную надежность.

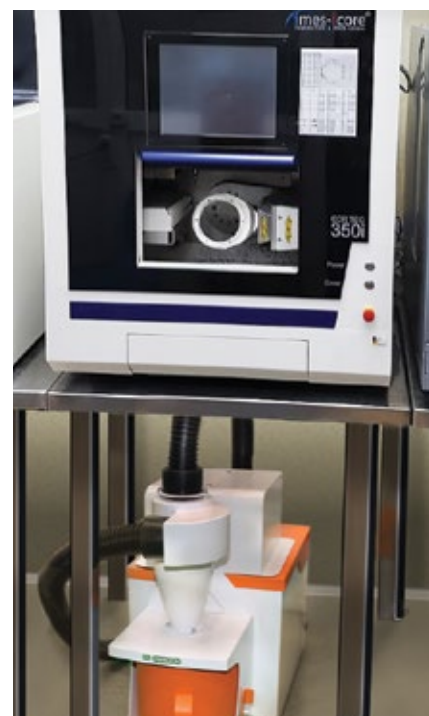
Уровень шума: на максимуме немного выше, чем у УПЗ АРТ (75 дБА против 70).

УПЗ 1.0 СТАЙЕР ПЛЮС

Эта вытяжка, помимо стандартных операций по механической обработке, может применяться с CAD-CAM системами, а также для удаления токсичных газов при работе с пластмассами¹.

Цена бесщеточных двигателей всегда значительно выше, чем щеточных, что приводит к удорожанию всего агрегата: это самая дорогостоящая вытяжка в линейке. Использовать ее только для механической обработки менее рентабельно, чем другие модели, а вот при работе с CAD/CAM системами СТАЙЕР ПЛЮС в связке с циклоном АФЦ зарекомендовала себя с самой лучшей стороны.

¹Для удаления запахов вам потребуется также бокс с угольным фильтром (у АВЕРОН это Б 5.0 МАСТЕР АРТ, он подходит и для механической обработки).



Шпаргалка

Необходимо различать мощность, потребляемую двигателем и мощность всасывания вытяжки. По-

требляемая мощность показывает, сколько электроэнергии потребляет устройство, то есть электрическую нагрузку на сеть. Чем выше эта циф-

ра, тем больше вы заплатите за электричество. Мощность всасывания показывает, насколько «энергично» вытяжка втягивает пыль, то есть

эффективность работы. Ее значение зависит от конструкции агрегата и других параметров и может быть намного меньше мощности двигателя.

Там, где вас ждут

Несмотря на успешное сотрудничество с партнерами в десятках городов, мы продолжаем развивать сеть фирменных магазинов. Есть целых семь причин, почему вам стоит их посетить.

1 Огромный ассортимент

Только здесь есть витрины с самым полным ассортиментом продукции АВЕРОН. Весь товар в наличии, не нужно месяцами ждать поставки.

2 Ответы на все вопросы

Менеджеры мультибрендовых магазинов вынуждены изучать характеристики многих марок. Но знать все обо всем – невозможно. Наши консультанты знают только свое, зато досконально.

3 Сервисный центр, лицензированный заводом-изготовителем

При каждом фирменном магазине работает собственный сервисный центр, который обеспечивается запчастями напрямую с завода. Инженеры по ремонту проходят дополнительное обучение и получают сертификат, подтверждающий профессиональную квалификацию.

4 Подменный фонд

На время ремонта оборудования вам предоставят аналогичное, чтобы вы продолжили спокойно работать.

5 Тест-драйв

В фирменном магазине можно не только самостоятельно поработать на оборудовании в торговом зале, но и забрать его с собой, протестировать в своей лаборатории и уже потом принять решение о покупке.

6 Разные формы оплаты

Наличная, безналичная, кредитной картой (эквайринг). Возможны кредит и рассрочка.

7 Дополнительные приятности

Тех, кто приехал издалека, ждут зона отдыха, кофе и чай с вкусняшками и даже небольшая библиотека по зуботехнике. А еще розыгрыши призов и экспресс-конкурсы.



г. Москва, Космодамианская наб., д. 38, стр. 3

(м. Таганская, Павелецкая)
тел./WhatsApp: +7 (909) 150-63-65

оптовый отдел: Щелковское шоссе, 5, стр. 1, оф. 511
+7 499 350 56 20



Екатеринбург, ул. Фурманова, 125 А

тел.: +7 (343) 236-64-60



г. Казань, ул. Короленко, 61.

тел./WhatsApp: +7 (917) 861-81-97



г. Ростов-на-Дону ул. Буровая, 46, оф. 7

тел./WhatsApp: +7 (960) 457-38-44, +7 (904) 507-06-22



Казахстан, г. Алматы, ул. Масанчи, 48а

тел.: +7 (727) 350-60-24, WhatsApp: +7 (747) 912-14-67

Няшности много не бывает

Однажды мы уже публиковали фотографии домашних любимцев, с которыми зубные техники не расстаются даже на работе. Но разве может быть слишком много такой милоты! Поэтому предлагаем вам новую подборку, где братья наши меньшие позируют в интерьере зуботехнических лабораторий. Похоже, им там нравится.

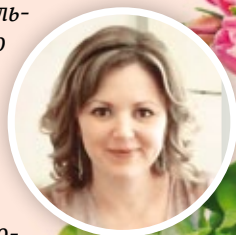


Поздравляем!

С небольшим опозданием, зато с огромным удовольствием поздравляем с рождением дочки Лилию Григорьеву, преподавателя отделения Стоματοлогия ортопедическая медколледжа Набережных Челнов.

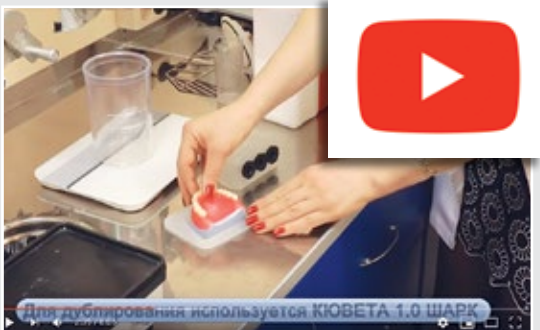
Конечно, дети у зубных техников рождаются регулярно, но эта героическая девушка поразила нас тем, что до последнего оставалась «на боевом посту» и попала в роддом прямо с рабочего места.

У такой мамы определенно должен вырасти будущий зубной техник! Подождем-посмотрим?



Заходите к нам!

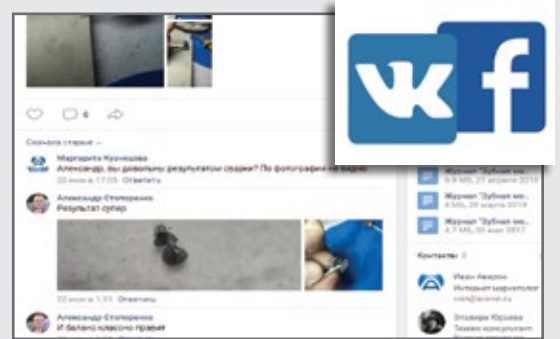
Видеоролики по работе на оборудовании на канале YouTube **АВЕРОН** зуботехникам



Фотографии, трансляции с мероприятий в Instagram **instagram.com/averon.ru**



Новости, анонсы, ответы на ваши вопросы в группах **facebook.com/averon.ru** и **vk.com/averon**



Нужна помощь? Позовите регионального представителя!

Каждый месяц представители АВЕРОН посещают более 300 зуботехнических лабораторий



Бушманов Вячеслав
+7 (921) 891-97-27
bushmanovvi@averon.ru



Баджиев Альберт
+7 (917) 86-18-197
badgievat@averon.ru



Чечулин Виталий
+7 (963) 449-15-37
urfo@averon.ru



Шайдуллин Ришат
+7 (989) 954-71-17
ufa@averon.ru



Асташонок Антон
+7 (922) 600-90-81
astashas@averon.ru



Лесковец Руслан
+7 (900) 295-09-50
ug@averon.ru



Ширманова Инна
+7 (960) 457-38-44
inna@averon.ru



Танатаров Ерлан
+7 (727) 350-60-24
sale@averon.kz



Гаврик Оксана
+7 (922) 314-76-67
gavrikou@averon.ru

Новости АВЕРОН



Рестайлинг боксов для шлифмотора

Изменения внешнего вида коснулись и специализированных боксов для шлифмотора Б 6.0 и Б 6.0 БИГ. Боксы стали более эргономичными, приобрели современные линии, сохранив при этом все отточенные годами преимущества:

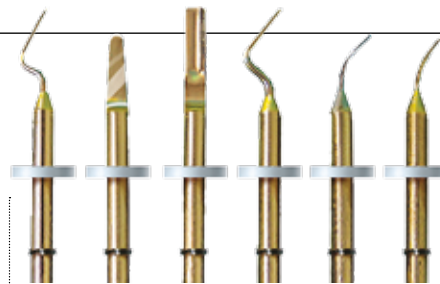
- регулировку наклона экрана;
- дополнительный брызгозащитный экран;
- втулку для подключения вытяжки;
- полку для инструментов и материалов на крышке;
- 2 пластиковых поддона для раздельной обработки пластмасс и металлов.

Держатель для цветов

В ассортимент держателей добавлен комплект кронштейнов для установки цветочных горшков на столы МАСТЕР, ЭЛЕМЕНТ, СУЛ 9.х, на светильники ЛЮКС МАСТЕР НЬЮ, ЛЮКС ЛЕД. Диаметр гнезда для кашпо 125 мм.

Держатель позволит украсить вашу лабораторию живыми цветами, не занимая цветочными горшками полезную площадь.

Он может применяться и как система хранения, если вместо цветочного горшка в гнездо установить небольшое ведерко, в котором удобно хранить инструменты и принадлежности.



Новые насадки для ЭШЗ НЬЮ

Поступили в продажу моделировочные насадки для электрошпателей серии НЬЮ с разной формой рабочей части. Напомним, что в отличие от МОДИС, электрошпатели НЬЮ имеют неразъемную ручку, меняется только сама металлическая насадка.

Надежнее крепление фильтра

Существенно улучшена фиксация мешка-пылесборника во всех вытяжках АВЕРОН. Введенный в комплект червячный хомут позволяет крепить мешковые фильтры с большей надежностью и герметичностью. Это обеспечивает лучшую защиту двигателя вытяжки от возможного попадания мусора и продлевает срок его службы.



АВЕРОН – номинант премии «Приоритет»

Завод ВЕГА-ПРО, производитель оборудования под маркой АВЕРОН, стал номинантом Национальной премии в области импортозамещения «Приоритет-Медпром».

Жюри конкурса оценивает научную и техническую новизну, практическую значимость, конкурентоспособность на рынках России и мира и многое другое.



■ Рекламно-информационный журнал «Зубная механика». Учредитель и издатель: ООО ВЕГА-ПРО. Главный редактор – Елена Пыркова. Адрес редакции: 620146, г. Екатеринбург, ул. Чкалова, 3. Тел.: 8-804-333-19-20. pr@averon.ru. Тираж: 999 экз.



Хотите получать журнал «Зубная механика»?

Позвоните по тел. **8-800-700-12-20** (бесплатный звонок по России)

или заполните заявку на сайте **averon.ru**, раздел Информация

КТО КОГО ЗАБОРЕТ?



УПС ГЕЙЗЕР



ГЕЙЗЕР

УПС 4.3 ГЕЙЗЕР АРТ: пароструйный аппарат + бокс Б 1.0 СТИМ

Мощная струя пара, защита от перегрева. Бокс задерживает конденсат и отходы

