

PTC VECTOR
CNC & CMM tools



Вакуумные столы
для станков с ЧПУ

Содержание

О КОМПАНИИ	2
ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ВАКУУМНЫЕ СТОЛЫ	8
* Перфорированные вакуумные столы серия VPR	8
* Перфорированные вакуумные столы серия VPG	17
Типовые вопросы	23
РЕШЕТЧАТЫЕ ВАКУУМНЫЕ СТОЛЫ	26
* Вакуумные столы серии VRL (ЛАЙТ)	29
* Вакуумные столы серии VRS (СТАНДАРТ)	32
* Вакуумные столы серии VRU (УНИВЕРСАЛ)	35
* Адаптеры AVM для работы с ковриками VAC-MAT	43
Типовые вопросы	47
* Вакуумные столы серии VRE (ЭКО)	54
ВАКУУМНЫЕ СТОЛЫ VAC-MAT	57
ЖЕЛОБКОВЫЕ ВАКУУМНЫЕ СТОЛЫ	63
Типовые вопросы	68
ПОРИСТЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ СПЕЧЕННОГО АЛЮМИНИЯ, БРОНЗЫ И КЕРАМИКИ	69
ГЕНЕРАТОРЫ ВАКУУМА	75
* Мобильные вакуумные станции с ресивером (серий SG, SD, SC)	76
* Мобильные вакуумные станции на базе прозрачного ресивера серии SP	79
* Вакуумные автоматические жидкостные насосы серии LP	81
Типовые вопросы	84
* Безмасляные вакуумные насосы серии NS и NK	85
* Масляные вакуумные насосы серии NMG, NMC и NMD	88
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	92
ПРЕИМУЩЕСТВА РАБОТЫ С ООО «ПТЦ «ВЕКТОР»	99
НАШИ КЛИЕНТЫ	100



Производственно-технический центр ВЕКТОР



Основан в 2012 году



*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



Профиль деятельности компании:

- Проектирование, изготовление, поставка и ввод в эксплуатацию вакуумных столов в составе готовых вакуумных систем для установки на современные станки с ЧПУ.
- Подбор и поставка универсальных систем крепежной оснастки VECTOR для координатно-измерительных машин.
- Изготовление деталей приборостроения на заказ

Миссия ПТЦ ВЕКТОР:

- Развитие высокоеффективного производства;
- Совершенствование, изменение себя и окружающего мира к лучшему;
- Повышение качества жизни.

Технический и организационный сервис:

- Обработка технических заданий Заказчика для подбора или проектирования зажимной оснастки;
- Проведение испытаний оснастки на территории Заказчика или в демонстрационном зале компании;
- Производство и поставка оборудования до предприятия Заказчика;
- Проведение пуско-наладочных работ на территории Заказчика;
- Гарантийное и послегарантийное обслуживание поставленного оборудования.



Клиентам и Партнерам ПТЦ ВЕКТОР:

Наша деятельность ведет к улучшению условий труда производственного персонала промышленных предприятий, повышает производительность и качество выпускаемой продукции. Дает мотивацию развития интереса к новым нестандартным эффективным технологическим методам, открывает альтернативные возможности изготовления и контроля деталей.

Успешное внедрение нашей оснастки в технологические процессы производства и положительные отзывы клиентов являются основой нашей работы. Мы ориентированы на построение долгосрочных отношений на основе доверия и взаимного уважения по принципу «выиграл/выиграл», когда обе стороны получают желаемый результат. Высшая цель для нас – это превзойти ожидания клиента.



Принципы работы ПТЦ ВЕКТОР:

- Каждый сотрудник является лицом компании.
- Мы начинаем работу над проектом только после полного понимания задачи и целей, которые ставит перед нами Клиент (ставим себя на его место).
- Главная задача не продать, а построить отношения с Клиентом и максимально эффективно решить техническое задание.
- Мы открыты для живого общения и обмена опытом на выставках, в нашем офисе, на Вашем или на нашем производственных участках.
- Мы работаем в дружелюбном коллективе единомышленников и с готовностью помога-

ем друг другу, работая над общим результатом.

- Мы придерживаемся высоких стандартов качества коммуникации, производства, технической поддержки.
- Порядок и чистота на рабочем месте залог ясного ума и показатель отношения к труду.
- Мы приветствуем здоровый образ жизни и заботимся об экологии.
- Преданность компании, история ее достижений, общий успех – успех каждого сотрудника.





Производство ПТЦ ВЕКТОР:

Наши технические специалисты сильны не только в теории, но и на практике. На собственном производственном участке постоянно исследуются и отрабатываются все возможные способы закрепления и обработки деталей, ведется работа по поиску и отработке новых эффективных приемов и методов.

Мы видим производственный процесс не со стороны, а ежедневно погружены в него и имеем

профессиональную оценку в выборе того или иного вида оснастки для каждого конкретного случая. Мы открываем новые возможности для реализации смелых идей. При этом акцентируем внимание на эргономику и упрощение процессов эксплуатации оборудования. Получая предложение на поставку оснастки от нашей компании заказчик может быть уверен, что ему предлагается проверенное эффективное решение!



За 9 лет работы нашей компании поставлено более 420-ти комплектов крепежной оснастки. География поставок - от Минска до Владивостока.

Основными нашими клиентами являются предприятия приборостроения, автопрома, авиации и космоса, поскольку именно в этой области возникает большинство задач, связанных с закреплением плоских немагнитных деталей.

Ежегодно компания принимает участие в московских выставках «Металлообработка», «Expo Control».

На базе офисов в Москве, Фрязино и в Нижнем Тагиле действуют демонстрационные залы.

Мы знаем, как порой мучительно долго технологам приходится сомневаться в правильности подбора оснастки, предвидеть все нюансы.

Будет ли эта оснастка работать в наших условиях?
Хватит ли усилия закрепления?
Получится ли на детали заданная точность?

Этими и другими вопросами задаются в первую очередь те, кто не имеет опыта работы с нашей оснасткой.

В этом случае вы можете оставить заявку на прибытие наших специалистов на ваше предприятие для демонстрации работы оснастки непосредственно на станке или измерительной машине с обработкой или измерением контрольной детали.

Мы видим производственный процесс не со стороны, а ежедневно погружены в него и имеем профессиональную оценку в выборе того или иного вида оснастки для каждого конкретного случая.

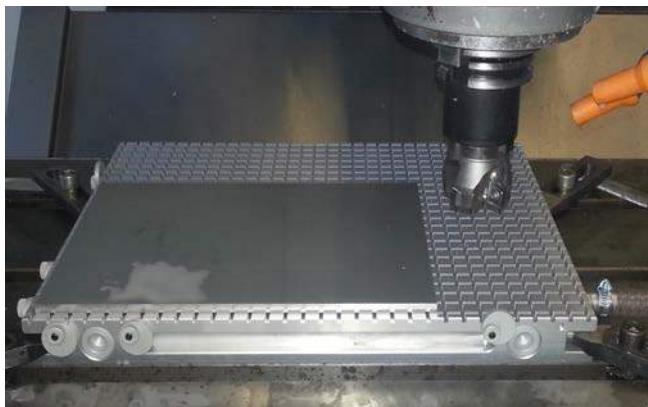


Работая в узком сегменте универсального крепежа, мы имеем большой и незаменимый опыт в реализации оптимальных решений в этой области. В этом является одно из наших преимуществ по сравнению с другими компаниями, предлагающими широкий спектр решений во всех областях металлообработки от инструмента и оснастки до станков с ЧПУ.

Нашим специалистам нет необходимости «поднимать информацию», «брать паузу» или предлагать решение наугад. Основываясь уже на реализованных проектах, наши специалисты уже предвидят Ваши вопросы и со своей стороны могут обратить внимание на «слабые» места в техническом задании и как их обойти, а также предложат эффективные решения для дальнейшей модернизации.



Технология вакуумного закрепления заготовок на станках с ЧПУ



Вакуумные столы – это вид технологической крепежной оснастки, который, наряду с магнитными столами, является примером использования альтернативных методов удержания заготовок перед традиционным механическим крепежом. Практическое применение вакуумных столов на современных станках с ЧПУ переводит производство на новый качественный уровень, позволяя увеличить точность изготовления деталей и повысить производительность основного оборудования. Например, при групповой обработке на вакуумном столе производительность станка может увеличиться в 2-3 раза!

Примеры типовых случаев, когда применение вакуумных столов приносит наиболее значительный качественный и производственный эффект:

Фрезерование корпусных деталей из сплавов алюминия;

Фрезерование и гравирование лицевых панелей приборов;

Фрезерование авиационных панелей;

Фрезерование композитных материалов;

Шлифование и фрезерование титановых листов;

Шлифование стали, стекла и керамики;

Групповое фрезерование и одновременное разделение корпусных компонентов из одной заготовки.

Основные причины, почему механический крепеж нецелесообразно использовать для таких случаев:

корпусные детали с тонкими стенками, (закрепление в тисках приводит к короблению);

заготовки, обрабатываемые по контуру (механические прижимы закрывают зону обработки);

тонколистовые заготовки (вибрация деталей при обработке, подрывы);

деформация нежестких закрепляемых участков детали при локальном механическом креплении;

поочередная обработка мелких деталей на станке значительно уменьшает его производительность.

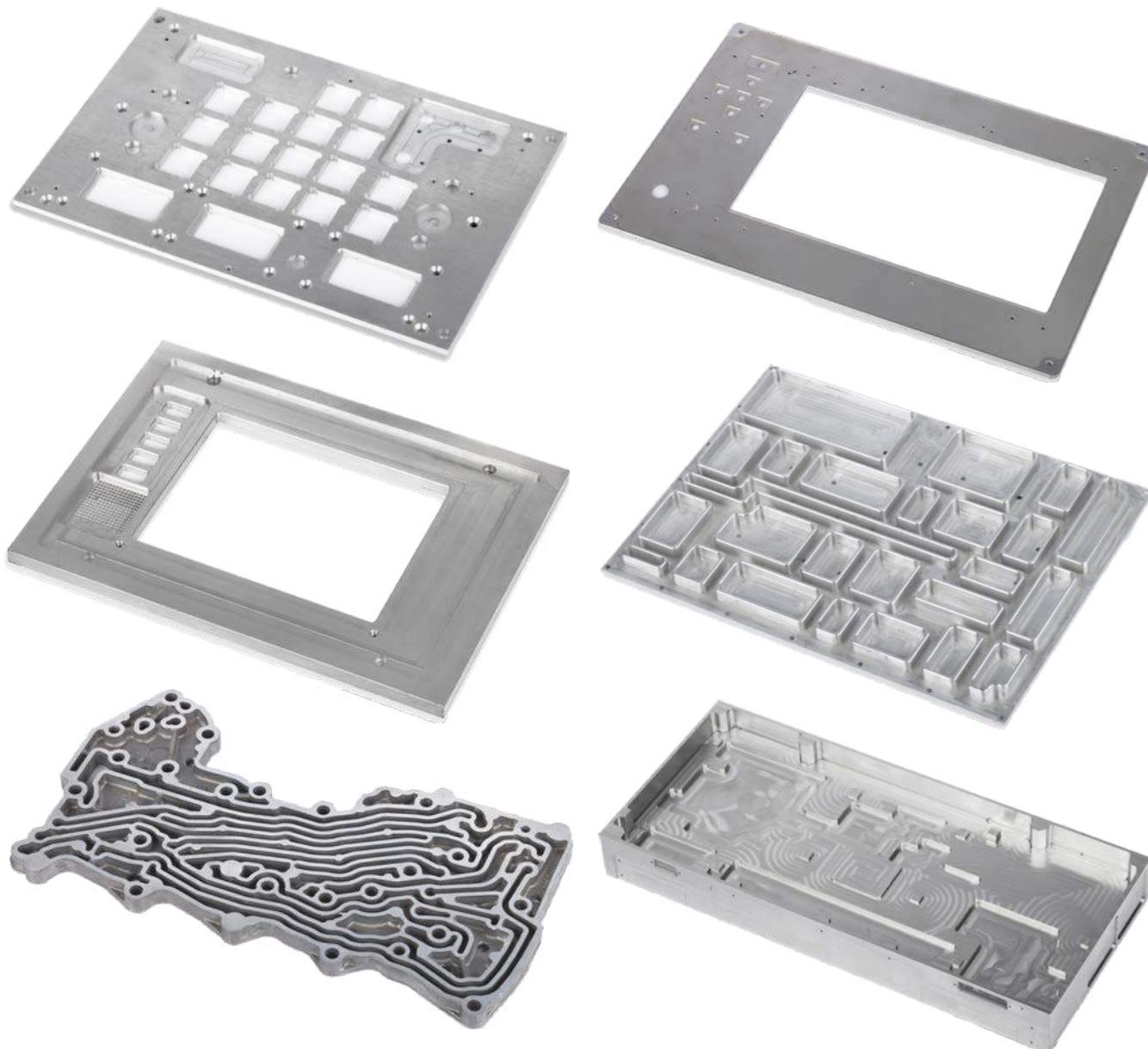


Принцип работы вакуумной оснастки основан на создании области перепада давления, на границе которой и установлена заготовка. При этом на нее действует прижимающее усилие, создаваемое атмосферным давлением, что при нормальных условиях равно 760 мм рт.ст., и составляет около 1 кгс/см². То есть, на пластины размером 20x30 см будет действовать

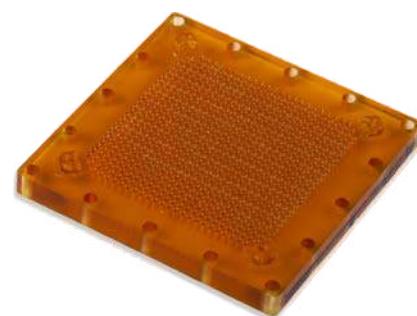
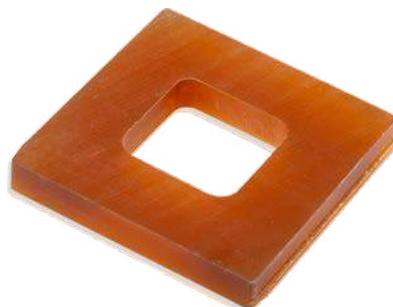
усилие прижима, равное 600 кгс! И это усилие будет возрастать пропорционально площади закрепления.

Создание вакуума производится вакуумными насосами различной мощности, в зависимости от типа и размера стола. Некоторые типы насосов позволяют работать в условиях обильной подачи СОЖ в зону обработки.

Примеры типовых деталей для вакуумной фиксации:



Типовые детали для групповой обработки:



Перфорированные вакуумные столы серия VPR

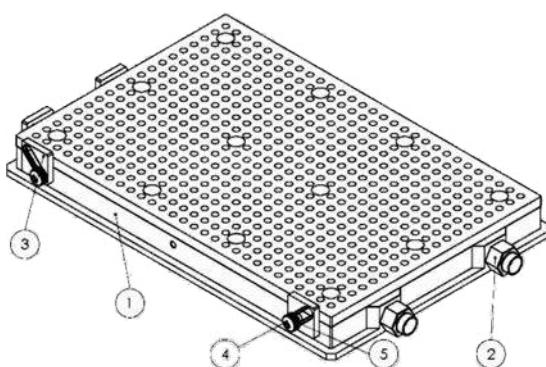


Описание

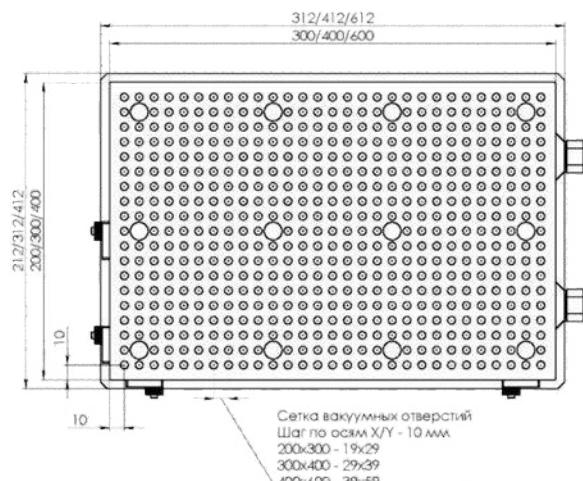
Особенностью перфорированных столов серии VPR является сетка вакуумных отверстий, расположенная по всей поверхности на расстоянии 10мм друг от друга. Каждое отверстие имеет переменный диаметр. В основании 0,3-1,0 мм и 3,0-5,0 мм на поверхности стола. Такие отверстия позволяют создать вакуумные полости между деталью и вакуумным столом и обеспечить надежный прижим заготовки. Стол разделен на несколько вакуумных зон, которые можно

включить или выключить раздельно. По торцам предусмотрены эксцентриковые упоры для удобства позиционирования заготовок.

Перфорированный столы применяются на фрезерном, шлифовальном, гравировальном оборудовании для фиксации сложных деталей, имеющих большое количество сквозных отверстий, окон, со сложной геометрией контура.



1. Базовая перфорированная плита толщиной 32 мм, 1 шт.
2. Фитинг быстроразъемный прямой для вакуумной трубы 10/12 мм, присоединительный размер 1/4", зависит от количества вакуумных камер, соответствующих габаритным размерам плиты, 2/3/4 шт.



3. Упор квадратный с эксцентрическим пазом, 4 шт.
4. Установочная шпилька M5x16 для фиксации упора, 4 шт.
5. Прижим эксцентрикового упора, 4 шт.



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Принцип работы

Благодаря наличию множества вакуумных камер на поверхности стола, объединенных между собой особенностью конструкции, есть возможность установки заготовок в любом месте на рабочей поверхности. В камерах, полностью перекрываемых деталью создаётся разряжение, позволяющее надежно зафиксировать заготовку для последующей обработки.

Стол позволяет выполнять сквозную обработку с помощью специальных перфорированных ковриков или без них. Сетка отверстий на ковриках совпадает с расположением отверстий на поверхности стола. Также коврик помогает зафиксировать детали с неподготовленной поверхностью, сглаживая мелкие неровности заготовки.

Обрабатываемые материалы:

Алюминий и его сплавы	Латунь, бронза, медь	Сталь
Титан	Керамика	Пластик
Графит	Стекло	Текстолит
Композитные материалы	Сотовые сэндвич-панели	Дерево

Столы позволяют обеспечить плоскость деталей до 0,01/100 мм.

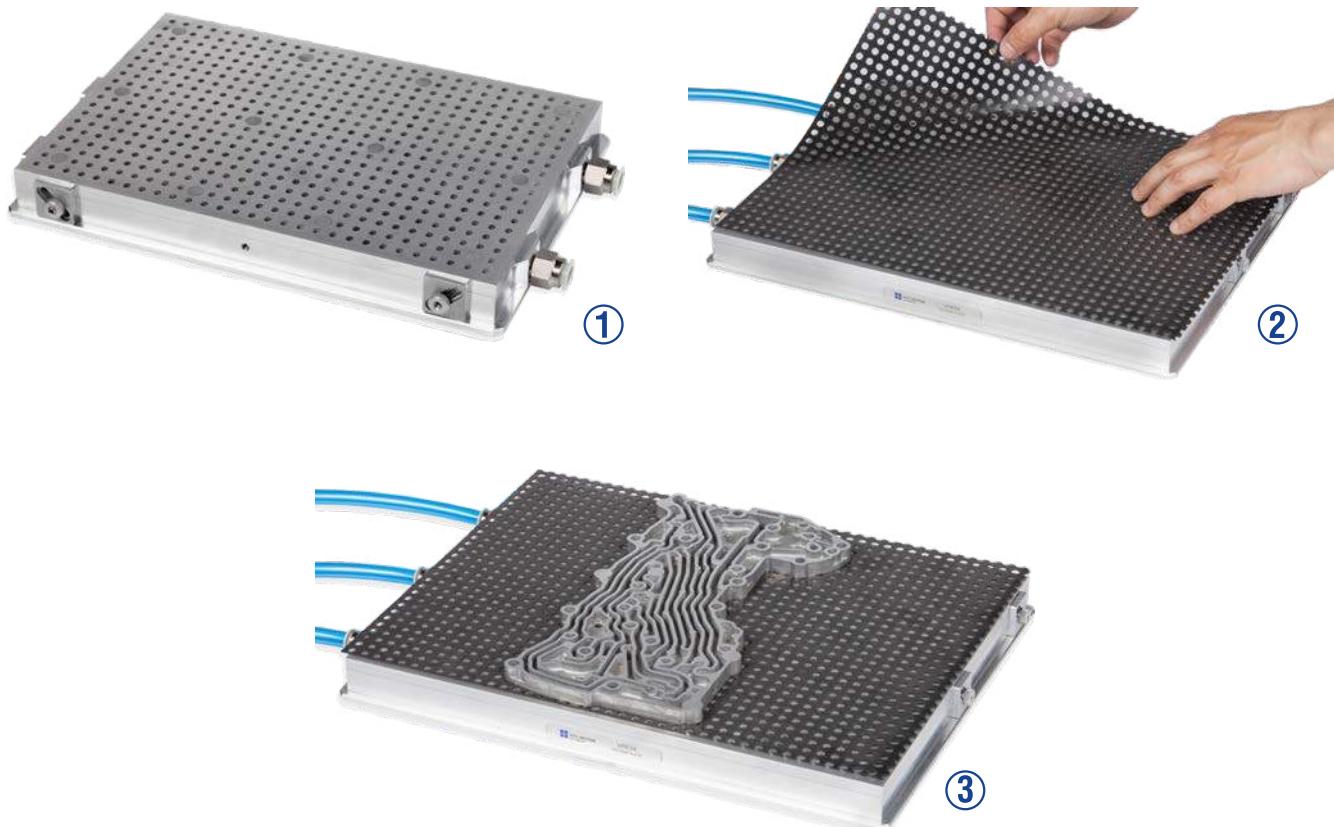
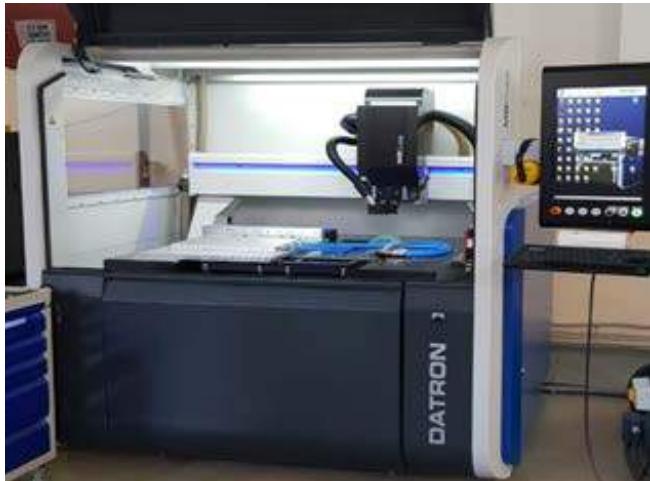


Таблица стандартных размеров и технических характеристик:

Артикул	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Масса, кг	Количество вакуумных зон
VPR23	200	300	32	4,3	2
VPR34	300	400	32	8,5	3
VPR46	400	600	32	17	4

Возможно изготовление перфорированных столов других размеров до 1000x2500 мм.

Применение на фрезерных станках:



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190





Обработка плиты гидроблока



Групповая обработка
мелких эксцентриковых упоров



Пример закрепления пластины с отверстиями



Применение на шлифовальных станках

Применение перфорированных вакуумных столов является эффективным решением для фиксации немагнитных материалов, таких как титан, нержавеющая сталь, керамика, стекло.

Для этого достаточно разместить деталь с плоской поверхностью на столе, установить с помощью эксцентриковых упоров, включить подачу вакуума и деталь зафиксирована.



Шлифовка поликоровых пластин (керамика) с применением СОЖ



Шлифовка дюралевой детали

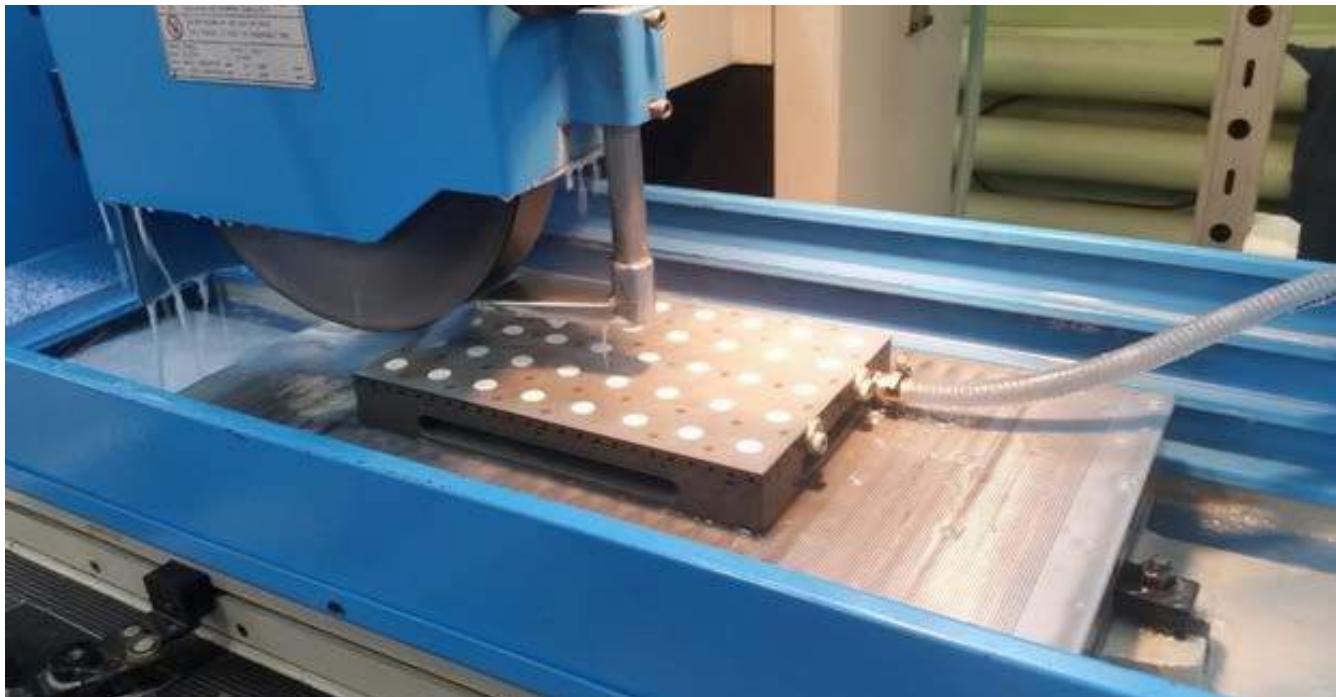


PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190





Шлифовка керамических круглых заготовок с применением СОЖ

Столы позволяют фиксировать и обрабатывать практически любые плоские детали: мелкие детали групповым методом, детали

с большим количеством отверстий и окон, заготовки из хрупких материалов.

Групповая обработка:

Наиболее эффективно применение вакуумных столов для групповой обработки деталей, когда из одного листа материала возможно получить от одной до нескольких десятков

мелких деталей. Кроме того, на нем удобно обрабатывать детали с большим количеством сквозных окон, отверстий, например, лицевые панели приборов, корпуса.



Фрезеровка мелких элементов оснастки групповым методом с применением СОЖ





Групповой способ обработки мелких изделий



Фрезеровка упоров групповым способом



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Групповой способ обработки мелких изделий с применением СОЖ



*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке

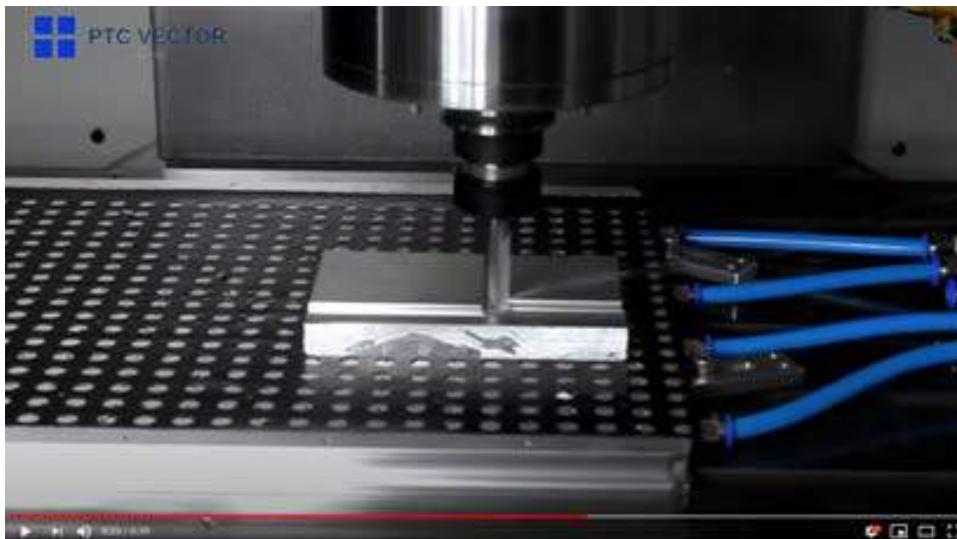


Фиксация ножей для шлифовки



*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



Принцип работы перфорированного вакуумного стола на фрезеровке

*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



Все столы изготовлены из высокопрочного алюминиевого сплава. Конструкция столов обеспечивает высокие эксплуатационные характеристики, а также отличную геометрическую стабильность при длительном применении. Столы могут работать во влажной среде при обработке с применением СОЖ.

Комплектация:

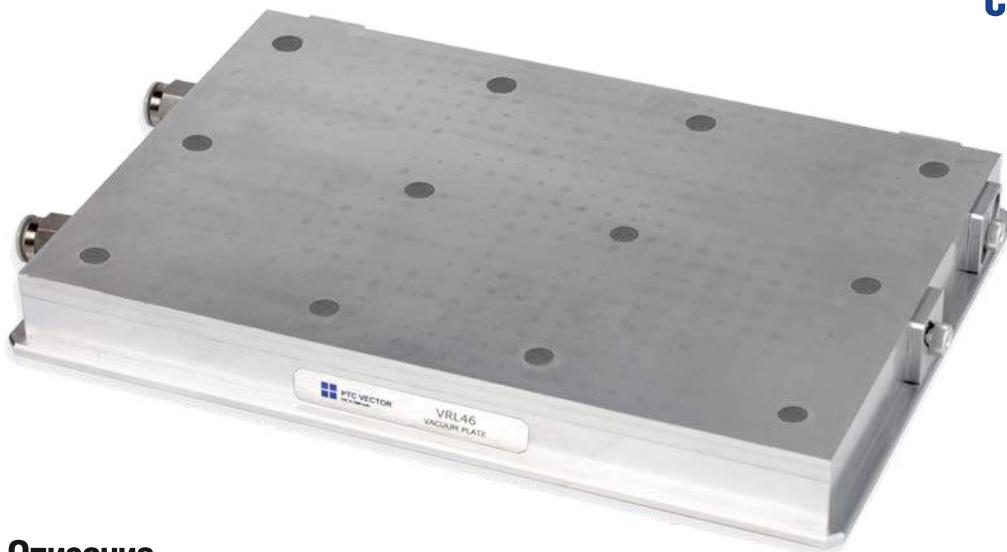
- | | |
|--|--|
| 1. Вакуумный перфорированный стол (1шт) | 5. Эксцентриковые упоры (1 комплект) |
| 2. Соединительные фитинги (1 комплект) | 6. Инструкция по эксплуатации на русском языке (1шт) |
| 3. Распределитель вакуумный (1шт) | |
| 4. Коврик перфорированный для сквозной обработки (1шт) | |

**PTC VECTOR**

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190

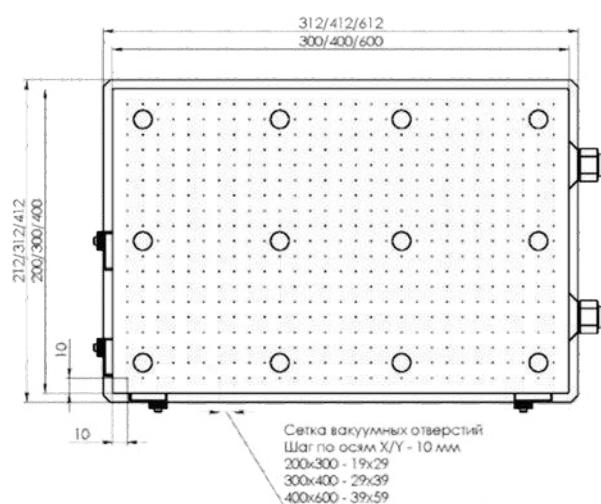
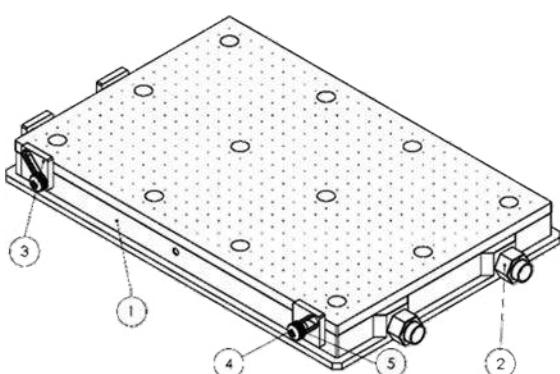
Перфорированные вакуумные столы Серия VPG



Описание

Особенностью стола данного типа является наличие мелких отверстий диаметром 0,3 мм с шагом 10 мм на рабочей поверхности вакуумного стола. Стол разделен на несколько вакуумных зон, которые можно

включить или выключить по необходимости. По бокам предусмотрены эксцентриковые упоры для удобства позиционирования заготовок.



1. Базовая перфорированная плита толщиной 32 мм, 1 шт.
2. Фитинг быстроразъемный прямой для вакуумной трубы 10/12 мм, присоединительный размер 1/4", зависит от количества вакуумных камер, соответствующих габаритным размерам плиты, 2/3/4 шт.
3. Упор квадратный с эксцентрическим пазом, 4 шт.
4. Установочная шпилька M5x16 для фиксации упора, 4 шт.
5. Прижим эксцентрикового упора, 4 шт.



Обрабатываемые материалы:

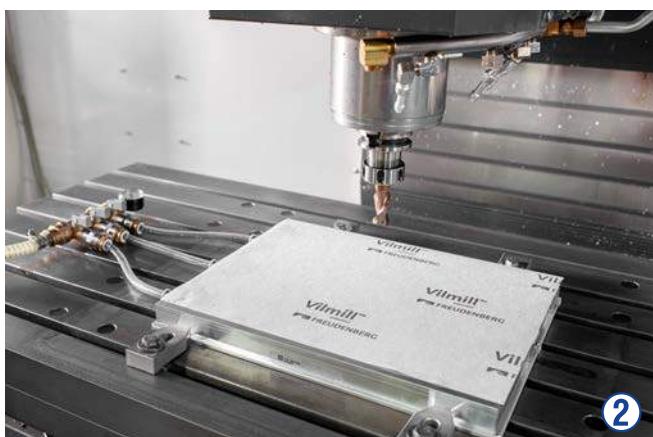
Фольга	Печатные платы	Пленки
Стекло	Керамика	Пластик
Ткани	Кожа	Дерево

Столы позволяют обеспечить плоскость деталей до 0,01/100 мм.

Принцип работы

Благодаря наличию множества вакуумных отверстий на поверхности стола, объединенных между собой особенностью конструкции, мы можем закрепить заготовки в любом месте на рабочей поверхности. В закрытых деталью отверстиях создается разряжение, позволяющее надежно зафиксировать заготовку для последующей обработки.

Стол позволяет выполнять 5-ти стороннюю обработку за 1 установ (фрезеровать контур, сквозные отверстия и окна) с помощью специального материала, который защищает стол от повреждений.



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Таблица стандартных размеров и технических характеристик:

Артикул	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Масса, кг	Количество вакуумных зон
VPG23	200	300	32	4,3	2
VPG34	300	400	32	8,5	3
VPG46	400	600	32	17	4

Возможно изготовление перфорированных столов других размеров до 1000x2500 мм.

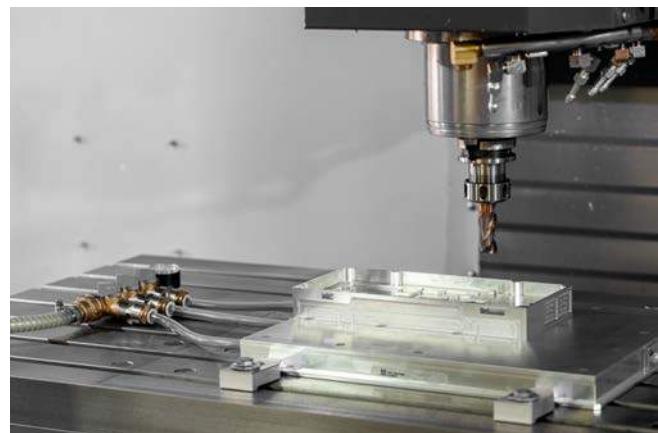
Применение на фрезерных станках:

Такие столы предназначены для обработки тонких, гибких и пластичных материалов, таких как пластины из алюминиевых сплавов, фольга, печатные платы, плёнка, бумага, кожа, стекло, поликарбонат. Столы могут быть использованы на фрезерных, шлифовальных и гравировальных станках.

Весьма эффективно перфорированные столы показывают себя при применении группового метода обработки деталей, когда из одного листа материала возможно получить от одной до нескольких десятков мелких деталей. Кроме того, на нем удобно обрабатывать детали с большим количеством сквозных окон, отверстий, например, лицевые панели приборов, корпуса.



Сквозная фрезеровка лицевой панели прибора



Фрезеровка алюминиевого корпуса

Комплектация:

1. Вакуумный перфорированный стол (1шт)
2. Соединительные фитинги (1 комплект)
3. Распределитель вакуумный (1шт)
4. Эксцентриковые упоры (1 комплект)
5. Инструкция по эксплуатации на русском языке (1шт)



Подложки для перфорированных столов:

Еще одним материалом, который позволяет проводить сквозную обработку на перфорированных столах является материал VilMill. Это идеальное решение, если Вам необходимо вырезать много мелких деталей из одного большого листа!

Материал на целлюлозной основе имеет с одной стороны клейкую поверхность и служит в качестве «жертвенног» материала между заготовкой и вакуумным столом. Он имеет толщину 0,45мм и хорошо пропускает

воздух. Засчет тепла, выделяемого при резании, поверхностный слой подложки плавится, приклеивая к себе деталь. Таким образом, при раскрое даже мелкие детали остаются на месте. После обработки заготовки легко отклеиваются от подложки, при этом на поверхности не остается никаких следов. Материал VilMill является одноразовым и подразумевает «сухую» обработку (без применения СОЖ). Поставляется в рулонах шириной от 1 метра и длиной от 100 метров.

Перфорированные столы и материал VilMill в работе:

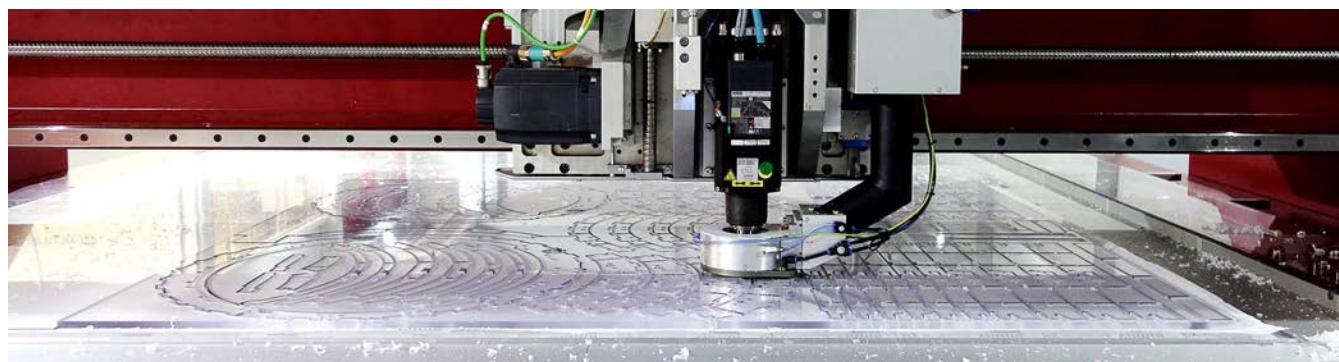
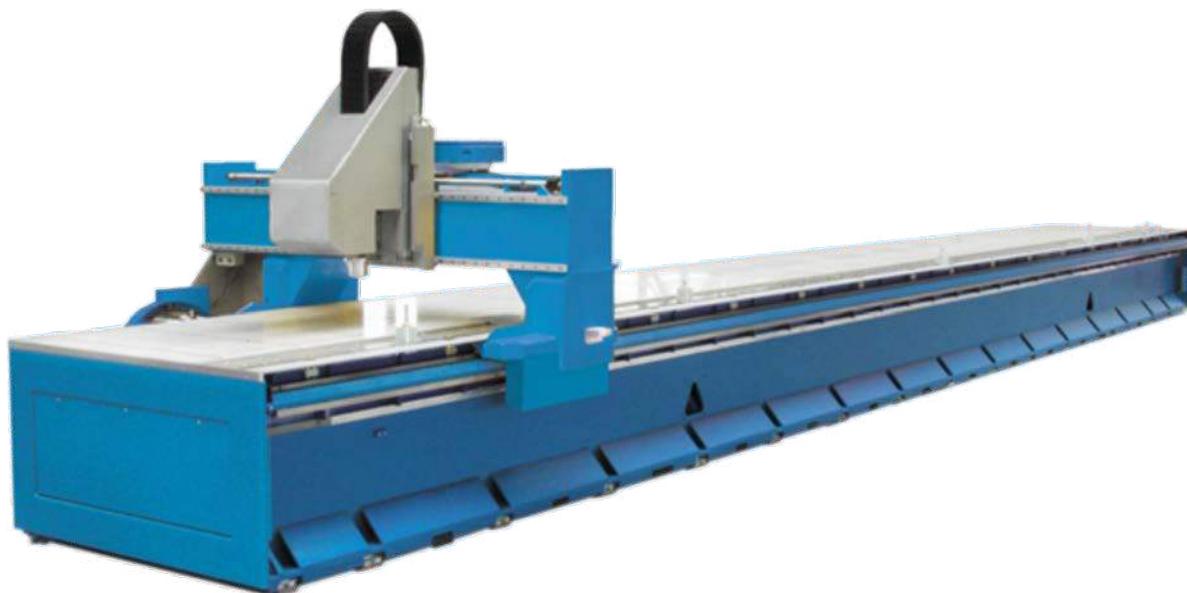


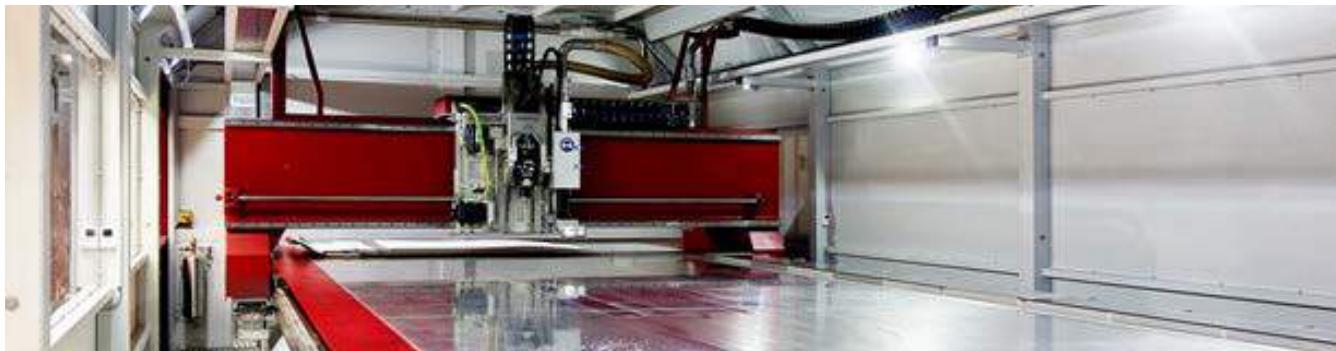
PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190







Сквозная обработка мелких деталей на материале VilMill



*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Особенности:

- возможность расположить и фиксировать деталь в любом месте на рабочей поверхности, закреплять детали разной формы, а также одновременно фиксировать сразу несколько заготовок.
- возможность закрепления плоских заготовок любой формы и любого характера (хрупкие, гибкие, тонкие)
- равномерный прижим по всей плоскости заготовки
- возможность работы с СОЖ
- возможно проведение сквозной обработки с помощью подложки
- широкие возможности по применению метода групповой обработки
- высокая точность изготовления (плоскость рабочей поверхности 0,01/100 мм)

Все столы изготовлены из высокопрочного алюминиевого сплава. Конструкция столов обеспечивает высокие эксплуатационные характеристики, а также отличную геометрическую стабильность при длительном применении. Столы могут работать во влажной среде при обработке с применением СОЖ.

Типичные вопросы:

При работе на перфорированном столе часть отверстий остаются открытыми. На других типах столов это приводит к разгерметизации и срыву детали. Как эта проблема решается здесь?

Диаметры всасывающих отверстий стола всего 0,3 мм. Такой малый диаметр не создает большого потока воздуха внутрь вакуумного стола и, соответственно, не приводит к резкой потере вакуума в системе, позволяя продолжить работу. В то же время, при большой открытой площади перфорированного стола и использовании насоса малой производительности показания вакуума будут низкими и заготовка может быть недостаточно хорошо закреплена. Поэтому, как правило для перфорированных столов применяются вакуумные генераторы повышенной производительности.

Возможно ли обрабатывать детали с применением СОЖ?

Да. В этом случае необходимо применять только жидкостные насосы с запасом по производительности.



Отверстия на столе слишком маленькие. Будут ли они забиваться стружкой и пылью?

Практика показывает, что такого не происходит. Мелкие частицы стружки проходят внутрь вакуумного стола и попадают в фильтр грубой очистки на входе насоса. Более крупные частицы остаются на поверхности перфорированного стола или внутри камер, но не закупоривают отверстия и не оказывают влияния на силу закрепления.

Какая плоскость у вакуумного стола? Нам необходима большая точность!

В стандартном исполнении 0,01/100 мм. Если точность необходима выше, то есть возможность «пропылить» поверхность стола непосредственно на оборудовании заказчика и получить более высокую точность. По этой причине поверхность перфорированных столов не подлежит анодированию.

Возможно ли фиксировать детали с неподготовленной предварительно поверхностью?

Для закрепления заготовок в состоянии поставки (без фрезерования базовой поверхности) необходимо использовать специальный перфорированный коврик для уменьшения зазоров между вакуумным столом и заготовкой.

Что, если поверхность стола будет повреждена фрезой?

Стол сохраняет работоспособность при многочисленных «зарезах», но чем больше повреждений, тем меньше будет усилие закрепления, вследствие меньшей герметизации системы.

Какую точность можно получить, используя полимерный коврик?

В зависимости от размера детали и технологии обработки, от 0,02 до 0,1/100 мм.

Можно ли закреплять и обрабатывать сразу несколько деталей одновременно?

Возможна обработка любого количества деталей, одновременно умещающихся на вакуумном столе.



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Возможно ли фиксировать мелкие детали для шлифовки?

Мелкие детали необходимо дополнительно удерживать на поверхности вакуумного стола. Для этого детали можно устанавливать без зазора между собой и, тем самым, создавать эффект совместного удержания. Или использовать пластинки вспомогательного материала, которые также могут крепиться на вакуумном столе и удерживать детали от сдвига.

На какие станки возможно установить такой вакуумный стол?

Установка вакуумного стола возможна на любой фрезерный, гравировальный или плоскошлифовальный станок.

На нашем шлифовальном станке установлен магнитный стол. Снимать его для крепления вакуумного стола очень неудобно. Есть ли решения?

В случае крепления вакуумного стола на магнитный стол необходимо запросить дополнительную опцию. В этом случае, в нижней части вакуумного стола будут установлены стальные вставки.

Можем ли мы получить отзывы клиентов, которые уже пользуются подобными столами?

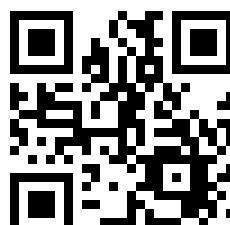
Да, мы можем предоставить отзывы наших клиентов и их контактные данные. Для этого необходимо отправить запрос на электронную почту.

Остались вопросы?

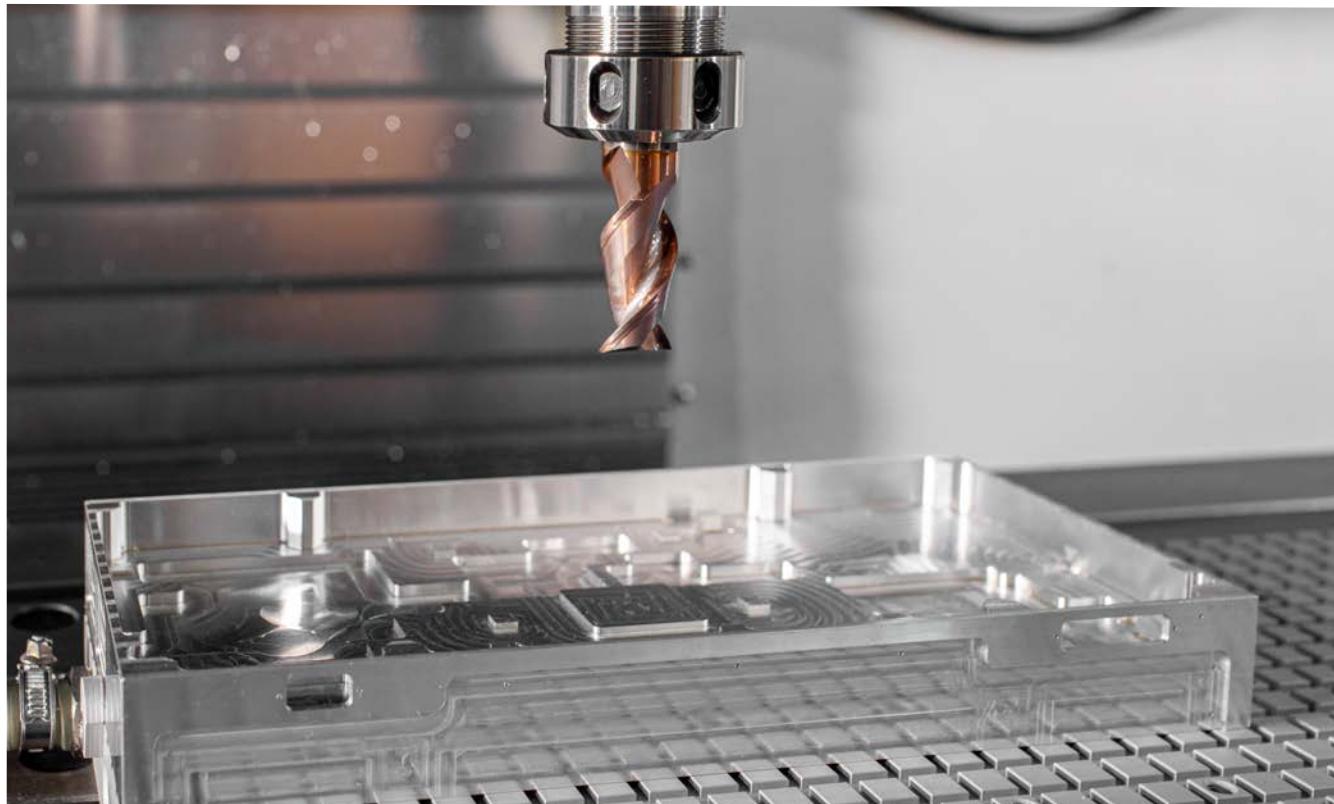
Задавайте их по телефону: +7(499) 50-44-190

Почте: info@ptc-vector.ru

В чате на сайте: www.ptc-vector.ru



Решетчатые вакуумные столы



Описание:

Решетчатые вакуумные столы являются самым распространенным видом вакуумных столов. В металлообработке используются высокоточные столы с плоскостностью рабочей поверхности 0,01/100 мм, изготовленные из высокопрочного алюминиевого сплава и, как правило, покрыты износостойким анодным слоем. На рабочей поверхности нанесена сетка пазов с определенным шагом (растром). Чем меньше растр, тем более точно можно уложить уплотнение по форме детали и, соответственно, достигнуть максимального усилия закрепления. Ширина паза рассчитана на уплотнение из пористого шнура круглого сечения определенного диаметра от 2 до 12 мм. Для вакуумных столов, используемых в приборостроении, чаще всего, это диаметр 3,5 мм или 4 мм.

Также, на рабочей поверхности присутствует одно или несколько отверстий для создания вакуума между деталью и вакуумным столом. Возможно исполнение с резьбовыми отверстиями для возможности дополнительного крепления или позиционирования заготовок с помощью механических прижимов или упоров. По периметру стола располагаются эксцентриковые упоры для базирования заготовок, пазы для механического крепления к столу станка и штуцеры для вакуумной магистрали. С тыльной стороны могут располагаться резьбовые отверстия для выставления вакуумного стола относительно Т-образного паза стола станка, систем нулевого позиционирования (ZeroPoint) или крепления стальных вставок для удобства монтажа на магнитный стол.



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Обрабатываемые материалы:

Алюминий и его сплавы	Латунь, бронза, медь	Сталь
Титан	Керамика	Пластик
Графит	Стекло	Текстолит
Композитные материалы	Сотовые сэндвич-панели	Дерево

Столы позволяют обеспечить плоскостность деталей до 0,01/100 мм.



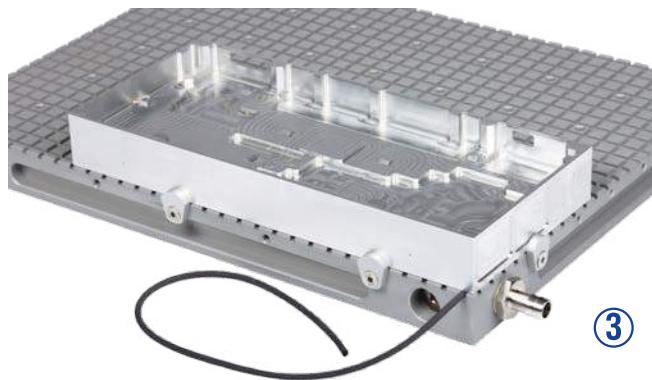
①

Принцип работы

1. В пазы решетки укладывается вакуумный шнур из пористой резины по периметру заготовки, образуя замкнутый контур.
2. Затем сверху устанавливается заготовка и базируется с помощью боковых эксцентриковых опор.
3. При включении вакуума заготовка плотно прижимается непосредственно к поверхности стола с равномерным усилием по всей плоскости. Уплотнительный шнур полностью вжимается в пазы решетки, но, тем не менее, компенсирует некоторые неровности и шероховатости детали, позволяя контуру сохранять герметичность.



②



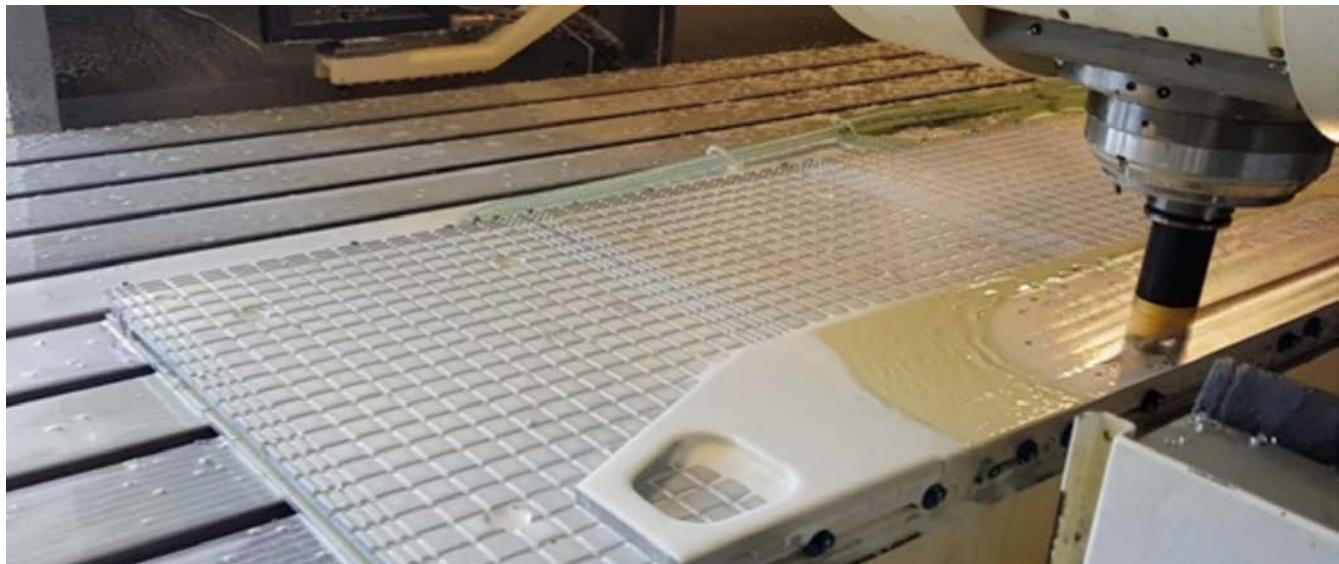
③



④

Решетчатые столы применяются на фрезерном, шлифовальном и гравировальном оборудовании для фиксации простых листовых и корпусных деталей без сквозных отверстий и окон.





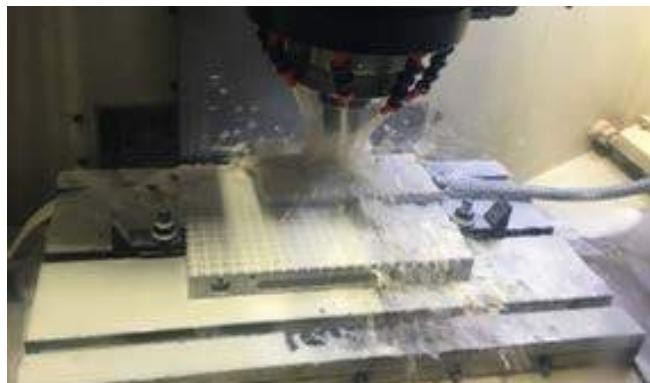
Фрезеровка авиационной панели с применением СОЖ



Гравировка шильдика



Шлифовка титанового листа
с применением СОЖ



Обработка алюминиевой крышки



Подготовка к фрезеровке детали из титана

Конструкция столов обеспечивает высокие эксплуатационные характеристики, а также отличную геометрическую стабильность при длительном применении. Столы могут работать во влажной среде при обработке с применением СОЖ



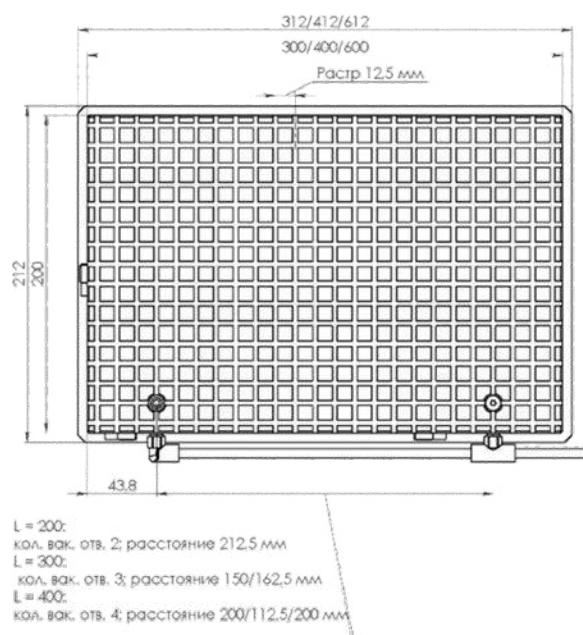
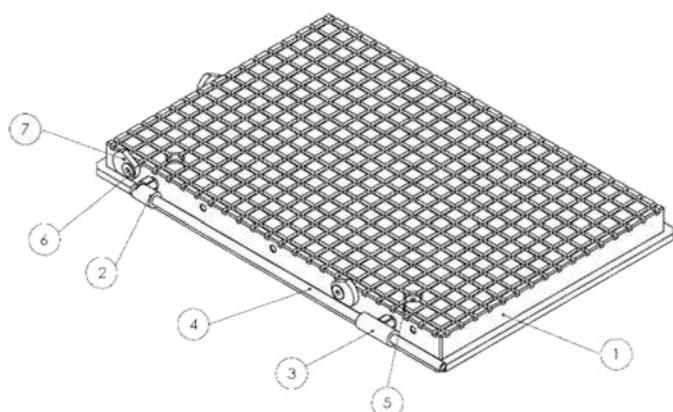
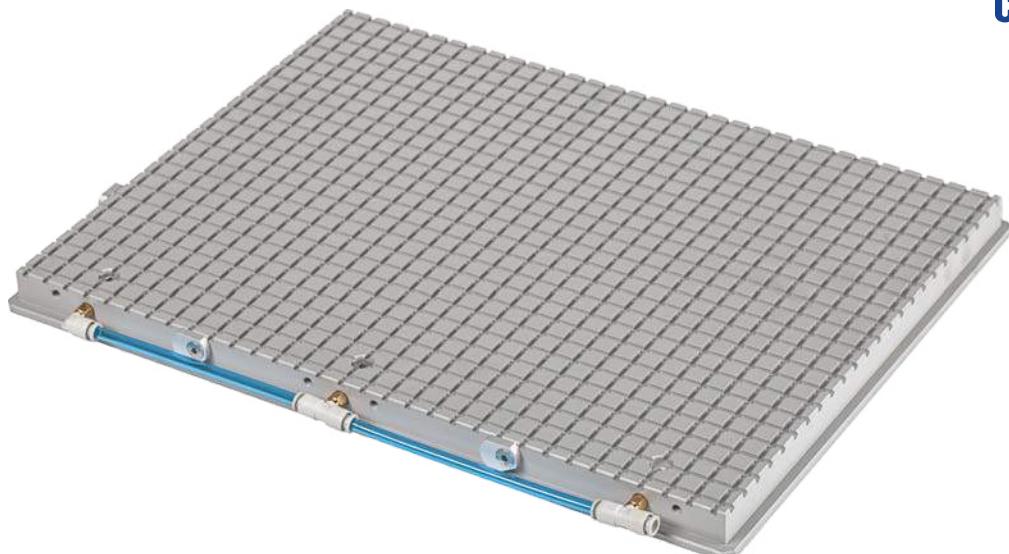
PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Вакуумные столы серии VRL (Лайт)



1. Решетчатый стол толщиной 23 мм.
2. Фитинг быстроразъемный угловой для вакуумной трубы 4/6 мм, присоединительный размер M6.
3. Фитинг быстроразъемный Т-образный для вакуумной трубы 4/6 мм, присоединительный размер M6, зависит от количества вакуумных отверстий, соответствующих габаритным размерам плиты.
4. Вакуумная трубка 4/6 мм. Зависит от габаритных размеров плиты.
5. Вакуумная заглушка в составе герметизирующего кольца и винта M5x12. Зависит от количества вакуумных отверстий, соответствующих габаритным размерам плиты.
6. Винт крепления эксцентрикового упора M5x12. Зависит от габаритных размеров плиты.
7. Упор эксцентриковый круглый малого диаметра с зенковкой. Зависит от габаритных размеров плиты.



Таблица стандартных размеров и технических характеристик:

Артикул	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Масса, кг	Количество вакуумных зон
VRL23	200	300	23	3,8	2
VRL34	300	400	23	7,5	3
VRL46	400	600	23	14,8	4

Комплектация:

- 1. Вакуумный стол (1шт)
- 2. Эксцентриковые упоры с 2-х сторон (3шт)
- 3. Вакуумная трубка для подключения
- 4. Быстроразъемные фитинги
- 5. Инструкция по эксплуатации на русском языке

Фото столов серии VRL в работе:



Фрезеровка фторопласта



PTC VECTOR

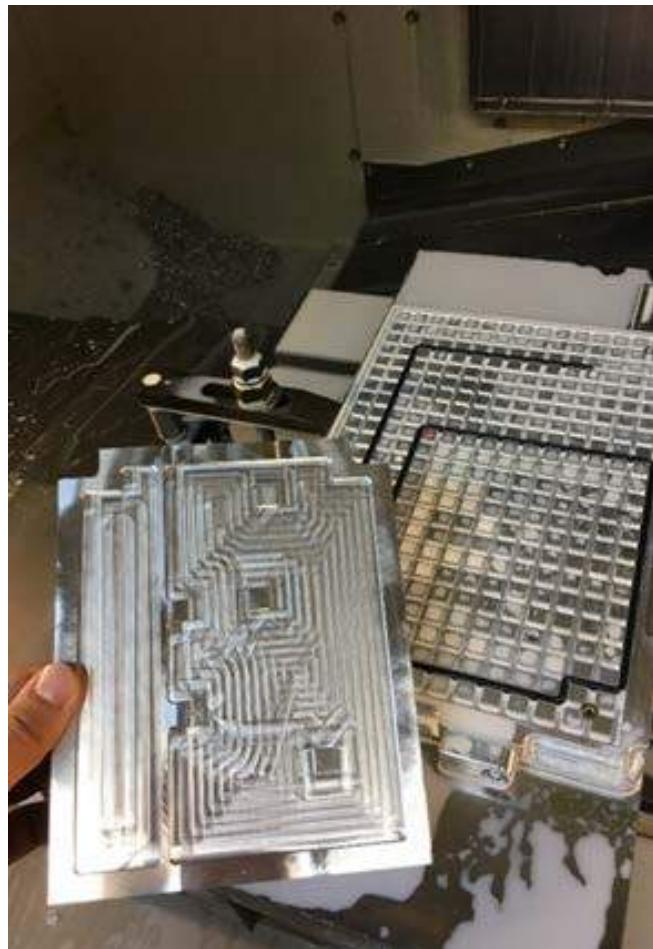
CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190





Станок Charly Robot 4U,
оснащенный вакуумным столом



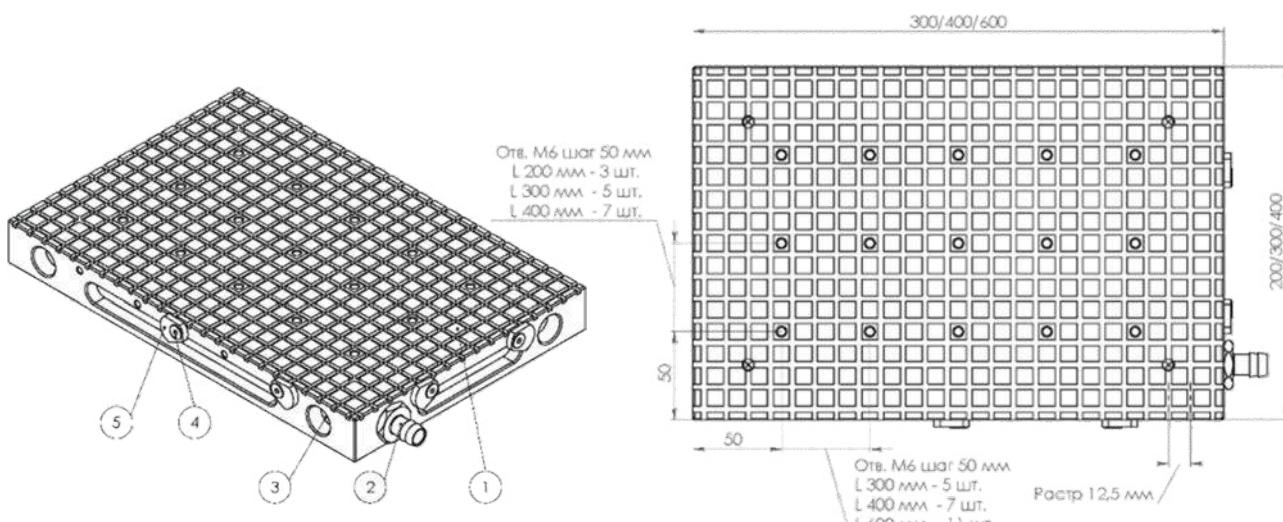
Алюминиевая крышка,
обработанная на вакуумном столе

Особенности:

- несколько отключаемых вакуумных зон с отдельным отверстием для удобства фиксации и обработки нескольких деталей одновременно
- 8 отверстий M8 с нижней части вакуумного стола для шпилек позволяют точно базировать его параллельно Т-образному пазу станка
- совместимость с адаптер-плитами VAC-MAT и вакуумными блоками
- возможность работы с СОЖ
- упрочняющее анодное покрытие

- возможно проведение сквозной обработки с помощью сплошных полимерных ковриков
- высокая точность изготовления (плоскостность рабочей поверхности 0.01/ 100мм)
- экономия пространства по оси Z (толщина всего 23 мм)
- складские позиции (готовы к отгрузке в течение 1 раб. дня).
- низкая цена по сравнению с аналогами

Вакуумные столы серии VRS (СТАНДАРТ)



1. Решетчатый стол толщиной 32,5 мм, 1 шт.
 2. Штуцер елочка под шланг 12 мм, присоединительный размер 1/2", 1 шт.
 3. Заглушка с внутренним шестиугранником, присоединительный размер 1/4", 7 шт.
 4. Винт крепления эксцентрикового упора M5x12, 4 шт.
 5. Упор эксцентриковый круглый малого диаметра с зенковкой, 4 шт.

Таблица стандартных размеров и технических характеристик:

Артикул	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Масса, кг	Количество вакуумных зон
VRS23	200	300	32.5	5	4
VRS34	300	400	32.5	10	4
VRS35	300	500	32.5	13	4
VRS45	400	500	32.5	17	4
VRS46	400	600	32.5	20	4
VRS48	400	800	32.5	27	4
VRS55	500	500	32.5	21	4

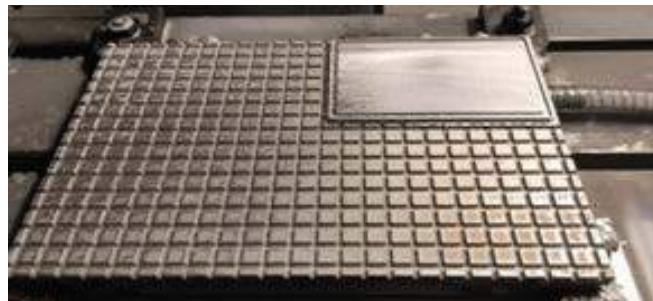
Возможно изготовление других размеров по запросу.

Комплектация:

1. Вакуумный стол (1шт)
2. Эксцентриковые упоры с 2-х сторон (3шт)
3. Штуцер для вакуумного шланга (1шт)
4. Инструкция по эксплуатации на русском языке (1 шт).

Фото вакуумных столов VRS в работе:

Обработка дюоралевой пластины

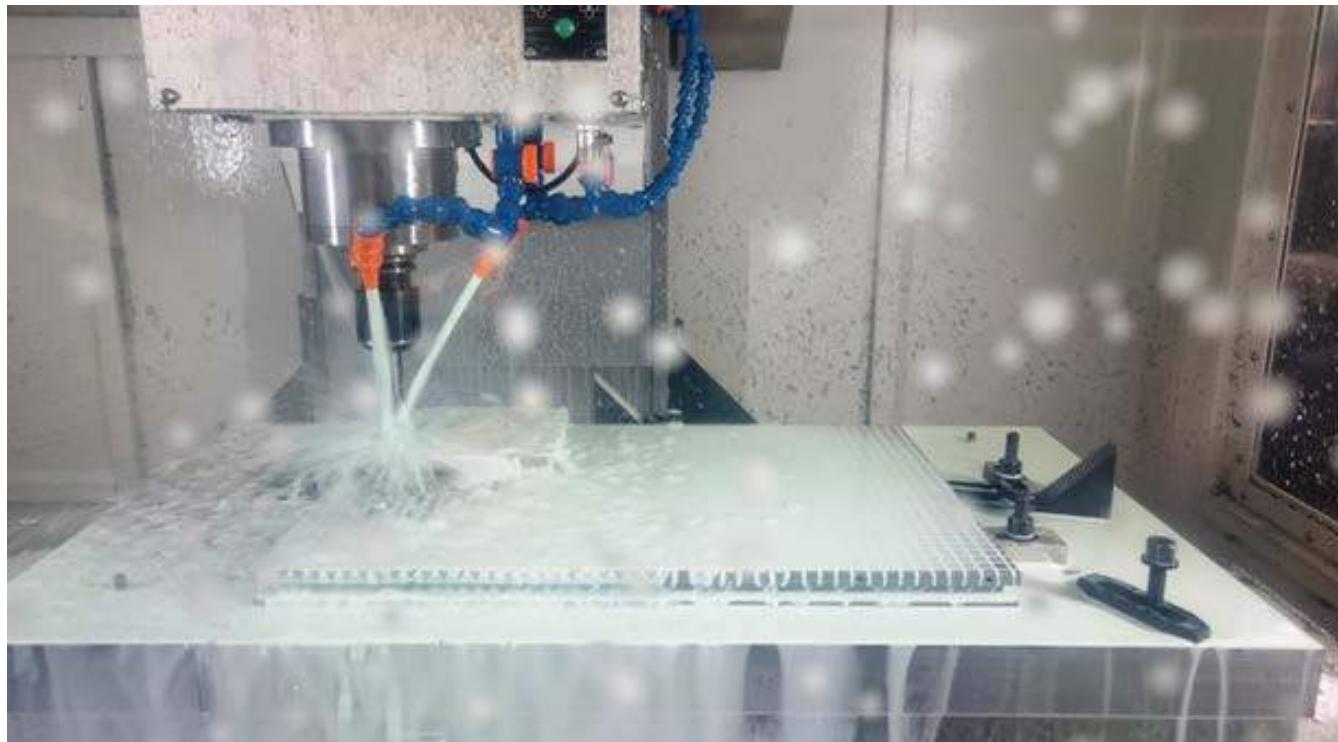


Изготовление крышки из алюминия



Фрезеровка основания





Фрезеровка корпуса с СОЖ

Особенности:

- 4 вакуумных отверстия, расположены по углам стола, позволяют закрепить заготовку с удобной стороны или закрепить одновременно 4 заготовки.
- 8 резьбовых отверстий для штуцера позволяют подвести шланг с удобной, в конкретном случае, стороны.
- 8 отверстий M8 с нижней части вакуумного стола для шпилек позволяют точно базировать его параллельно Т-образному пазу станка
- повышенная жесткость благодаря толщине 32.5мм
- сетка резьбовых отверстий M6 на поверхности стола для удобства базирования деталей и возможности установки дополнительных механических упоров
- возможность исполнения для использования с системами нулевых точек (ZeroPoint)
- возможность исполнения для установки на 5-ти координатный станок (подвод вакуума снизу)
- возможность исполнения вакуумных столов для фиксации на магнитном столе станка (стальные вставки)
- возможность исполнения для сквозного крепления вакуумного стола к Т-образному пазу стола станка
- возможность увеличения рабочей площади за счет установки вакуумных столов в одну линию.
- совместимость с адаптер-плитами VAC-MAT и вакуумными блоками
- возможность работы с СОЖ
- возможно проведение сквозной обработки с помощью сплошных полимерных ковриков
- высокая точность изготовления (плоскостность рабочей поверхности 0,01/100 мм)
- складские позиции (готовы к отгрузке в течение 1 раб. дня).



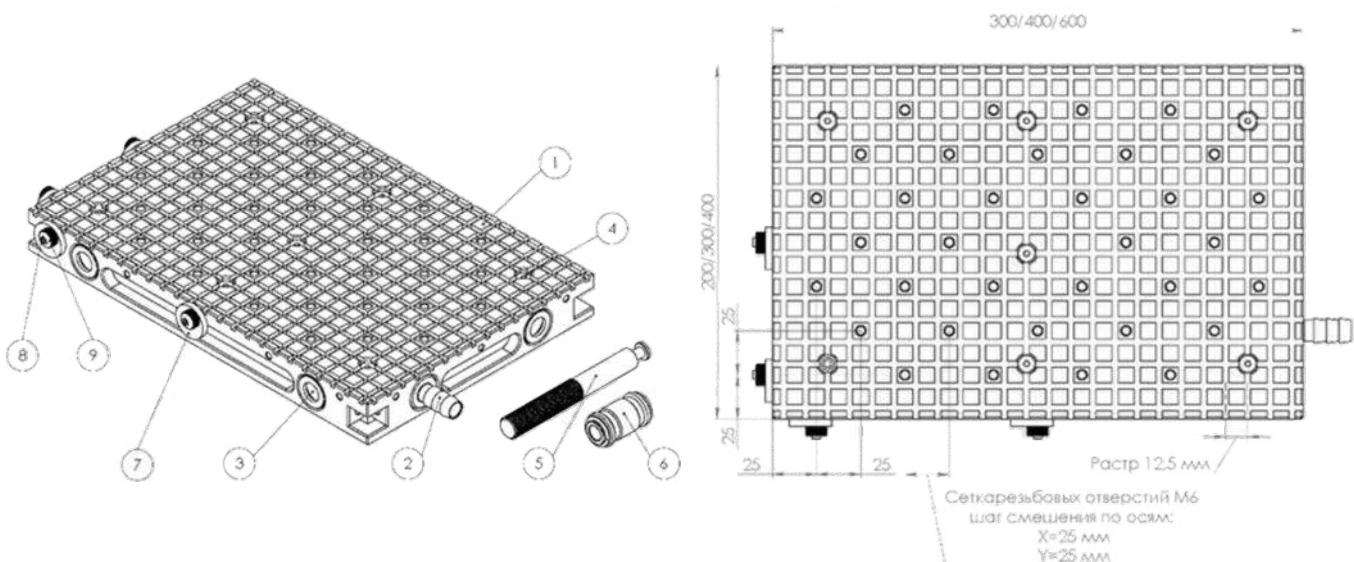
PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Вакуумные столы серии VRU «УНИВЕРСАЛ»



1. Модульный решетчатый стол толщиной 32,5 мм.
2. Штуцер подвода вакуумной магистрали с внутренним диаметром шланга 12 мм.
3. Заглушка канала подвода вакуумной магистрали.
4. Вакуумная заглушка в составе герметизирующего кольца и винта M5x12.
5. Ключ для извлечения заглушек канала подвода вакуумной магистрали.
6. Муфта для объединения нескольких плит в систему, питающуюся от единой вакуумной магистрали.
7. Упор эксцентриковый круглый, 4шт.
8. Установочная шпилька M5x16 для фиксации эксцентрикового упора.
9. Прижим эксцентрикового упора.



Таблица стандартных размеров и технических характеристик:

Артикул	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Масса, кг	Количество вакуумных зон
VRU23	200	300	32.5	5	7
VRU34	300	400	32.5	10	7
VRU46	400	600	32.5	20	7

Возможно изготовление других размеров по запросу.

Комплектация:

1. Вакуумный стол (1шт)
2. Эксцентриковые упоры с 2-х сторон (4шт)
3. Штуцер для вакуумного шланга (1шт)
4. Заглушки для вакуумных каналов (7шт)
5. Муфта для соединения столов между собой (1шт)
6. Специальный ключ для вакуумных заглушек (1шт)
7. Инструкция по эксплуатации на русском языке (1шт)

Фото модульных вакуумных столов в работе на фрезерных и шлифовальных операциях:



Групповая обработка мелких деталей из текстолита



Фрезеровка габаритной детали из алюминия



Модульный решетчатый стол габаритами 1200x3000 мм на авиастроительном заводе



PTC VECTOR

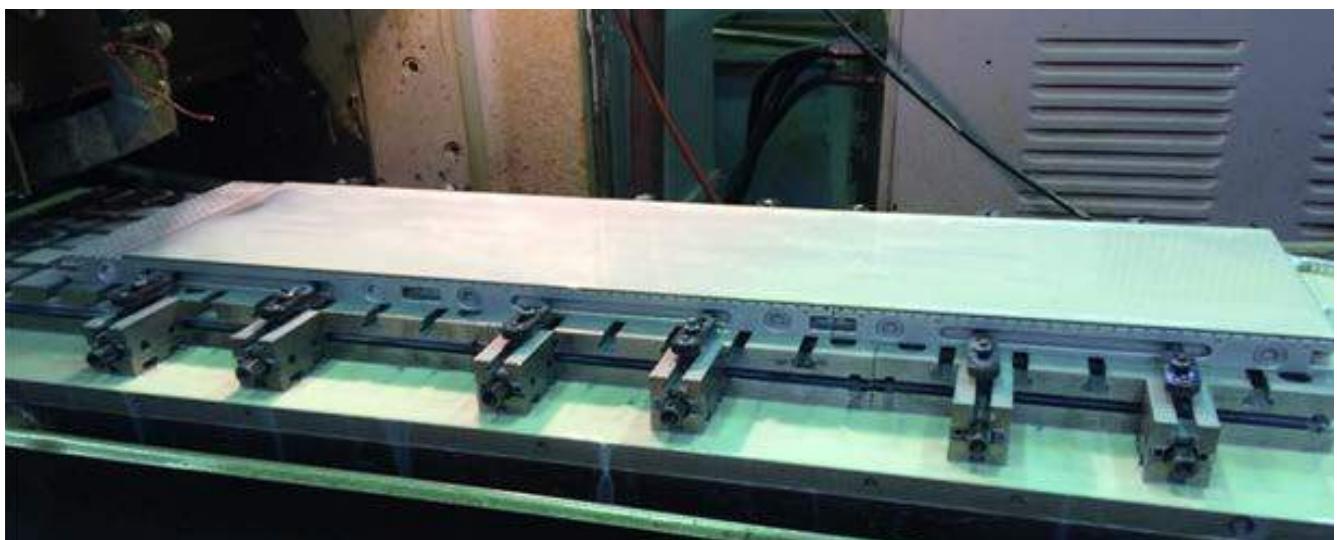
CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190





Шлифовка мелкой стальной пластины



Шлифовка габаритного титанового листа

Особенности:

- 7 вакуумных отверстий, в том числе в центре стола, позволяют фиксировать деталь в любом месте на рабочей поверхности, закреплять детали разной формы, а также одновременно фиксировать сразу 7 заготовок.
- 8 отверстий для штуцера позволяют подвести шланг с удобной, в конкретном случае, стороны.
- быстроразъемные штуцеры и заглушки (без использования резьбы) позволяют быстро поменять расположение подключения шланга при монтаже вакуумного стола.
- сквозные каналы в конструкции стола позволяют запитать сразу все вакуумные отверстия при подключении всего одного шланга с любой стороны.
- возможностьстыковки 2 и более столов для увеличения рабочей площади. Все столы будут работать только от одного подвода вакуума к одной из вакуумных плит.
- повышенная жесткость благодаря толщине 32.5мм
- сетка резьбовых отверстий М6 на поверхности стола для удобства базирования деталей и возможности установки дополнительных механических упоров
- совместимость с адаптер-плитами VAC-MAT и вакуумными блоками
- возможность работы с СОЖ
- возможно проведение сквозной обработки с помощью сплошных полимерных ковриков
- высокая точность изготовления (плоскостность рабочей поверхности 0,01/100 мм)

Обработка авиационной панели из алюминия



*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



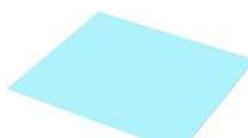
Сквозная обработка на решетчатых вакуумных столах:

В подавляющем большинстве случаев, при обработке различных типов деталей, требуется производить сверление отверстий, обрабатывать контур детали и внутренние окна.



Черный коврик отличается повышенной жесткостью, что позволяет получить высокую плоскотность/параллельность обрабатываемых деталей. Возможно изготовление углублений-ложементов под детали для предупреждения сдвига небольших заготовок

Чтобы не повредить поверхность стола, в качестве «жертвенного слоя» применяются специальные полимерные коврики различных типов:



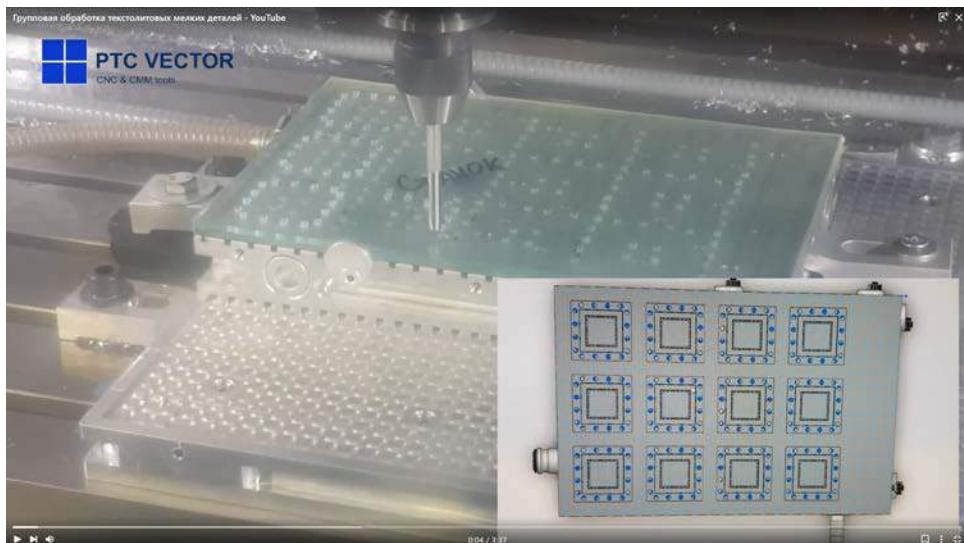
Прозрачный коврик имеет толщину 3 мм и обладает высокими фрикционными свойствами, создавая повышенное сопротивление сдвигу детали при обработке. Возможна обработка с применением СОЖ.

Применение полимерных ковриков:

1. По периметру вакуумного стола укладывается уплотнительный шнур в виде замкнутого контура;
2. Сверху размещается полимерный коврик и базируется по боковым упорам;
3. На коврик устанавливается деталь или ее чертеж в масштабе 1x1 и базируется по боковым упорам. Далее обводим контур детали, сквозные отверстия и окна ручкой или маркером.
4. Снимаем коврик и в местах, где не предусмотрена сквозная обработка, пробиваем отверстия с произвольным шагом (от 5 до 30 мм, в зависимости от размера детали). Через эти отверстия вакуум будет притягивать деталь к поверхности коврика. Инструментом для пробивки отверстий может служить стандартный пробойник для кожи, диаметром от 3 до 7 мм. Пробивать отверстия можно вручную или с помощью станка с ЧПУ.
5. Устанавливаем коврик обратно на вакуумный стол, сверху базируем заготовку, включаем вакуум. Деталь зафиксирована и доступна для обработки с 5-ти сторон!



Видео подготовки коврика-шаблона с помощью фрезерного станка:



*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



Примеры обработки различных деталей с помощью полимерных ковриков



Обработанная графитовая деталь



Фрезеровка алюминия с СОЖ



Сквозная фрезеровка титана



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

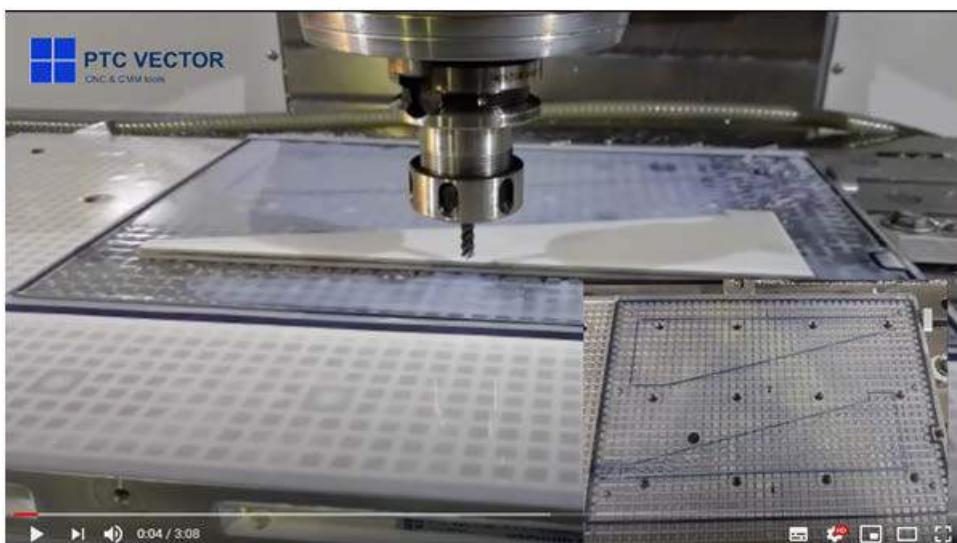
www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190





Высокоточная обработка медных деталей

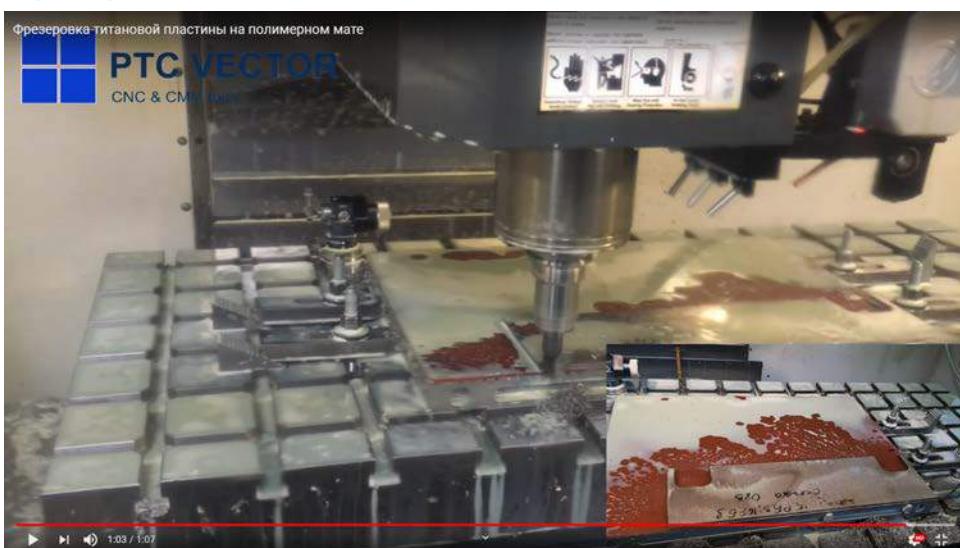
Фрезеровка титанового крыла



*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



Фрезеровка титановой пластины



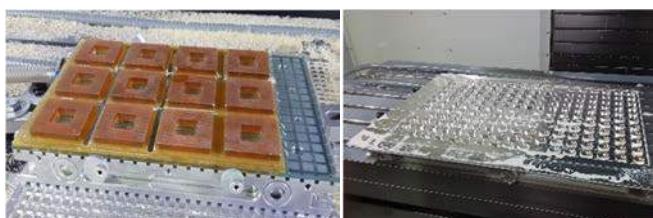
*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



Групповая обработка на решетчатых вакуумных столах:

Одним из наиболее эффективных приемов использования вакуумного стола для обработки мелких и средних деталей является групповая обработка. Она подразумевает получение от 2 до нескольких десятков и даже сотен деталей из одного листа материала за один установ. Это позволяет многократно сократить подготовительное и вспомогательное время, а также увеличить режимы обработки для экономии машинного времени (по сравнению с режимами обработки, используемыми для обработки

на вакууме одиночных заготовок). Данный технологический прием позволяет увеличить производительность на 20-100%.



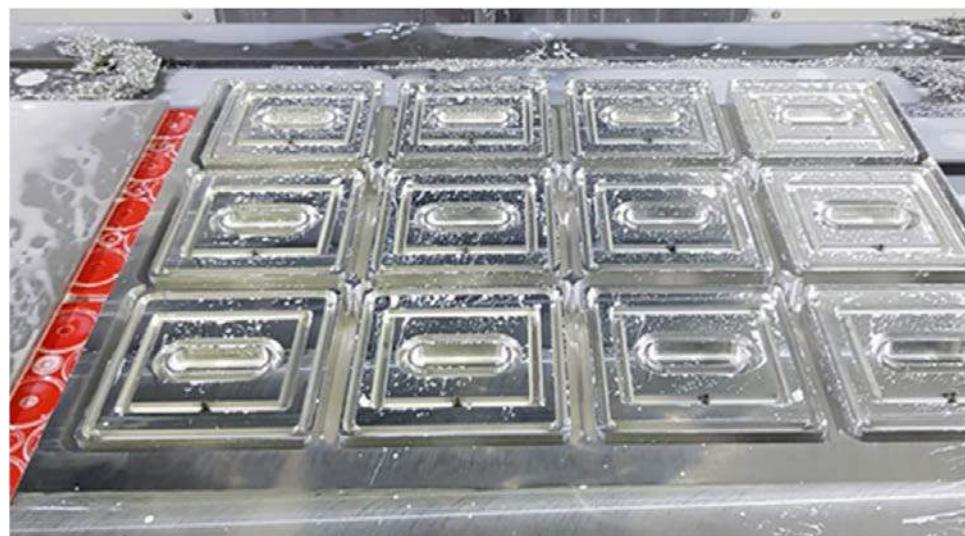
Обработка корпусов из пластика



*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



Обработка алюминиевых блоков



*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



Опции для решетчатых вакуумных столов

Адаптеры AVM для работы с ковриками VAC-MAT

Адаптер-плита VAC-MAT представляет собой стальную пластину из шлифованной нержавеющей стали толщиной 3 мм с базирующими отверстиями под коврики VAC-MAT. Адаптер-плита используется совместно с решетчатыми столами, позволяя значительно увеличить его функционал.



Что такое VAC-MAT?

Это тонкий полимерный коврик (мат) с многочисленными分散ными по поверхности вакуумными присосками разного размера с небольшим отверстием в центре и приподнятым бортиком. На нижней стороне находится сетка каналов, по которым вакуум подается к каждому всасывающему отверстию и шесть выступов, которые предназначены для базирования коврика на вакуумном столе. Бортик, расположенный по периметру мата на внешней стороне, дополнительно уплотняет контур.



Артикул	Цвет	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Точность обработки детали, мм (плоскостность на 100 мм)
MRD	красный				0,06-0,1
MBL	синий				0,04-0,06
MGR	зеленый	300	200	2,42 (+0,04)	0,02-0,04
MBK	черный				заглушка



Область применения ковриков VAC-MAT

Вакуумные системы VAC-MAT предназначены для следующих задач:

1. Фиксация заготовок с неровной поверхностью (листы и плиты в состоянии поставки);
2. Фрезеровка деталей с размером контактной поверхности от 300 см². Обработка возможна с 5-ти сторон, включая сквозную обработку (коврик является «жертвенным» материалом и обрабатывается вместе с деталью);
3. Гравировка плоских деталей;
4. Групповая обработка деталей (одновременная фрезеровка группы деталей из одной заготовки с последующим их разделением непосредственно на вакуумном столе с одного установа).



Учитывая, что коврики VAC-MAT могут быть использованы на решетчатых вакуумных столах при помощи адаптеров, то это является прекрасной возможностью для расширения возможностей конкретного комплекта вакуумной зажимной оснастки и оснащения его опцией сквозной обработки. Также часто технология VAC-MAT применяется в авиационно-космической отрасли для закрепления габаритных панелей из алюминия, титана и других материалов. Длина заготовок в этом случае ограничена только размерами стола станка. При этом значительно сокращается время закрепления детали (засчет экономии времени на механическом закреплении), появляется возможность вскрытия сквозных отверстий и окон. Система допускает применение СОЖ.

Являются ли коврики VAC-MAT многоразовыми?

Один слой ковриков используется для обработки одного типа деталей (при сквозной обработке). В этом случае рез от фрезы проходит на ковриках в

одном и том же месте. Допускается повторное использование резаных ковриков, если сила удержания выше силы резания.

Преимущества технологии VAC-MAT

- Фиксация деталей с неровностями (листы в состоянии поставки, забои, задиры на поверхности, листы, имеющие неплоскость, коробления)
- Мгновенная фиксация детали (нет необходимости прокладывать уплотнение, готовить отдельные шаблоны из полимерных сплошных ковриков)
- Возможность обрабатывать деталь сразу с 5-ти сторон за один установ (в том числе проводить сквозную обработку)
- Удобство закрепления и обработки габаритных деталей в авиационной отрасли (практически отсутствует переналадка, возможность сквозной фрезеровки и применение СОЖ)



Таблица стандартных размеров и технических характеристик:

Артикул	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Изображение
AVM23	200	300	3	
AVM34	300	400	3	
AVM46	400	600	3	

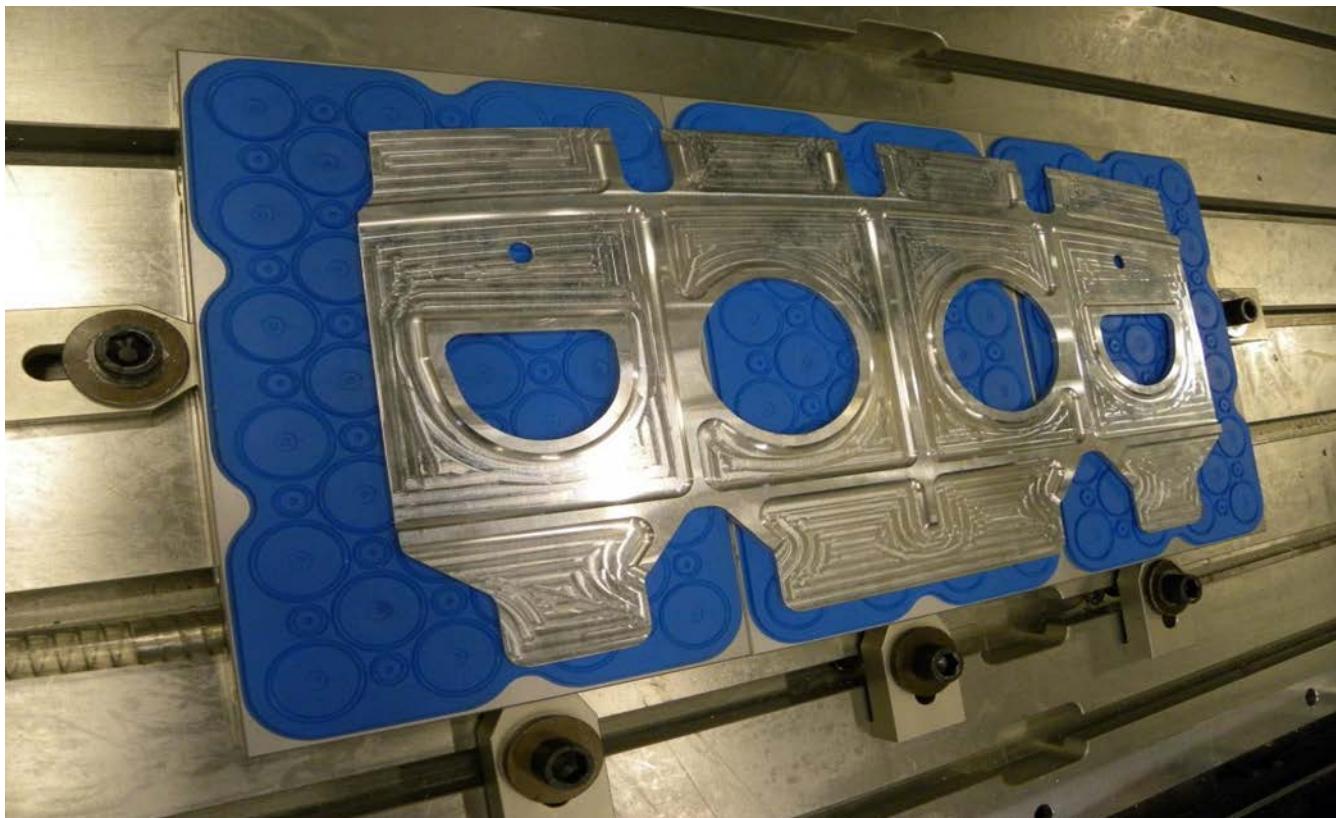


Фрезеровка пластины из алюминия





Групповая обработка габаритных деталей



Фрезеровка криволинейной пластины из алюминия со сквозными окнами

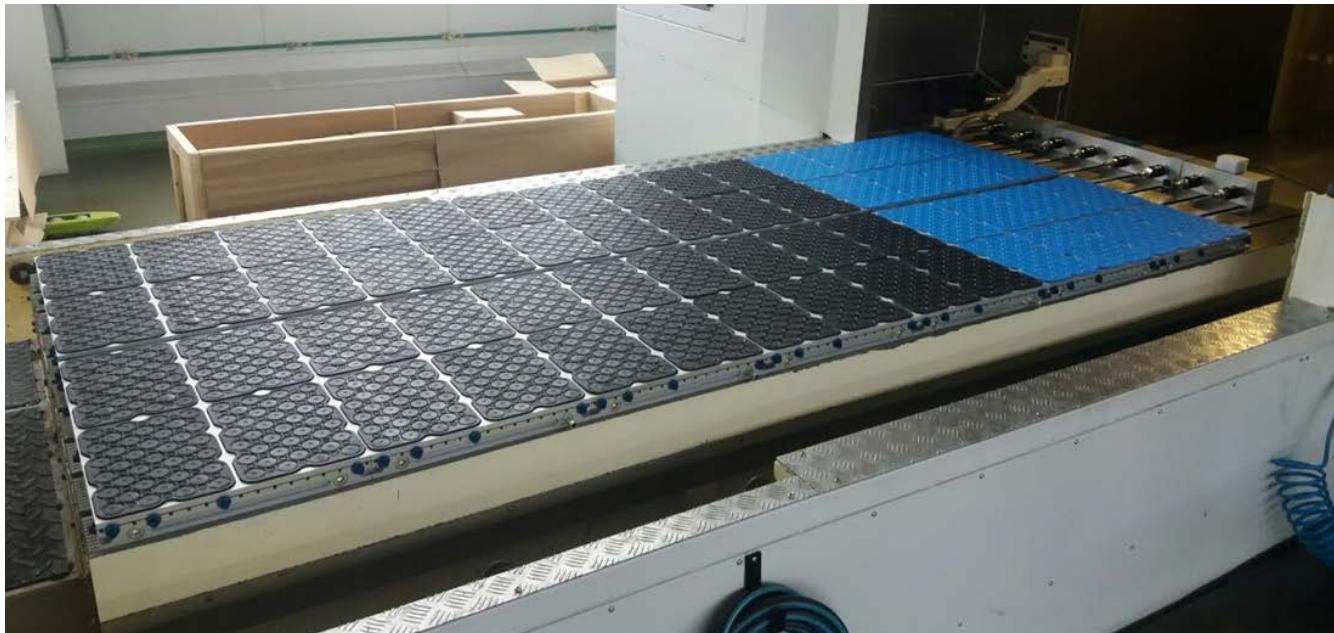


PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190





Портальный станок, оснащенный вакуумным столом VAC-MAT 1200x2800мм

Типовые вопросы:

Забиваются ли стружкой отверстия в ковриках?

Нет, отверстия имеют минимальный диаметр, не позволяющий крупной стружке попадать внутрь системы. Стружку, находящуюся на поверхности коврика возможно удалить с помощью пневмопистолета

Зачем нужны коврики черного цвета?

Коврики черного цвета поставляются без отверстий и позволяют закрыть неиспользуемую часть стола во избежание протечек воздуха. Также возможно самостоятельно проделать отверстия в тех местах, где это необходимо и использовать коврик для сквозной обработки

Какой максимальной длины может быть стол VAC-MAT?

Длина вакуумного стола VAC-MAT ограничивается только рабочим столом станка, на котором он установлен

Какую неровность могут компенсировать коврики VAC-MAT?

По нашему опыту 1 коврик закрепил корпус из алюминия с короблением по плоскости порядка 1 миллиметра.



Адаптеры AVB для работы с вакуумными блоками



Вакуумные адаптеры AVB с вакуумными блоками VB были разработаны для закрепления деталей и последующей их сквозной обработки без применения расходных материалов (полимерных матов, матов VAC-MAT). Данная технология аналогична технологии надставок на магнитных столах, но имеет большее применение, т.к. может использоваться как для магнитных, так и не магнитных деталей. Адаптеры AVB это опция для решетчатых вакуумных столов. Важным преимуществом использования данной опции является возможность закрепить деталь в "состоянии левитации". Со стороны деталь, как бы зависает в воздухе над поверхностью вакуумного стола. При этом появляется возможность провести

Адаптер-плита для вакуумных блоков представляет собой шлифованную пластину из нержавеющей магнитной стали толщиной 3 мм, с сеткой отверстий с шагом 50 мм, которые закрыты магнитными заглушками. Адаптер-плита устанавливается на решетчатые столы, позволяя значительно увеличить его область применения.

Вакуумные блоки представляют собой надставки с уплотнением сверху и снизу и установленным снизу магнитом. Верхний и нижний контуры соединены вакуумным каналом для передачи вакуума.

сквозную обработку заготовки по периметру и внутри (фрезеровка контура, фасок, отверстий и окон, нарезание резьбы). Вакуумные адаптеры и блоки изготавливаются разными по размеру и форме, в зависимости от габаритов базового вакуумного решетчатого стола и задач, под которые планируется их использовать. Данная опция позволяет значительно расширить область применения уже имеющейся на предприятии вакуумной системы с решетчатым столом. Приобретение дополнительного вакуумного оборудования не требуется, т.к. используются ранее приобретенный вакуумный насос и решетчатый вакуумный стол.



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

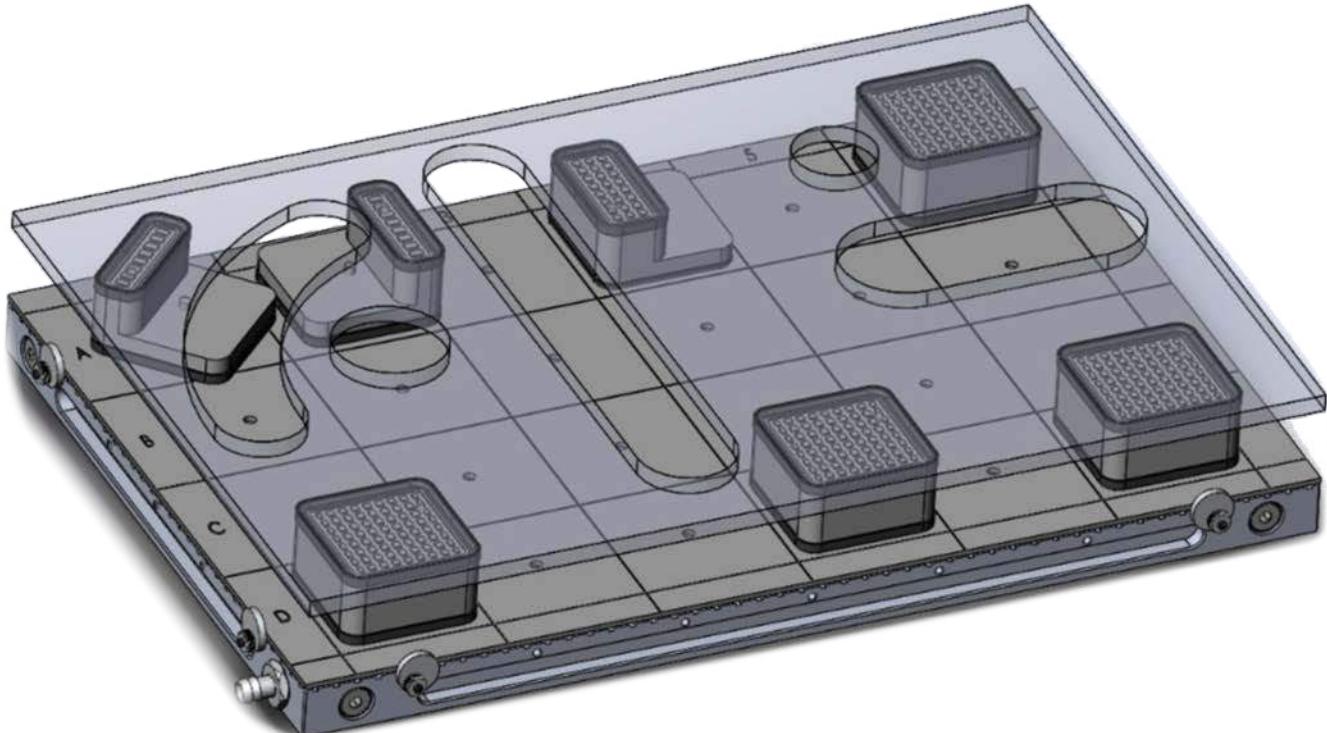
www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190

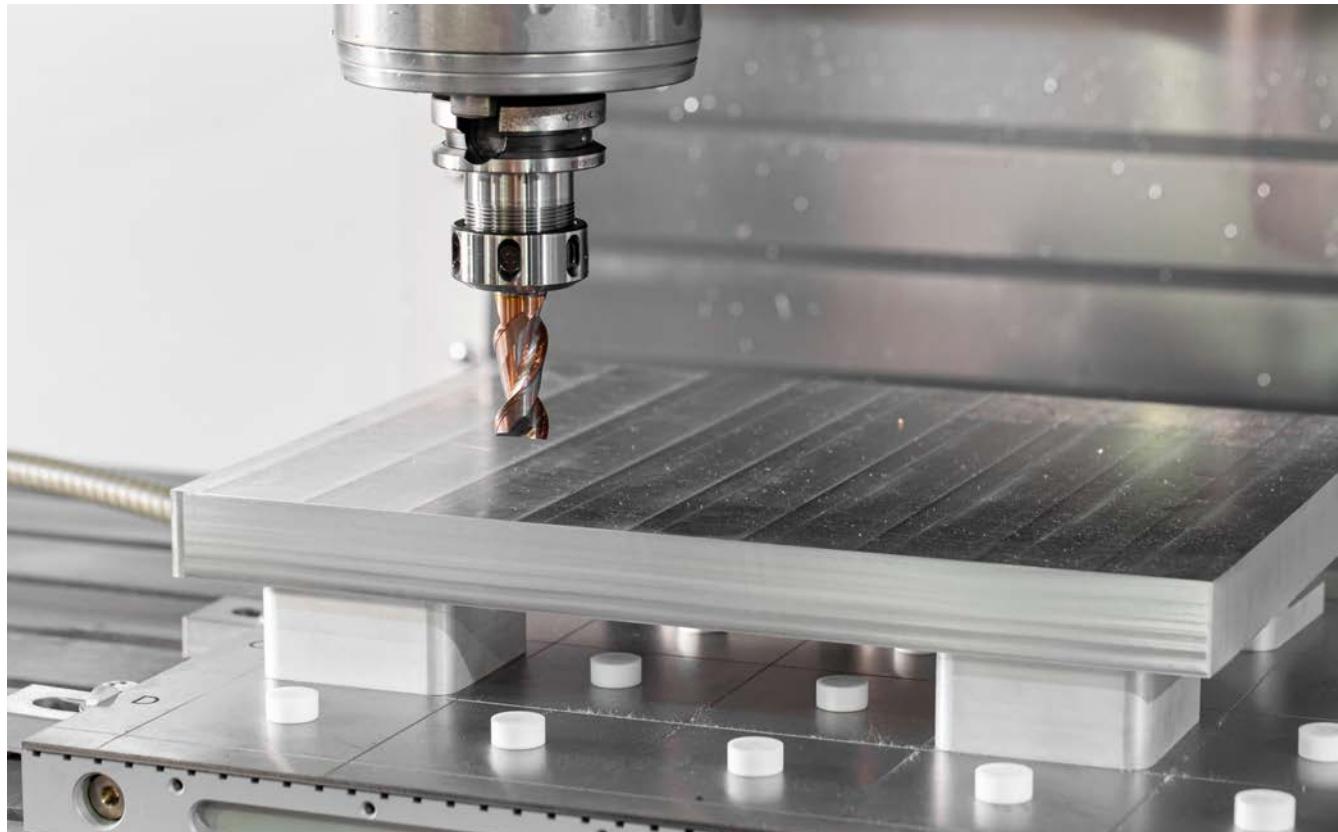


Принцип работы

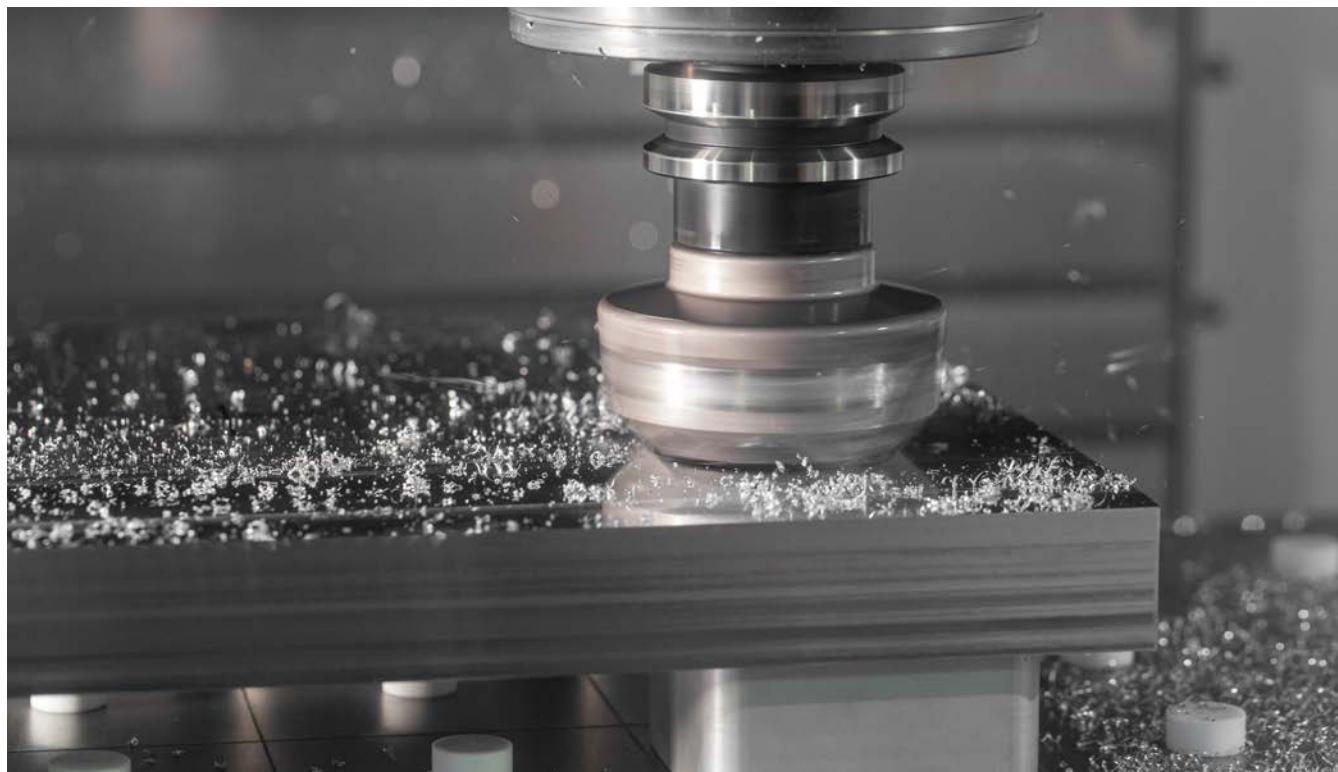
Адаптер устанавливается на поверхность решетчатого вакуумного стола, после чего появляется возможность позиционирования на нем вакуумных блоков. Предварительно они

крепятся на встроенных в блоки магнитах. При подаче вакуума присоска с одной стороны плотно прижимается к вакуумному столу, а другой стороной притягивает деталь.





Обработка поверхности алюминиевой заготовки



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Таблица стандартных размеров и технических характеристик:

Артикул	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Масса, кг	Кол-во магнитных заглушек
AVB23	200	300	3	1,4	6
AVB34	300	400	3	2,9	12
AVB46	400	600	3	5,6	24

Возможно изготовление других размеров на заказ

Вакуумные блоки серии VB



Вакуумные блоки VBM со стандартным уплотнением и с магнитом для адаптер-плиты

Артикул	Изображение	Высота, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Вес, кг
VBM88		38	80	80	0,6
VBM84		38	80	40	0,4
VBM82		38	80	28	0,3

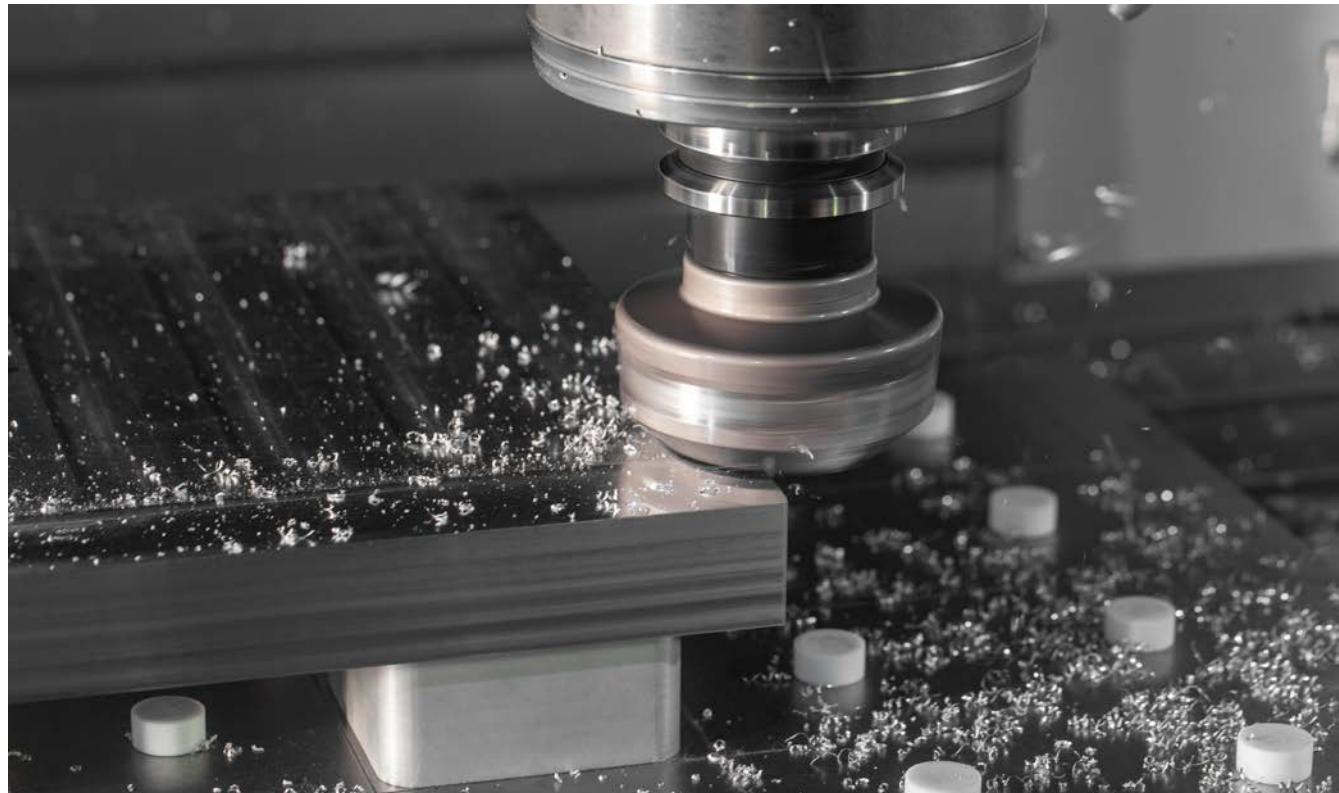
Вакуумные блоки с другими параметрами (габариты, высота) могут быть изготовлены на заказ



Вакуумные блоки VB со стандартным уплотнением без магнита для использования без адаптер-плиты на ровной поверхности

Артикул	Изображение	Высота, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Вес, кг
VB88		38	80	80	0,6
VB84		38	80	40	0,4
VB82		38	80	28	0,3

Вакуумные блоки с другими параметрами (габариты, высота) могут быть изготовлены на заказ



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

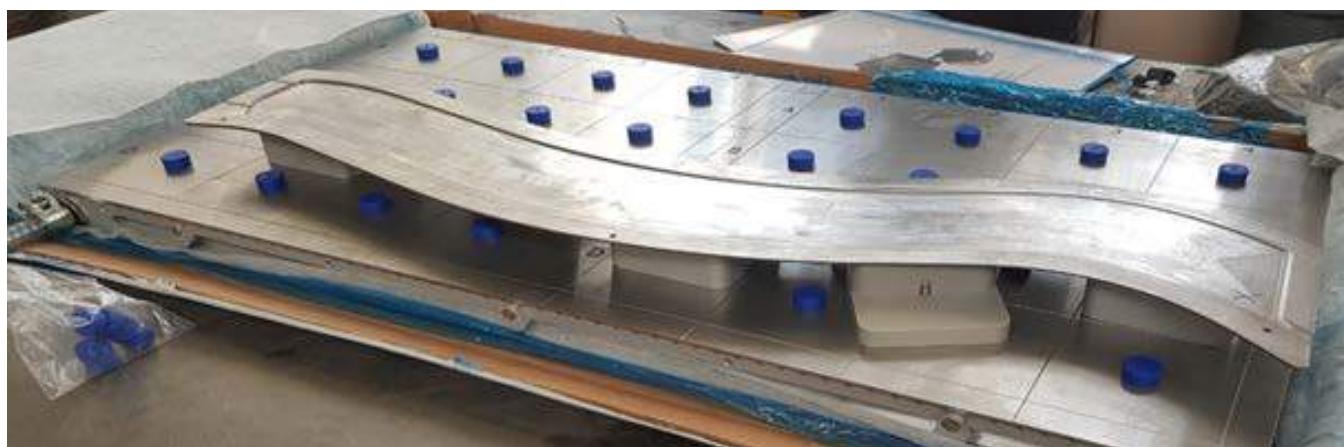
www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Применение вакуумных блоков



Фиксация накладки порога автомобиля для гравировки



Закрепление лопасти



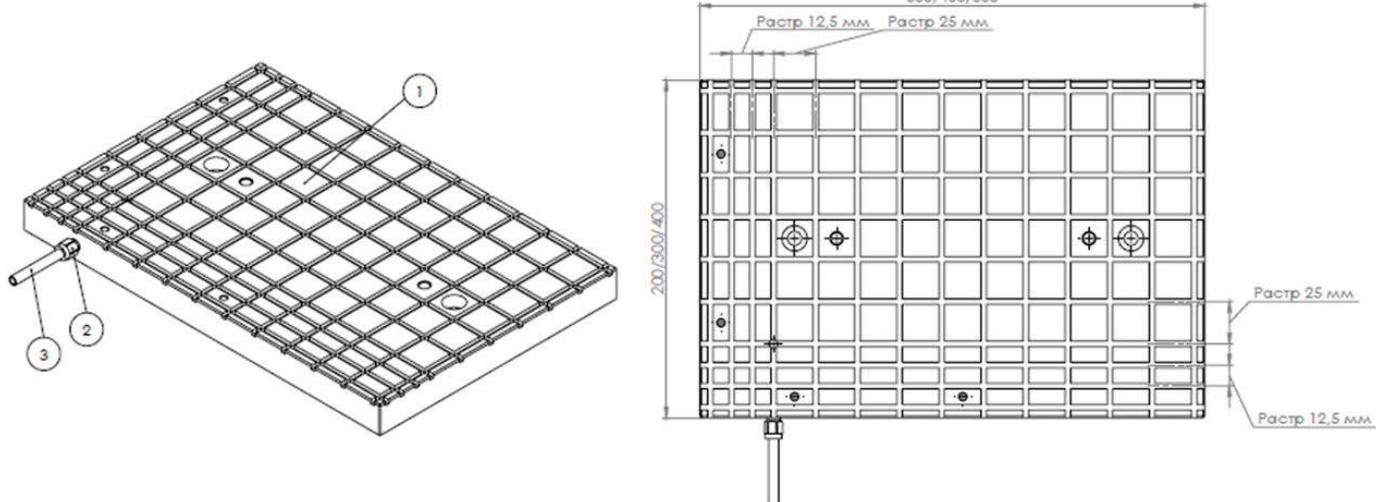
Шлифовка бронекерамики



Вакуумные столы серии VRE «ЭКО»



**Вакуумные столы
для малых предприятий
и компактных станков с ЧПУ**



Состав:

1. Решетчатый вакуумный стол, толщина 23мм
2. Фитинг быстроразъемный прямой для вакуумной трубы 4/6мм, присоединительный размер М6
3. Вакуумная трубка 4/6мм (3 метра)
4. Рым болт



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



На большинстве малых производственных предприятий вопрос приобретения вакуумного стола часто откладывается из-за его относительно высокой стоимости. Но, понимая, что использование технологии вакуумного прижима является серьезным конкурентным преимуществом и значительно влияет на качество и производительность, иногда принимается решение изготовить вакуумный стол своими силами на своем станке. В результате специалисты тратят время, материалы, загружают станок под специальное изготовление, но не получают желаемого результата. В итоге, разочаровываются в технологии вакуумного прижима заготовок и надолго бросают эту тему, откладывая на неопределенный срок развитие такого направления, теряя все преимущества, которые могли бы получить. В том же случае, если изготовление вакуумного стола оказывается успешным, то средства, время и усилия, затра-

ченные на весь процесс производства, исправления ошибок и отладки технологии оказывается непропорциональными затратам на его приобретение.

Понимая это, мы разработали новую линейку вакуумных столов серии ЭКО. В ходе разработки мы учли самые важные и необходимые параметры для большинства задач по вакуумному закреплению, создав, возможно, идеальную модель недорогого вакуумного стола для большинства повседневных задач. То, что по сути, и пытаются самостоятельно изготовить многие частные предприниматели. За счет упрощения конструкции, отсутствия анодного покрытия, меньшей универсальности, чем другие линейки вакуумных столов, удалось значительно снизить их стоимость и сделать более доступными.

Область применения:

- гравировка шильдиков;
- изготовление рекламных материалов;
- фрезеровка дюрали, пластика, дерева;
- изготовление клише;
- фрезеровка пресс-форм;
- обработка текстолита и капролона.

Благодаря сквозным крепежным отверстиям плита легко фиксируется к рабочим столам, не требуя дополнительного места под механические прижимы. Переменный растр 12,5/25мм позволяет удобно зафиксировать практически любую деталь. Шпильки М5, поставляемые в комплекте, могут выполнять роль базирующих элементов или использоваться в роли дополнительных механических упоров для фиксации небольших деталей. Рым-болты служат для удобства транспортировки, установки и снятия вакуумной плиты на стол станка. Столы серии VRE поставляются без анодного покрытия. Это позволяет легко «пропылить» поверхность,

если стол был случайно поврежден или для придания ему большей точности. Решетчатый тип вакуумных столов не требует вакуумных насосов большой производительности, что делает эту технологию максимально доступной для широкого круга пользователей: учреждения образования, микропредприятия, занимающиеся металлообработкой и гравировкой, небольшие мастерские, частные лица и индивидуальные предприниматели. Столы стандартных размеров всегда в наличии на складе. Возможно изготовление других размеров по требованию Заказчика.



Таблица стандартных размеров и технических характеристик:

Артикул	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Масса, кг	Количество вакуумных отверстий
VRE23	200	300	23	4	1
VRE34	300	400	23	8	1
VRE46	400	600	23	16	1

Возможно изготовление других размеров по запросу

Комплект поставки:

1. Вакуумный стол (1шт)
2. Шпильки M5 (3шт)
3. Фитинг быстроразъемный для трубы 4/6мм (1шт)
4. Рым-болт M8 для транспортировки (2 шт)
5. Трубка вакуумная 4/6 мм (3 м)
6. Инструкция по эксплуатации на русском языке (1шт)
7. Уплотнение из пористой резины Ф3.5мм 10м (1 компл)

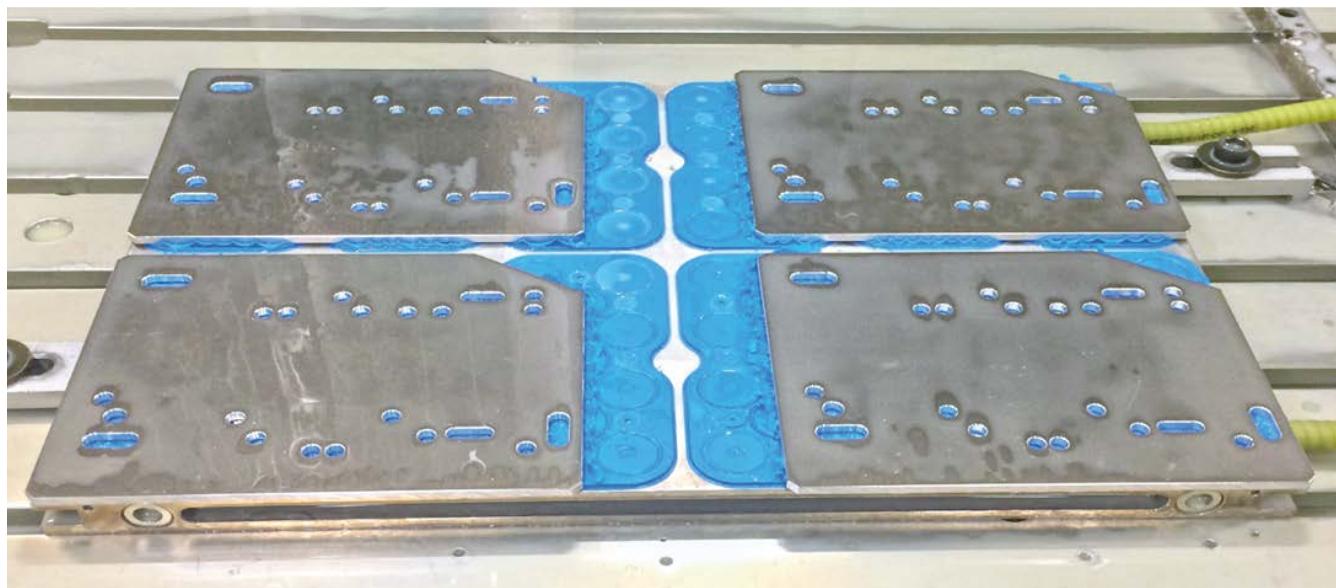
Особенности:

- максимально доступная и выгодная цена
- подходит ко всем типам станков и граверов, имеющих Т-образный стол
- возможность работы с СОЖ
- удобство монтажа через сквозные отверстия в столе
- экономия пространства по оси Z (толщина всего 23мм)

- складские позиции (готовность к отгрузке в течение 1 рабочего дня)
- совместимы с полимерными ковриками для сквозной обработки
- возможность увеличения рабочей площади за счет установки вакуумных столов в одну линию



Вакуумные столы VAC-MAT



Описание:

Для работы с ковриками VAC-MAT кроме адаптер-плат AVM (см. стр.39) используются специальные столы VAC-MAT. Рабочая поверхность такой оснастки представляет собой ровную поверхность с круглыми глухими отверстиями для базирования ковриков VAC-MAT и ряд вакуумных отверстий. Все вакуум-

ные столы и адаптеры VAC-MAT должны быть кратны размеру 200x300 мм. Для увеличения рабочей площади возможнастыковка нескольких столов вместе. Все столы будут работать только от одного подвода вакуума к одной из вакуумных плит.





Таблица стандартных размеров и технических характеристик:

Артикул	Ширина, мм	Длина, мм	Высота, мм	Масса, кг	Количество мест для ковриков
VM23	200	300	30	4,5	1
VM34	300	400	30	9,4	2
VM46	400	600	30	19,2	4

Возможно изготовление столов других размеров по заказу.



Портальный обрабатывающий центр, оснащенный столом VAC-MAT 3,3 x 11 метров.

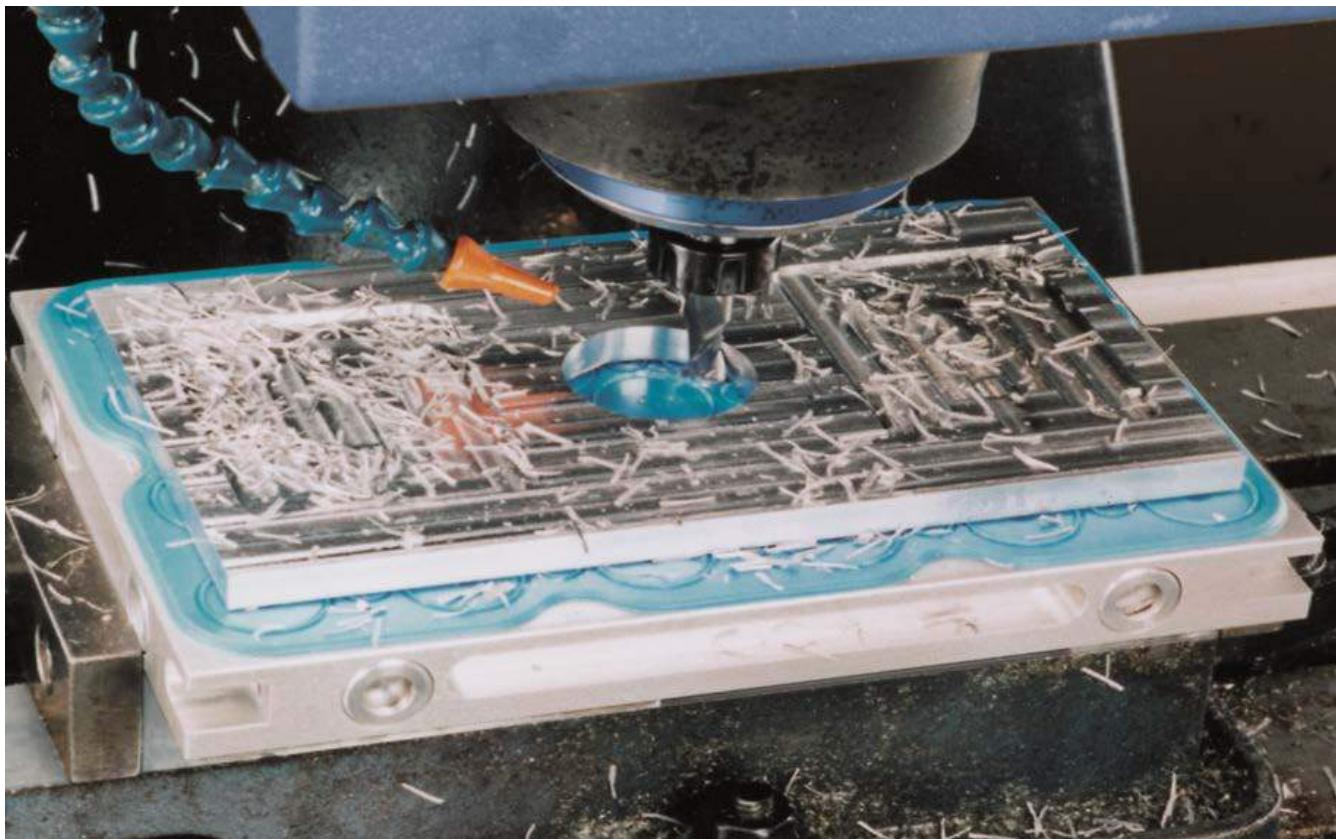


PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190





Фрезеровка крышки из алюминия



Обработка поверхности пластины





Фрезерная обработка дюралевой заготовки



Изготовление корпуса

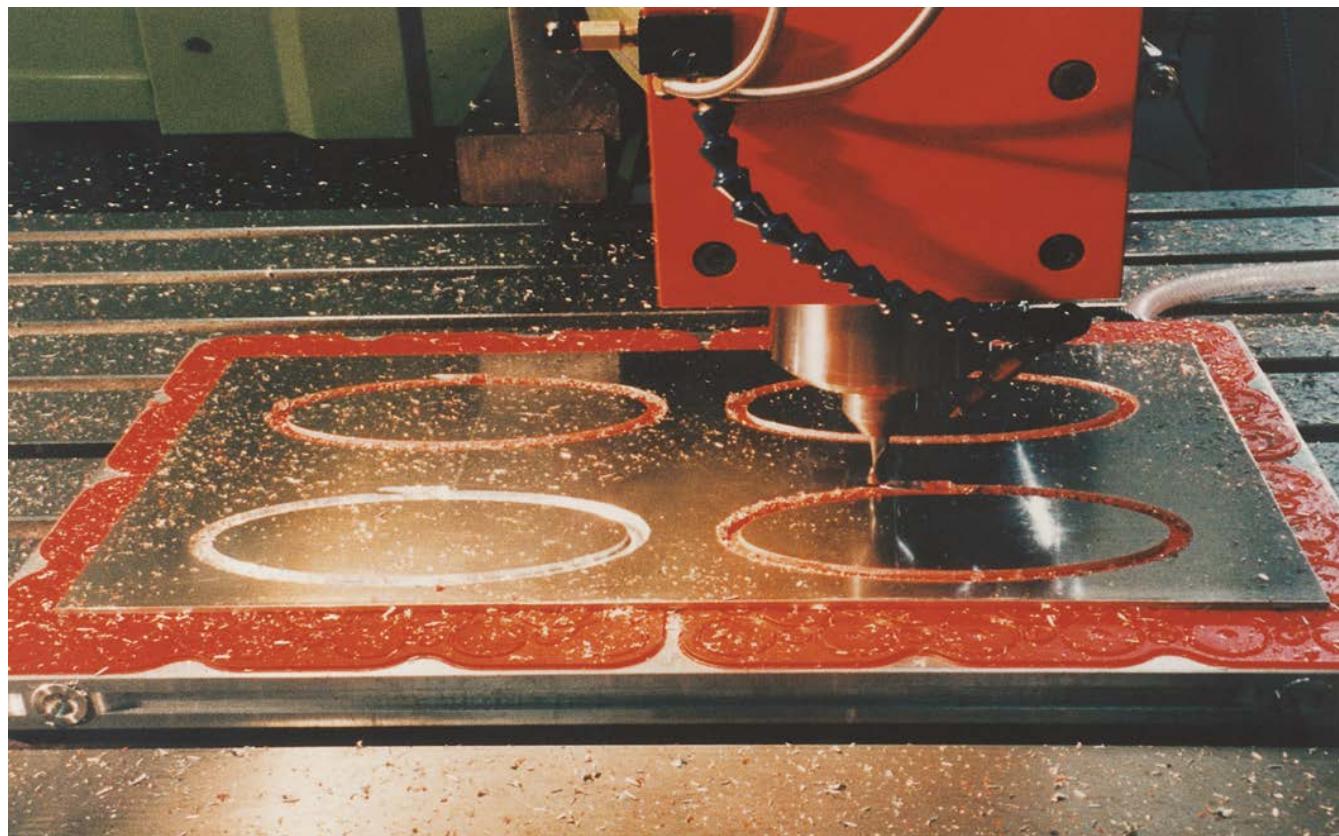


PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190





Фрезеровка нескольких деталей из листа

Обработка лицевой панели прибора:



*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



Обработка алюминиевой пластины



*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



Все столы изготовлены из высокопрочного алюминиевого сплава. Конструкция столов обеспечивает высокие эксплуатационные характеристики, а также отличную геометрическую

стабильность при длительном применении. Столы могут работать во влажной среде при обработке с применением СОЖ.

Типовые вопросы:

Какие минимальные габариты должна иметь заготовка для обработки ее на столе VAC-MAT?

Рекомендуем обрабатывать заготовки закрывающие с контактной поверхностью от 300 см², например пластины 150x200 мм и более

Возможна ли групповая обработка на столах VAC-MAT?

Да, на данном типе столов тоже возможно получать сразу группу деталей из одной большой заготовки

Какие особенности работы вакуумных столов VAC-MAT в условиях подачи СОЖ в зону обработки ?

Вакуумные столы VAC-MAT работают с СОЖ, но при этом наблюдается активное поступление жидкости внутрь вакуумной системы. Поэтому, в данном случае, необходимо использовать в качестве генератора вакуума жидкостные насосы серии LP.



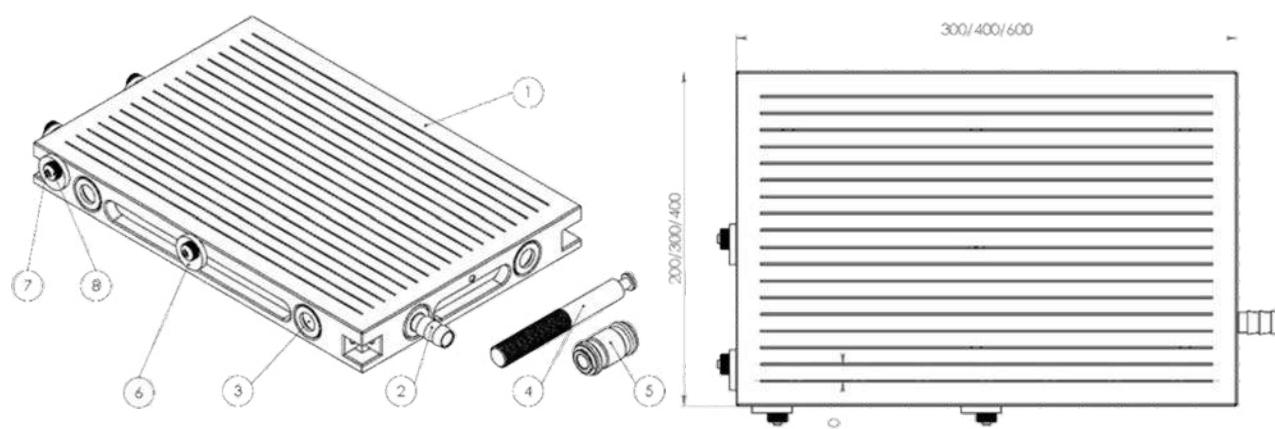
PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Желобковый вакуумный стол



1. Базовая модульная шлицевая плита толщиной 32,5 мм
2. Штуцер подвода вакуумной магистрали с внутренним диаметром шланга 12 мм
3. Заглушка канала подвода вакуумной магистрали
4. Ключ для извлечения заглушек канала подвода вакуумной магистрали
5. Соединение для объединения нескольких плит в систему, питающуюся от единой вакуумной магистрали
6. Упор эксцентриковый круглый
7. Установочная шпилька M5x16 для фиксации эксцентрикового упора
8. Прижим эксцентрикового упора

Комплектация:

1. Желобковый вакуумный стол (1 шт)
2. Эксцентриковые упоры с 2-х сторон (3шт)
3. Быстроразъемные фитинги (компл)
4. Полимерный коврик для сквозной обработки (1шт)
5. Инструкция по эксплуатации на русском языке (1 шт)



Принцип работы

1. Желобковый стол устанавливается на рабочий стол станка и фиксируется с помощью механических прижимов минимум в 2 точках.
2. Сверху на стол укладывается полимерный коврик и базируется с помощью эксцентриковых уборов.
3. С помощью маркера или ручки производится разметка коврика: обозначение контура заготовки, сквозных окон и отверстий.
4. В местах, где не планируется сквозная обработка, в коврике пробиваются сквозные отверстия с произвольным шагом с помощью специального инструмента вручную или используя фрезерный станок. Инструментом для пробивки отверстий может служить стандартный пробойник для кожи, диаметром от 3 до 7 мм. Через эти отверстия вакуум будет притягивать деталь к поверхности коврика.
5. Затем, в соответствии с подготовленным шаблоном, сверху устанавливается заготовка и базируется по боковым упорам. При включении вакуума заготовка плотно прижимается непосредственно к коврику и столу с равномерным усилием по всей плоскости. Коврик создает дополнительное усилие, препятствующее сдвигу заготовки. Теперь заготовка доступна для обработки с 5-ти сторон, в т.ч. возможна сквозная обработка, обработка внутреннего и наружного контура, сверление отверстий.



①



②



③



④



⑤



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190

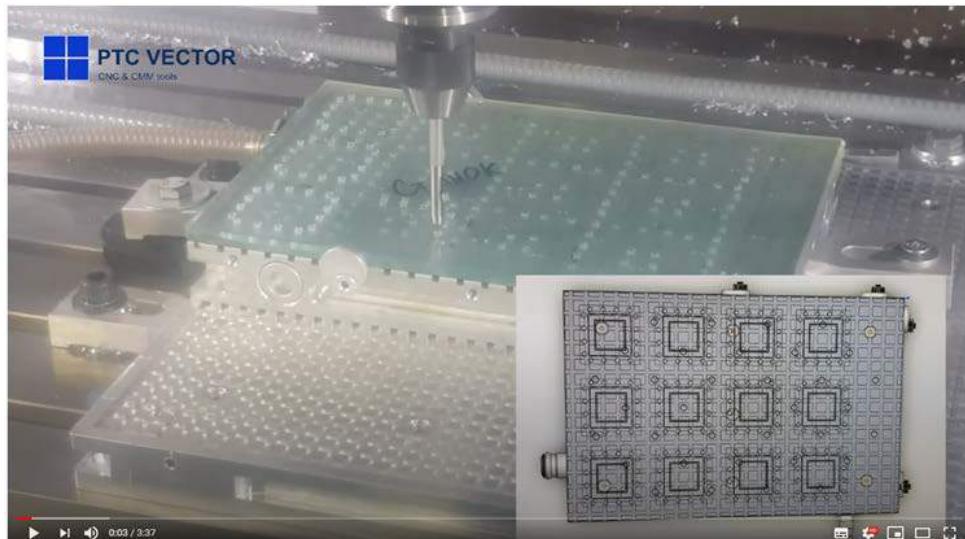


Описание:

Желобковый вакуумный стол (его иногда называют шлицевым) является частным случаем более распространенных решетчатых столов и предназначен для закрепления деталей с малой контактной площадью, имеющих большое количество сквозных вырезов, отверстий и окон. Он представляет собой пластину из алюминиевого сплава с продольными пазами на всей поверхности. Отличие заключается только в шаге вакуумных пазов. Вакуумное отверстие проходит по короткой

стороне стола и соединено со всеми шлицами. По бокам имеются пазы для фиксации стола с помощью механических прижимных сухарей. Стол используется только совместно с полимерным ковриком для сквозной обработки, поставляемым в комплекте. Коврики создают значительное усилие, позволяющее избежать сдвига заготовки при обработке, благодаря высоким трениям свойствам. По бокам располагаются эксцентриковые упоры для удобства базирования деталей.

Видео подготовки коврика-шаблона с помощью фрезерного станка:



*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



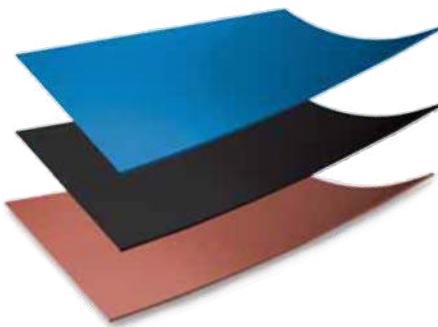
Применение:

Желобковые столы применяются на фрезерном и гравировальном оборудовании для фиксации плоских магнитных и немагнитных заготовок, корпусных деталей, имеющих сквозные отверстия и окна, требующих обработку по контуру за 1 установ. Столы подходят для обработки алюминия и его

сплавов, меди, стали, бронзы, титана, керамики, пластика, стекла, текстолита, композитов, дерева и других материалов, не пропускающих воздух. Стол может быть использован только с полимерным ковриком и позволяет обеспечить плоскость деталей до 0.05 мм на 300 мм.



Желобковый стол имеет возможность работы с несколькими типами вакуумных ковриков: высокофрикционный полимерный мат синего цвета (толщина 1мм), прозрачный полимерный мат со средними показателями жесткости и устойчивости на сдвиг (толщина 3мм), жесткий полимерный коврик повышенной точности черного цвета (толщина 3мм).



Коврик имеет толщину 1 мм и обладает высочайшими фрикционными свойствами, создавая высокое сопротивление сдвигу детали при обработке. Возможна обработка с применением СОЖ



Коврик имеет толщину 3 мм и обладает достаточно высокими фрикционными свойствами, создавая повышенное сопротивление сдвигу детали при обработке. Возможна обработка с применением СОЖ



Коврик отличается повышенной жесткостью, что позволяет получить высокую плоскость/параллельность обрабатываемых деталей. Допускается отдельная фрезеровка коврика для получения большей точности деталей. Возможно изготовление углублений-ложементов под детали для предупреждения сдвига небольших заготовок



Инструментом для пробивки отверстий может служить стандартный пробойник для кожи, диаметром от 3 до 7 мм.

Все столы изготовлены из высококачественного алюминия с нанесением упрочняющего анодного покрытия. Конструкция столов обеспечивает высокие эксплуатационные

характеристики, а также отличную геометрическую стабильность при длительном применении. Столы могут работать во влажной среде при обработке с применением СОЖ.



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Примеры обработки различных деталей на желобковом столе:

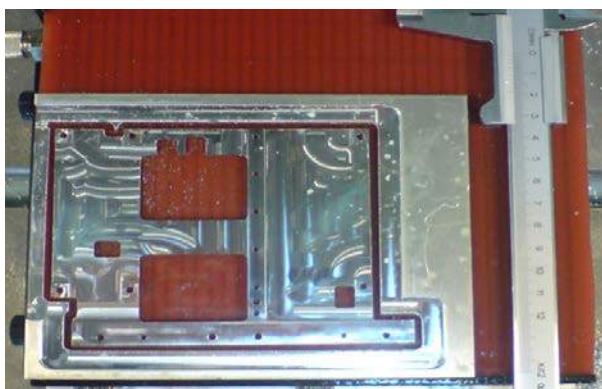


Подготовка коврика шаблона для обработки алюминиевых крышек

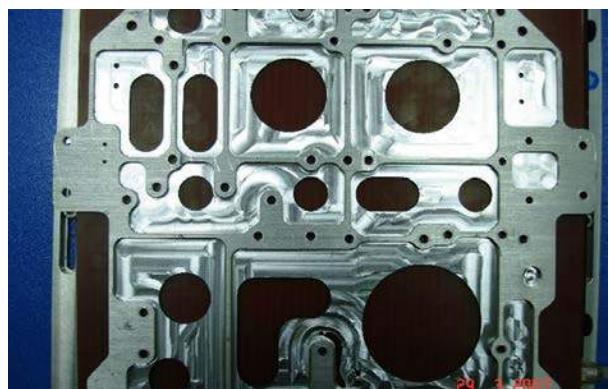


Фрезеровка алюминиевых пластин

Групповая обработка мелких деталей из латуни



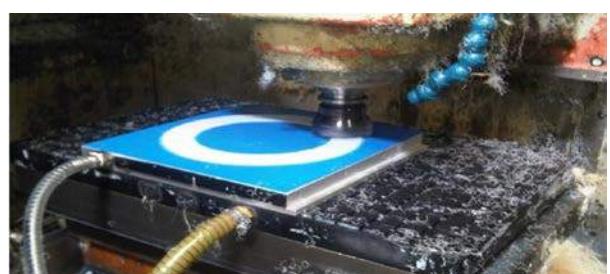
Пластина из алюминия, обработанная на коврике



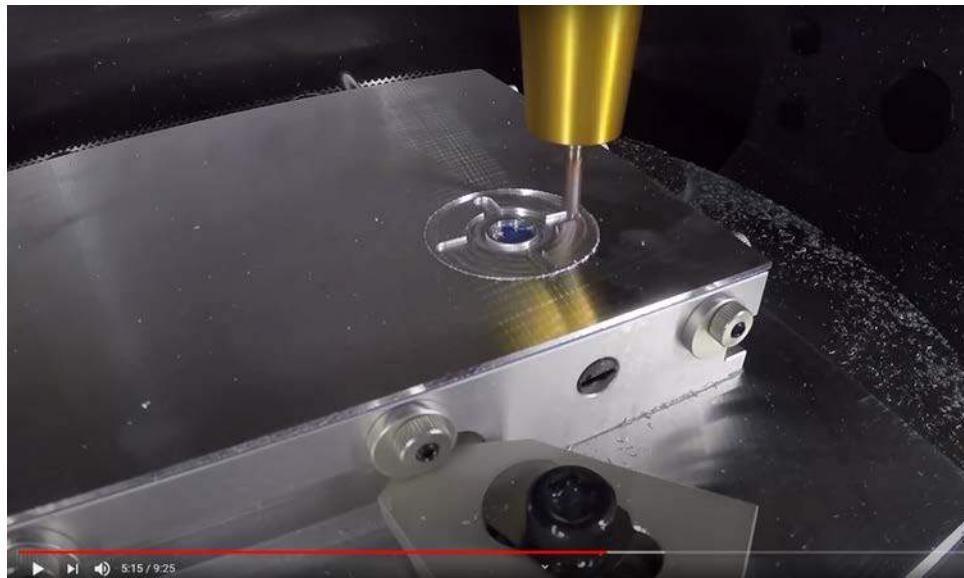
Обработка алюминиевого основания с отверстиями и окнами



Обработка детали с малой контактной площадью



Фрезеровка фотопластового кольца



*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



Типовые вопросы:

Можно ли наращивать рабочую площадь вакуумного стола, пристыковав к нему второй модуль?

Да, возможно модульное исполнение желобковых вакуумных столов для удобства использования нескольких столов одновременно

Насколько можно углубляться в коврик во время обработки?

По нашему опыту достаточно опустить инструмент на 0.5 мм.

Возможна ли обработка на желобковом столе без использования полимерного коврика?

Теоретически да, но заготовка должна быть строго в размер стола и с предварительно обработанной, ровной поверхностью. В противном случае система не будет герметичной и заготовка не закрепится

Возможно ли использовать желобковые столы для шлифовки?

Поскольку шлифовка предполагает высокоточную обработку с микронным допуском, а желобковые столы обычно используют с полимерным ковриком из полимера, то шлифовка на полимерном коврике теряет всякий смысл, так как не позволяет добиться требуемой точности.



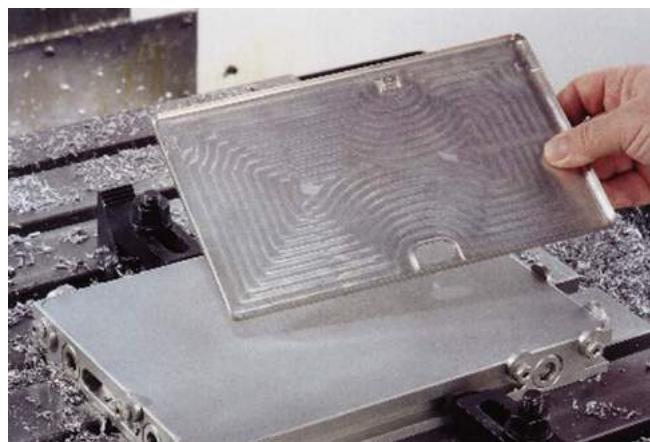
PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Спеченные материалы из пористого алюминия, бронзы и керамики



Плиты и блоки из пористых металлов и керамики представляет собой материал, состоящий из мельчайших гранул (алюминия, бронзы, керамики) и связующего вещества (эпоксидная смола, полиэфирная смола, полиуретан). Комбинации этих компонентов позволяет существенно менять такие свойства и поведение материала, как пористость, твердость, шероховатость поверхности и температурную стабильность.

Такие материалы хорошо обрабатываются резанием без использования смазочно-охлаждающей жидкости (чтобы не засорять поры). Чем выше значения скорости резки, тем лучше качество обработки поверхности. Во время механической обработки не наблюдается заметного нагревания заготовки.



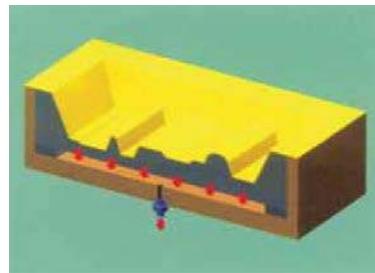
Применение:

Пористые материалы находят широкое применение в таких областях как:

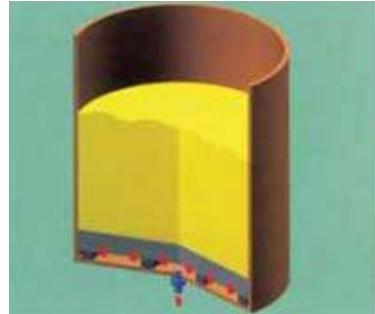
- **технология фиксации тонких, хрупких и пластичных заготовок с помощью вакуума для последующей обработки** (фольга, пленка, печатные платы). Материалы притягиваются равномерно по всей поверхности, без образования складок. Очень удобно при нанесении покрытий, монтаже элементов печатных плат, гравировке.



- **технология вакуумного формования.** В формах для глубокой вытяжки, изготовленных из METAPOR не требуется никаких отверстий, следовательно, на обрабатываемой детали отсутствуют следы отверстий. Всасывание по всей поверхности позволяет получать сложные конструкции без воздушных карманов и искажений. Сквозной поток воздуха через всю конструкцию предотвращает образование высокотемпературных зон. Простая процедура механической обработки и возможность немедленного использования обещают значительные технологические преимущества.



- **технология сквозного потока.** Микропористая структура METAPOR позволяет непрерывно и равномерно перемешивать гранулированные и порошкообразные материалы без образования пузырьков. Низкое потребление сжатого воздуха снижает трение и механическую нагрузку. METAPOR идеально подходит для процессов перемешивания, нанесения покрытий, транспортировочных каналов.



Сводная таблица свойств материалов METAPOR

	MC100	BF100	HD210	CE100
Пористость	17%	15%	16%	20%
Максимальная температура	100°C	100°C	210°C	100°C
Горячее формование	●	●●	●●●	●
Вакуумный зажим	●●●	●●●●	●●●●	●●●●
Средний диаметр пор	25мкм	15мкм	12мкм	10мкм

● >> ●●●● увеличение пригодности для применения



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Виды пористых материалов



MC100 – материал с самым большим средним размером пор

Плотность:	1,7 г/см ²
Предел текучести:	25,0 Н/мм ²
Макс. температура:	100,0°C
Допуск по толщине:	-0/+0,3 мм

Д x Ш x В, мм	кг	Д x Ш x В	кг
500x500x10	4	500x500x15	6
500x500x20	8	500x500x25	10
500x500x30	12	500x500x35	14
500x500x40	16	500x500x50	20
500x500x60	24	500x500x70	28
500x500x80	32	500x500x100	40

BF100 – материал состоит из алюминиевых гранул и эпоксидной смолы. Воздухопроницаем по всей поверхности благодаря микропористой структуре, прекрасно обрабатывается механически. В отличие от спеченных материалов при механической обработке поры не закрываются, обеспечивая однородность свойств и отличное качество поверхности.



- вакуумный прижим
- Термоформование
(например, PS, ABS, PVC, PET, PE)

Плотность:	1,78 г/см ²
Предел текучести:	56,0 Н/мм ²
Макс. температура:	100,0°C
Допуск по толщине:	-0/+0,3 мм

Д x Ш x В, мм	кг	Д x Ш x В	кг
500x500x10	4	500x500x15	6
500x500x20	8	500x500x25	10
500x500x30	12	500x500x35	14
500x500x40	16	500x500x50	20
500x500x60	24	500x500x70	28
500x500x80	32	500x500x100	40



СЕ100 – мелкопористый воздухопроницаемый композит на основе керамики, обладает белой, прочной, нерефлексивной поверхностью, высокой пористостью и легко обрабатывается механически.



- вакуумный прижим
- Термоформование (высокая температура)

Плотность:	1,7 г/см ²
Предел текучести:	24,0 Н/мм ²
Макс. температура:	100,0°C
Допуск по толщине:	-0/+0,3 мм

Д x Ш x В, мм	кг	Д x Ш x В	кг
500x500x10	4	500x500x15	6
500x500x20	8	500x500x25	10
500x500x30	12	500x500x35	14
500x500x40	16	500x500x50	20
500x500x60	24	500x500x70	28
500x500x80	32	500x500x100	40

HD210 – алюминиевый композитный материал с высокой воздухопроницаемостью, благодаря микропористой структуре, имеющий высокую плотность и более высокую температуру использования до 210°C. Уникальные характеристики материала обеспечивают преимущества для термоформования высокотемпературных полимеров, таких как ПК или акрил.



- вакуумный прижим
- Термоформование (высокая температура)

Плотность:	1,9 г/см ²
Предел текучести:	43,0 Н/мм ²
Макс. температура:	210,0°C
Допуск по толщине:	-0/+0,3 мм

Д x Ш x В, мм	кг	Д x Ш x В	кг
500x500x10	4	500x500x15	6
500x500x20	8	500x500x25	10
500x500x30	12	500x500x35	14
500x500x40	16	500x500x50	20
500x500x60	24	500x500x70	28
500x500x80	32	500x500x100	40

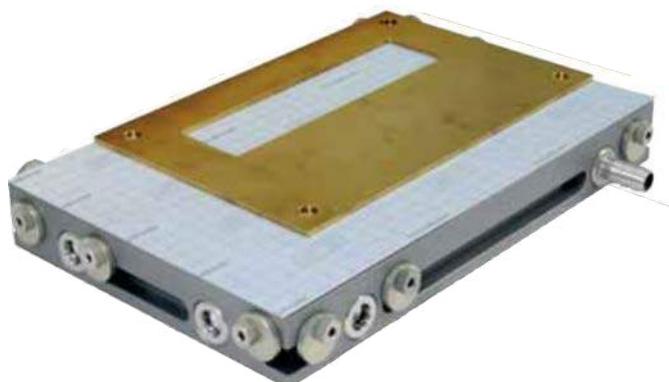
Материалы поставляются стандартными блоками 500x500мм. Имеется возможность поставки больших по площади плит, склеенных из нескольких листов по запросу.



Примеры применения материалов METAPOR



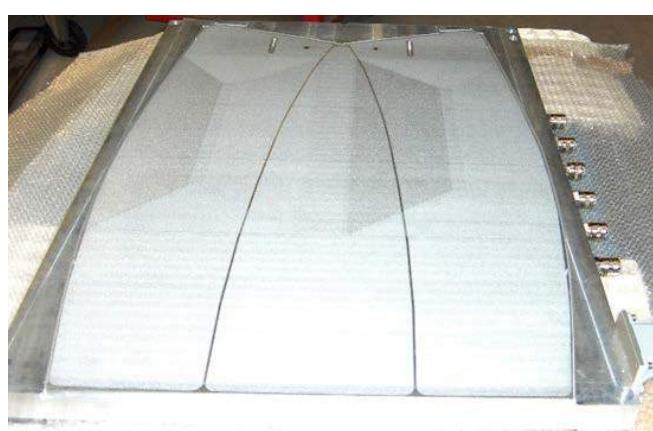
Форма для глубокой вытяжки из METAPOR



Сквозная обработка детали на столе из материала METAPOR



Специальный стол из пористых материалов



Вакуумный стол для фиксации кожи



Фиксация печатной платы



Закрепления для обработки детали коробки передач





*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



Генераторы вакуума

Для создания разряжения между заготовкой и вакуумным столом необходим генератор вакуума. Такими устройствами могут служить: эжекторы, вакуумные насосы, вакуумные станции. Все эти устройства подразделяются по типу создания вакуума, производительности и, что важно в

большинстве случаев, возможности работать с СОЖ (смазывающе-охлаждающая жидкость) станка. Ниже представлена информация по правильному подбору основных вакуумных генераторов для разных вакуумных столов и видов обработки:

СОЖ	Тип вакуумных столов	Генератор вакуума		
		Пластинчато-роторный насос	Вакуумная станция с сепаратором СОЖ	Жидкостной насос
нет	Решетчатые Шлицевые Вакуумные блоки	Без ограничений	Без ограничений	Необходим контроль воды 1 раз в сутки при постоянной эксплуатации
	VAC-MAT Пористые Перфорированные	Необходим запас по производительности	Необходим запас по производительности	Необходим контроль воды 1 раз в сутки при постоянной эксплуатации
есть	Решетчатые Шлицевые Вакуумные блоки	Не применяется	Необходимо периодически сливать СОЖ из сепаратора	Без ограничений
	VAC-MAT Пористые Перфорированные	Не применяется	Не применяется	Без ограничений

В таблице нет данных по эжекторам. Опыт показывает, что вакуумные эжекторы практически не применяются для работы на вакуумных столах. Это связано с постоянным высоким расходом сжатого воздуха, нестабильной работой в условиях подачи СОЖ в зону обработки (скакки давления при всасывании жидкости в трубку Вентури), низким вакуумом (создаваемый перепад давления 300 - 700 мбар), высоким уровнем шума. Все это создает целый ряд проблем, от недостаточной силы удержания детали и дополнительных затрат на электроэнергию до физического дискомфорта

оператора (постоянный шум от эжектора и воздушного компрессора). Поэтому рассмотрим более подробно только три основных вида вакуумных генераторов, чаще всего применяемых при работе с вакуумными столами.



*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



Мобильные вакуумные станции с ресивером (серии SG, SD, SC)

Мобильная вакуумная станция на базе ресивера, объемом 50 л состоит из:

- а - вакуумный пластинчато-роторный насос, производительностью от 10 до 25 м³/ч
- б - электрическая распределительная коробка с пусковым реле и автоматом защиты.
- в - программируемый цифровой датчик вкл/выкл насоса при наборе заданного значения вакуума
- г - датчик контроля уровня жидкости в ресивере с визуальной и звуковой сигнализацией
- д - ресивер - сепаратор для сбора попадающей в систему жидкости (СОЖ)
- е - клапан-слайдер для подключения вакуумного стола через армированный шланг

Ресивер выполняет также функцию вакуумного аккумулятора для выравнивания давления в системе. Насос оснащен воздушным фильтром на всасывании, выхлопным фильтром для предотвращения попадания в атмосферу паров масла. В некоторых конфигурациях может быть добавлен масляный фильтр. При необходимости, есть дополнительная возможность передачи сигнала о падении вакуума в системе на стойку ЧПУ станка для отключения шпинделья. Станция оснащена визуальным контролем заполнения резервуара для жидкости, а также колесами и рукояткой для удобства перемещения в условиях производственного цеха. Мобильная вакуумная станция подходит для обработки на столах, исключающих обильное поступление СОЖ в вакуумную систему (решетчатые, желобковые столы, вакуумные блоки).



Преимущества мобильных вакуумных станций:

1. Компактная сборка всех компонентов.
2. Тройная система безопасности для предотвращения переполнения емкости с СОЖ.
3. Удобство управления вакуумом посредством цифрового датчика.
4. Возможность оснащения насосами производительностью от 10 м³/ч до 500 м³/ч.
5. Возможность оснащения насосами разных производителей (Германия, Италия, КНР) по выбору заказчика.
6. Возможность выбора источника сети 220В или 380В.
7. Простота обслуживания. Заменить масло и фильтры можно непосредственно в цехе, без участия сервисных специалистов.
8. Удобство перемещения в пределах производственного помещения.



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Мобильная вакуумная станция на базе ресивера, объемом 100 - 270 л состоит из:

- а - пластинчато-роторный вакуумный насос, производительностью 40 – 305 м³/ч
- б - всасывающий фильтр
- с - кабель с вилкой 380В
- д - датчик вакуума
- е - электрическая коробка
- ф - штуцер подключения
- г - световая сигнализация
- х - сепаратор (ресивер) для СОЖ
- и - колеса со стопорами
- к - сливной клапан



Мобильные вакуумные станции серии G (насос Германия)

Артикул	Производительность, м ³ /ч	Напряжение, В	Предельное остаточное давление, мбар	Мощность двигателя, кВт	Уровень шума, дБ	Частота, Гц	Объем сепаратора (ресивера), л	Вес, кг
SG16.380.50	16	380	20	0,55	64	50	50	47
SG16.220.50	16	220	20	0,55	64	50	50	47
SG21.380.50	21	380	20	0,75	67	50	50	65
SG21.220.50	21	220	20	0,75	67	50	50	65
SG40.380.100	40	380	20	1,1	71	50	100	104
SG63.380.100	63	380	2	1,5	64	50	100	115
SG100.380.100	100	380	2	2,2	65	50	100	135
SG155.380.270	155	380	2	4,0	70	50	270	255
SG305.380.500	305	380	2	8,3	74	50	500	370



Мобильные вакуумные станции серии D (насос Италия)

Артикул	Производительность, м ³ /ч	Напряжение, В	Предельное давление, мбар	Мощность двигателя, кВт	Уровень шума, дБ	Частота, Гц	Объем сепаратора (ресивера), л	Вес, кг
SD14.220.50	12/14	220	2	0,55	60	50/60	50	38
SD14.380.50	12/14	380	2	0,55	60	50/60	50	42
SD21.220.50	20/24	220	2	0,75	64	50/60	50	47
SD21.380.50	20/24	380	2	0,75	64	50/60	50	45
SD29.220.50	25/29	220	0,5	0,75	62	50	50	54
SD29.220.100	25/29	220	0,5	0,75	62	60	100	67
SD29.380.50	25/29	380	0,5	0,75	62	50	50	53
SD29.380.100	25/29	380	0,5	0,75	62	60	100	66
SD40.380.100	40/48	380	0,5	1,1	66	50/60	100	85
SD60.380.100	60	380	10	2,2	100	50	100	87
SD100.380.100	100	380	0,1	3,3	68	50	100	114
SD150.380.270	150	380	0,1	2,2	66	50	270	215

Мобильные вакуумные станции серии С (насос КНР)

Артикул	Производительность, м ³ /ч	Напряжение, В	Предельное давление, мбар	Мощность двигателя, кВт	Уровень шума, дБ	Частота, Гц	Объем сепаратора (ресивера), л	Вес, кг
SC10.220.50	10	220	0,5	0,37	60	50	50	37
SC20.220.50	20	380	0,5	0,75	65	50	50	47
SC20.380.50	20	380	0,5	0,75	65	50	50	47
SC40.380.100	40	220	0,5	1,1	59	50	100	82
SC60.380.100	60	380	0,5	1,5	61	50	100	85
SC100.380.270	100	380	0,5	2,2	62	50	270	210



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Мобильные вакуумные станции на базе прозрачного ресивера серии SP (насос Германия)



Данный вид мобильных вакуумных станций оснащен прозрачным ресивером и акрилового стекла объемом 21 или 90 литров. Это позволяет более удобно осуществлять визуальный контроль наполнения сепаратора жидкостью.

Станция состоит из:

- вакуумный насос (10 – 25 м³/ч)
- датчик вкл/выкл насоса при наборе заданного уровня вакуума
- прозрачный ресивер - сепаратор для сбора попадающей в систему СОЖ и пыли/стружки
- колеса со стопорами
- кабель с вилкой и розеткой 220/380В

Артикул	Производительность, м ³ /ч	Напряжение, В	Предельное давление, мбар	Мощность двигателя, кВт	Уровень шума, дБ	Частота, Гц	Объем сепаратора (ресивера), л	Вес, кг
SP16.380.21	16	380	20	0,55	64	50	21	31
SP16.220.21	16	220	20	0,55	64	50	21	31
SP21.380.21	21	380	20	0,75	67	50	21	34
SP21.220.21	21	220	20	0,75	67	50	21	34
SP63.380.90	63	380	2	1,5	64	50	90	118
SP100.380.90	100	380	2	2,2	65	50	90	132

Станции могут быть дополнительно оснащены датчиком уровня жидкости с визуальным и звуковым оповещением оператора о переполнении ресивера.



Ресивер выполняет также функцию накопителя вакуума для выравнивания давления в системе. Насос оснащен воздушным фильтром на всасывании, выхлопным фильтром для предотвращения попадания в атмосферу паров масла. В некоторых конфигурациях может быть добавлен масляный фильтр. Система оснащена

предохранительным автоматом защиты, пусковым реле и цифровым вакумметром, позволяющим задавать граничные значения вакуума для вкл и выкл насоса. При необходимости имеется возможность передачи сигнала о падении вакуума в системе на стойку ЧПУ станка для отключения шпинделя.

В комплектацию всех станций входит:

- Клапанное устройство с механическим вакумметром и трехходовым клапаном управления вакуумом для оператора, (1 комплект)
- Вакуумное масло (залито в насос)
- Армированный шланг, (3 м)
- Инструкция по эксплуатации на русском языке, (1 шт)

Периодичность замены расходных материалов вакуумных станций серии G, D, C, SP:

Наименование	Производительность насоса, м ³ /ч								
	10	14/16	20/21	25/29	40	60/65	100	150/155	300/305
Вакуумное масло	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Воздушный фильтр-картридж	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Масляный фильтр	X	X	X	X	X	V	V	V	V
Выхлопной фильтр	V	V	V	V	V	V	V	V	V

V - замена 1 раз в год

V - замена 1 раз в 4-6 месяцев

* Для заказа комплекта расходных материалов требуется отправить на почту info@ptc-vector.ru фотографию шильдика станции или ее артикул.



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Вакуумные автоматические жидкостные насосы серии LP



Вакуумные автоматические жидкостные насосы — это надежные и универсальные генераторы вакуума для вакуумных столов любого типа.

Если вы обрабатываете детали с подачей СОЖ в зону обработки, то выбор жидкостного насоса является идеальным решением!

- Вакуумная система зажима, независимо от типа вакуумного стола, в большей или меньшей степени, просасывает воздух вместе с охлаждающей жидкостью (СОЖ) через себя. В результате происходит накопление этой жидкости в насосе, которую необходимо периодически сливать. И насосы серии LP единственные типы вакуумных генераторов, которые возвращают СОЖ обратно в станок автоматическом режиме без участия оператора.

Для фильтрации мелкой стружки на всасывании предусмотрен фильтр с полиэстеровым картриджем, который можно промывать в воде и использовать многократно. Для защиты от перепадов напряжения предусмотрена автоматика защиты и реле плавного пуска электродвигателя.



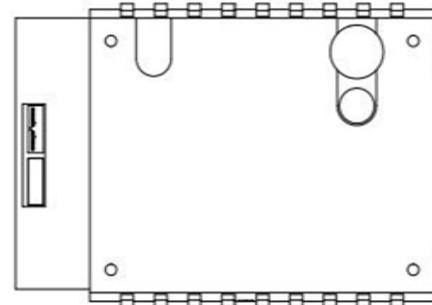
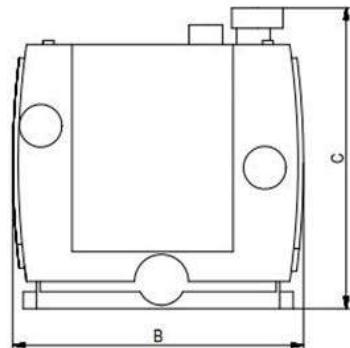
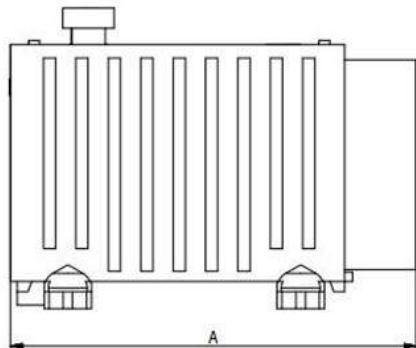
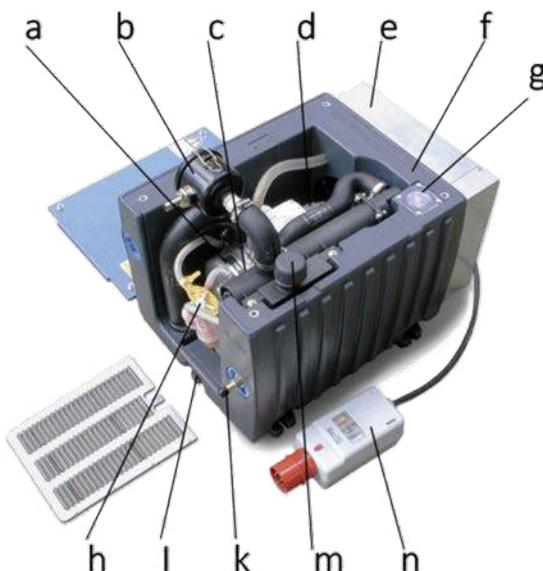
Технические характеристики:

Артикул	Производительность, м ³ /ч	Напряжение, В	Остаточное давление, мбар	Мощность двигателя, кВт	Уровень шума, дБ	Частота, Гц	А	В	С	Вес, кг
LP25	25	400	150-50	1,06	66	50	463	432	602	45,5
LP48	48	400	150-50	1,2	70	50	515	572	743	57
LP65	65	400	150-50	2,4	74	50	515	572	743	72
LP100	100	400	150-50	3,5	77	50	525	620	920	110
LP150	150	400	150-50	4	74	50	710	845	1100	200
LP198	198	400	150-50	5,5	76	50	710	845	1100	220
LP232	232	400	150-50	7,4	73	50	710	845	1100	240



Основные элементы:

- a** - жидкостной вакуумный насос
- b** - вакуумный фильтр
- c** - конденсатор
- d** - электродвигатель
- e** - вентилятор
- f** - водяной бачок
- g** - индикатор уровня
- h** - выбор операции
- i** - сливная пробка
- k** - штуцер подключения
- m** - клапан с пневмоотключением
- n** - противоударный штекер*



* Возможно установка дополнительного электронного датчика вакуума с возможностью передачи сигнала на стойку ЧПУ станка о аварийном падении вакуума в системе для остановки шпинделя

Расходные материалы для обслуживания автоматических вакуумных насосов

В состав комплекта для обслуживания автоматического жидкостного насоса входят:

- водный фильтр - 2 шт.
- фильтр-картридж воздушный, полиэстровый (многоразовый) - 1 шт



Артикул	Применимость к насосам	Вес, кг
FLP48	25-48 м ³ /ч	0,12
FLP100	65-100 м ³ /ч	0,37
FLP198	150-198 м ³ /ч	0,41
FLP232	232 м ³ /ч	0,52

Комплектация:

- воздушный фильтр с картриджем
- клапанное устройство с вакуумметром
- автоматика защиты электродвигателя и пусковое реле
- электрический кабель с вилкой и розеткой
- инструкция по эксплуатации на русском языке

Преимущества автоматического жидкостного насоса перед вакуумными станциями:

- Отсутствие необходимости контроля оператора за ресивером (сепаратором) при работе с СОЖ (человеческий фактор исключен, исключены поломки вследствии залива насоса)
- Простое обслуживание, не требующее специальной подготовки персонала (нет замены масла, масляных, выхлопных фильтров, лопаток и т.п.)
- Отсутствие остановок в работе для опорожнения ресивера (сепаратора),

- возможность проводить длительную обработку (фрезеровка, шлифовка)
- Расширенная гарантия (24 месяца)
- Срок службы более 10 лет
- Возможность работы на низком вакууме, в том числе работа с перфорированными столами (большой поток жидкости, утечки вакуума при обработке)
- Длинные сервисные интервалы (обслуживание 1 раз в год)

Инструкция по подготовке и запуску в эксплуатацию автоматического вакуумного насоса:

*Наведите камеру телефона на картинку или включите программу распознавания QR-кодов для перехода по ссылке



Типовые вопросы и ответы:

Правда, что грязь и стружка попадает в насос и там накапливается?

Для очистки всасываемого воздуха и попадающей в систему СОЖ насос оснащен входным воздушным фильтром с полиэстеровым многоразовым картриджем, который задерживает пыль, грязь, мелкую стружку и прочие загрязнения. Таким образом в насос попадает только очищенная жидкость и воздух.

Должен ли этот насос работать постоянно или он может отключаться при наборе определенного уровня вакуума?

Данный вид насосов не требует использования ресивера/накопителя жидкости и, поэтому, для поддержания необходимого уровня вакуума должен работать постоянно.

Требуют ли насосы подобного типа использования дополнительного ресивера для вакуума/жидкости?

При использовании 1 насоса на 2-3 станка, при одновременной работе, мы рекомендуем использовать дополнительно ресивер для накопления вакуума и выравнивания давления в вакуумной системе. Он подключается таким образом, чтобы в него не попадала жидкость.



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

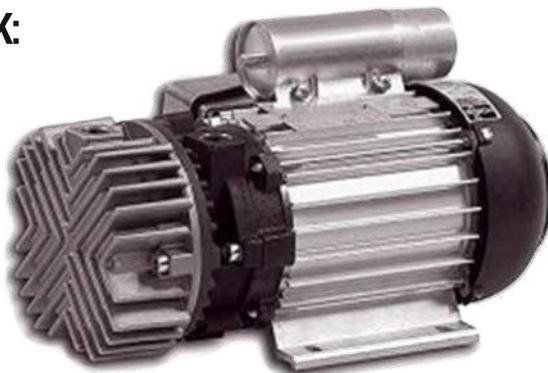
www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Вакуумные насосы для сухой обработки

Безмасляные вакуумные насосы серии NS и NK:

Безмасляные вакуумные насосы являются компактным, надежным и высокопроизводительным агрегатом для создания вакуума в системах, предполагающих большой поток всасываемого воздуха. Подобные агрегаты могут применяться совместно с перфорированными столами, столами из пористых материалов (METAPOR) или при обработке материалов, пропускающих воздух (ДВП, углепластик, композиты).



При поставке насосы оснащаются воздушным фильтром на всасывании, клапанным устройством с вакуумметром, фитингами для подключения, электрическим кабелем, вилкой и розеткой и полностью готовы к работе.



Вакуумные насосы безмасляного типа обладают следующими преимуществами:

- высокая надежность и длительный срок службы
- широкий модельный ряд и диапазон быстродействия от 5 до 500 м³/ч
- компактность и простота использования
- экологичность благодаря чистому безмасляному выхлопу
- низкие эксплуатационные расходы на обслуживание
- возможность работы на среднем и низком вакууме
- наличие сервисного центра и склада запчастей в Москве
- электродвигатели 220/380В

Расходные материалы для вакуумных безмасляных насосов:

Наименование	Производительность насоса, м ³ /ч					
	5-16	25-40	60-105	160	250	400
Воздушный фильтр-картридж	V	V	V	V	V	V
Масло в редукторной коробке				V	V	V

V - замена 1 раз в год

V - замена 1 раз в 4-6 месяцев

* Для заказа комплекта расходных материалов требуется отправить на почту info@ptc-vector.ru фотографию шильдика станции или ее артикул.



Артикул	Производительность, м ³ /ч	Напряжение, В	Остаточное давление, мбар	Мощность, кВт	Д x Ш x В, мм	Вес, кг
 NS05	5	220	150	0,14	270x150x140	6
 NS16	16	220	150	0,55	440x260x220	25
 NS25	25	220	120	0,9	500x290x250	31
 NS40	40	380	120	1,25	550x290x250	38
 NK62	62	380	60	1,3	970x430x410	175
 NK105	105	380	60	2,8	1010x430x410	180
 NK160	160	380	60	3,0	1040x520x450	240
 NK250	250	380	100	5,0	1050x520x450	270
 NK400	400	380	200	7,5	1310x520x550	290

Комплектация:

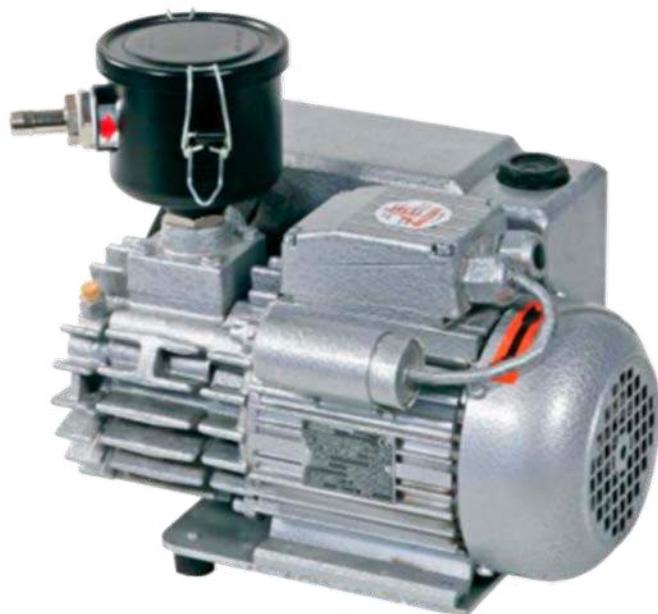
- Вакуумный насос безмасляного типа с электроподключением, электрической вилкой и розеткой, (1 комплект)
- Клапанное устройство с механическим вакуумметром и трехходовым клапаном управления вакуумом для оператора, (1 комплект)
- Инструкция по эксплуатации на русском языке, (1 шт.)



Масляные вакуумные насосы серий NMG, NMC и NMD

Вакуумные насосы с масляным уплотнением являются наиболее частым выбором при обработке деталей без использования СОЖ. Подобные агрегаты используются в основном с решетчатыми, желобковыми вакуумными столами и вакуумными блоками, поскольку предназначены для работы на глубоком вакууме.

Насос оснащен воздушным фильтром на всасывании, выхлопным фильтром для предотвращения попадания в атмосферу паров масла. В некоторых конфигурациях может быть добавлен масляный фильтр.



При необходимости использовать смазочно-охлаждающую жидкость вакуумный насос данного типа возможно доукомплектовать ресивером/сепаратором СОЖ нескольких видов:



- Стальной ресивер (вместимость 50,100,250 л)



- Ресивер с прозрачными стенками (вместимость 21л или 90л)

Ресивер выполняет также функцию накопителя вакуума для выравнивания давления в системе. Подробнее о ресиверах на странице 92



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Вакуумные насосы масляного типа обладают следующими преимуществами:

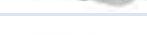
- высокая надежность за счет простоты конструкции и многолетнему производству
- широкий модельный ряд и диапазон быстродействия от 4 до 1000 м³/ч
- компактность и простота использования
- хорошая устойчивость к конденсации
- низкие эксплуатационные расходы на обслуживание
- высокая ремонтопригодность
- чистый воздух на выходе благодаря встроенному фильтру выхлопных газов
- создают вакуум до 98%
- легкое сервисное обслуживание в условиях производства
- наличие сервисного центра и склада запчастей в Москве

Вакуумные насосы масляного типа серии NMG (Германия)

	Артикул	Производительность, м ³ /ч	Напряжение, В	Остаточное давление, мбар	Мощность, кВт	Частота, Гц	Д x Ш x В, мм	Вес, кг
	MG10.220	10	220	2	0,37	50	280x260x200	16
	NMG16.220	16	220	2	0,55	50	280x260x200	18
	NMG21.380	20	380	1	0,75	50	410x230x180	20
	NMG21.220	20	220	1	0,75	50	410x230x180	20
	NMG25.380	25	380	0,1	0,75	50	590x280x260	36
	NMG40.380	40	380	2	1,1	50	430x260x240	29
	NMG63.380	63	380	0,1	1,5	50	630x410x290	55
	NMG100.380	100	380	0,1	2,2	50	700x410x290	73
	NMG155.380	155	380	0,1	4,0	50	770x470x340	110
	NMG305.380	305	380	0,1	8,3	50	1060x580x420	195



Вакуумные насосы масляного типа серии NMC (КНР)

Артикул	Производительность, м ³ /ч	Напряжение, В	Остаточное давление, мбар	Мощность, кВт	Частота, Гц	Д x Ш x В, мм	Вес, кг	
	NMC10.220	10	220	2	0,37	50	270x150x150	9
	NMC20.380	20	380	0,5	0,75	50	320x250x220	19,5
	NMC20.220	20	220	0,5	0,75	50	320x250x220	19,5
	NMC40.380	40	380	0,3	1,1	50	550x300x270	39,2
	NMC60.380	65	380	0,3	1,5	50	550x310x270	42,5
	NMC100.380	100	380	0,3	2,2	50	700x410x290	72

Вакуумные насосы масляного типа серии NMD (Италия)

Артикул	Производительность, м ³ /ч	Напряжение, В	Остаточное давление, мбар	Мощность, кВт	Частота, Гц	Д x Ш x В, мм	Вес, кг	
	NMD14.220	12/14	220	2	0.45	50/60	340x160x190	14
	NMD21.220	20/24	220	2	0.75	50/60	350x230x170	19
	NMD21.380	20/24	380	2	0.75	50/60	350x230x170	17
	NMD29.220	25/29	220	0.5	0.75	50/60	360x280x210	26
	NMD29.380	25/29	380	0.5	0.75	50/60	360x280x210	25
	NMD40.380	40/48	380	0.1	1.1	50/60	490x310x260	42
	NMD60.380	60	380	0.1	1.5	50	490x310x260	44
	NMD100.380	106	380	0.1	2.2	50	710x390x290	71
	NMD150.380	151	380	0.1	3.3	50	740x390x290	80



Комплектация:

- Вакуумный насос масляного типа с электроподключением, электрической вилкой и розеткой, 1 компл.
- Клапанное устройство с механическим вакуумметром и трехходовым клапаном
- управления вакуумом для оператора, 1 компл.
- Вакуумное масло (залито в насос)
- Инструкция по эксплуатации на русском языке, 1 шт.

Расходные материалы для вакуумных насосов:

Наименование	Производительность насоса, м ³ /ч								
	10	14/16	20/21	29	40	60/65	100	150/155	300/305
Вакуумное масло	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Воздушный фильтр-картридж	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Масляный фильтр						V	V	V	V
Выхлопной фильтр	V	V	V	V	V	V	V	V	V

V - замена 1 раз в год

V - замена 1 раз в 4-6 месяцев

* Для заказа комплекта расходных материалов требуется отправить на почту info@ptc-vector.ru фотографию шильдика, насоса или его артикул.



Принадлежности и расходные материалы

Вакуумные ресиверы-сепараторы:

Вакуумные ресиверы-сепараторы служат для отделения и накапливания смазочно-охлаждающей жидкости, попадающей в вакуумную систему в процессе обработки деталей, поскольку попадание этой жидкости в насос приводит к его поломке и последующему дорогостоящему ремонту. Вторым важным назначением является «аккумулирование» вакуума для уменьшения перепадов давления в системе, например, при одновременной работе на 2 станках, аварийном отключении станка или электропитания насоса. Также, входящий в состав вакуумных станций, ресивер позволяет работать вакуумной системе в режиме короткого запуска (станция набирает заданное значение вакуума и отключает насос до момента достижения нижнего порога вакуума, после чего снова запускается насос). Все ресиверы-сепараторы оснащены необходимыми фитингами для подключения,

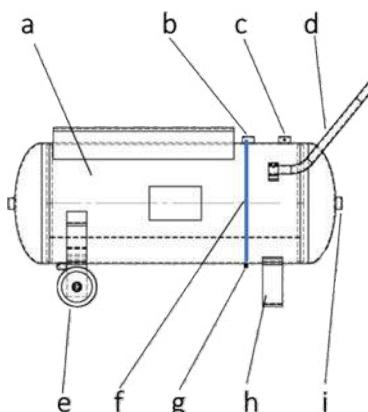


сливными вентилями для СОЖ, возможностью визуально контролировать уровень наполнения жидкостью.

Существует 2 типа вакуумных ресиверов: стальные и ресиверы из прозрачного акрилового стекла.

Стальные ресиверы серии RS:

- a - сепаратор (ресивер) для СОЖ
- b - штуцер подключения вакуумного насоса
- c - место установки вакуумметра*
- d - ручка для перемещения
- e - передвижные колеса
- f - трубка для визуального контроля уровня СОЖ
- g - сливной клапан
- h - опора
- i - штуцер для подключения вакуумного стола



Артикул	Габариты,мм	Объем, л	Вес, кг
RS50	834x304x455	50	25
RS100	1036x380x472	100	39
RS270	1130x645x760	250	125

В комплект вакуумного ресивера входят: фитинги для соединения, сливной вентиль для жидкости, прозрачная трубка для визуального контроля заполнения, колесики для удобства передвижения в условиях производственного помещения.

*-опционно комплектуется вакуумметром



PTC VECTOR

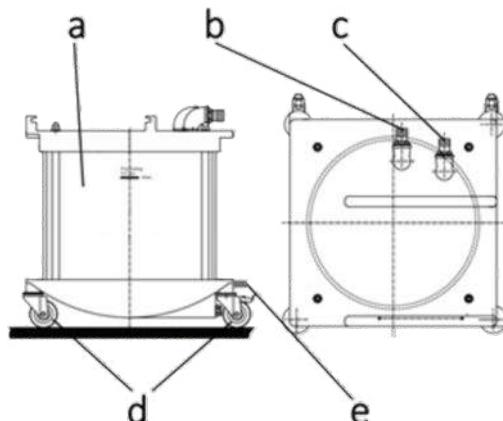
CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Ресиверы с прозрачной колбой серии RP:

- а - прозрачный сепаратор (ресивер) для СОЖ, визуальный контроль уровня СОЖ
- б - штуцер подключения вакуумного насоса
- с - штуцер для подключения вакуумного стола
- д - передвижные колеса
- е - сливной клапан



	Артикул	Габариты,мм	Объем, л	Вес, кг
	RP21	320x320x340	21	9
	RP90	600x600x645	90	40

В комплект вакуумного ресивера входят: фитинги для соединения, сливной вентиль для жидкости, колесики для удобства передвижения в условиях производственного помещения.



Электронный датчик вакуума:

Артикул	Габариты,мм	Напряжение, в	Вес, гр
DE1	30x40x30	24	40



Возможности:

- настройка верхней и нижней границы вакуума для включения насоса
- возможность отключения насоса при наборе заданного уровня вакуума
- возможность передачи сигнала на стойку ЧПУ о потере рабочего вакуума в системе

Комплект поставки:

- датчик
- провод для подключения
- инструкция по эксплуатации

Электронный датчик вакуума для работы во влажных и взрывозащищенных производственных условиях:

Артикул	Габариты,мм	Напряжение, в	Вес, гр
DE2	H = 92, Ф33	24	50



Возможности:

- настройка верхней и нижней границы вакуума для включения насоса
- возможность отключения насоса при наборе заданного уровня вакуума
- возможность передачи сигнала на стойку ЧПУ о потере рабочего вакуума в системе

Комплект поставки:

- датчик
- провод для подключения
- инструкция по эксплуатации



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Вакуумметры аналоговые:

Артикул	Тип	резьба	Вес, гр
DV1	радиальный	1/8"	40
DV2	осевой	1/8"	40

Уплотнительный шнур для вакуумных столов:

Уплотнение изготовлено из гладкой пористой резины и служит для ограничения требуемой вакуумной зоны на решетчатом столе. Уплотнитель помещается в пазы решетки, создавая замкнутый контур.



Артикул	Диаметр, мм	Мин. партия	Артикул	Диаметр, мм	Мин. партия
CR2	2	50	CR6	6	30
CR3	3	50	CR7	7	30
CR35	3,5	50	CR8	8	30
CR4	4	50	CR10	10	30
CR5	5	50			



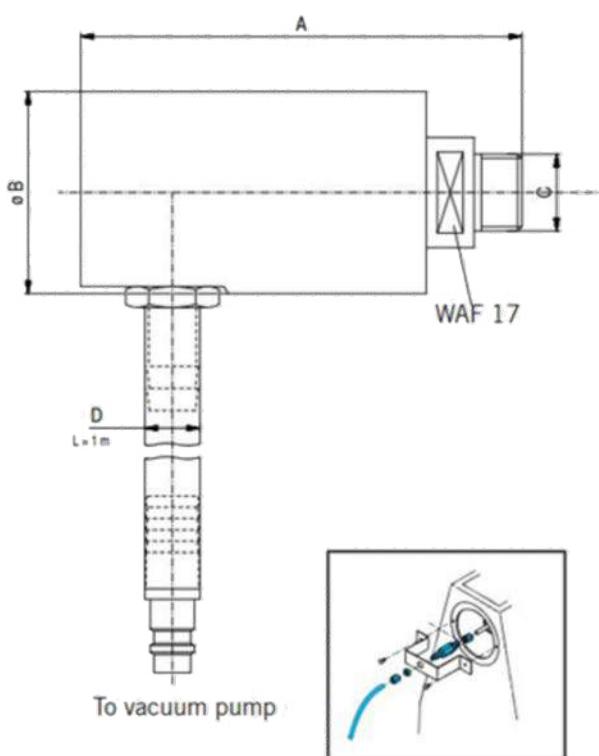
Ротационное соединение для токарных и 5-ти осевых станков



Ротационное вакуумное соединение обеспечивает вращательное движение круглых или стандартных прямоугольных зажимных плит без потери вакуума.

Технология идеально подходит для использования на 5-ти осевых станках и токарных станках. Ротационное соединение предполагает вращение до 3500 об/мин

Артикул	Габариты	резьба	Диаметр трубы
RJ1	88x43	G1/4"	12/8
RJ2	98x43	G3/8"	12/8
RJ3	120x55	G1/2"	15/12



Комплект поставки:

- ротационное соединение
- трубка 2,5 м
- фитинги для подключения



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



Клапанное устройство с вакуумметром



Клапанное устройство предназначено для контроля оператором давления в системе, вкл./выкл. подачи вакуума и стравливание вакуума на вакуумном столе для возможности снятия детали. Размещается обычно в непосредственной близости от рабочего места оператора для быстрого и удобного доступа.

Комплект поставки:

- 3-х ходовой сдвижной клапан-слайдер
- соединительные фитинги
- вакуумметр механический

Артикул	Для шланга диаметром	Артикул	Для шланга диаметром
KV12	12 мм	KV32	32 мм
KV18	18 мм	KV50	50 мм
KV24	24 мм		

3-х ходовой сдвижной клапан-слайдер



Артикул	Для шланга диаметром
KS14	1/4"
KS12	1/2"
KS34	3/4"

Воздушный фильтр на всасывании



Артикул	Производительность насоса, м3/ч
FK21	10-21
FK65	25-65
FK250	100-250
FK500	250-500



Шланг вакуумный, армированный стальной спиралью



Артикул	Внутр/Наруж диаметр
H12	12/18
H18	18/25
H25	25/34
H32	32/40
H50	50/60

Трубка вакуумная



Артикул	Внутр/Наруж диаметр
T46	4/6
T58	5/8
T810	8/10
T812	8/12

Сплошные полимерные маты



Артикул	Габариты, мм	Цвет
MC23	200x300x3	прозрачный
MC34	300x400x3	прозрачный
MC45	400x500x3	прозрачный
MC46	400x600x3	прозрачный
MC48	400x800x3	прозрачный
MB23	200x300x3	черный
MB34	300x400x3	черный
MB46	400x600x3	черный
MF23	400x2000x1	синий
MF34	400x9100x1	синий

Перфорированные полимерные маты



Артикул	Габариты, мм
MP23	200x300x1
MP34	300x400x1
MP46	400x600x1



Преимущества работы с ООО "ПТЦ "ВЕКТОР"

Гарантия технологии

Вы можете быть уверенными в правильном выборе вакуумной системы для Вашего станка. Мы берем на себя полную ответственность за работоспособность того варианта, который предлагаем.

Гарантия на продукцию

Мы уверены в качестве нашей продукции, поэтому даем гарантию на вакуумные столы и жидкостные насосы - 2 года.

Складские позиции

Основные комплектующие вакуумных систем и расходные материалы входят в складскую программу и всегда доступны со сроком поставки от 1 дня.

Универсальность

Наши вакуумные системы можно использовать при разных видах обработки деталей (фрезерование, шлифование, гравировка). Кроме этого, нами разработаны специальные адаптеры, которые позволяют расширить возможности уже имеющегося вакуумного стола. Эти адаптеры позволяют закреплять мелкие и не плоские детали, проводить пакетную и сквозную обработку деталей.

Опыт

За 11 лет работы мы получили незаменимый опыт работы с вакуумными крепежными системами и оснастили более 420 современных станков и обрабатывающих центров с ЧПУ, таких производителей, как: HAAS, DMG MORI, MIKRON, MAZAK, SAHOS, EMCO, HYUNDAI и др.

Автоматизация процесса циркуляции СОЖ станка

Наши жидкостные насосы автоматически выводят всосавшуюся в процессе обработки СОЖ обратно в станок. Это значит, что оператор может не отвлекаться на контроль допустимого уровня жидкости в насосе и не должен периодически сливать ее.

Собственное производство

Мы знаем технологию вакуумного прижима "изнутри". На своем производстве мы отрабатываем новые методы использования крепежной оснастки на 7 типах вакуумных столов и 5 типах вакуумных генераторов. Перед отправкой клиенту, каждая система собирается и тестируется в рабочем режиме.

Возможность специального изготовления

Если для Ваших задач не подходят стандартные вакуумные столы, то мы спроектируем и изготошим специальную крепежную систему.





Отзыв предприятия
АО «ЦКБА» г.Тула



Отзыв ООО «Проминдустрия+» г.Курск
«Обработка алюминиевых рамок»



DMG MORI

 **Hoffmann
Group®**


Abamet.ru


АССОЦИАЦИЯ
КАМИ


**ГРУППА
СТАН**


ФИНВАЛ
ГРУППА КОМПАНИЙ


снастик®

ХАЛТЕК



 **ПРОМАРСЕНАЛ**
УМНЫЕ СТАНКИ С ТЕХНОЛОГИЕЙ


**HAHN+KOLB
GROUP** 


БТМ


iMachine


WEBER
COMECHANICS

ТЕХНОЛОГИИ ЭФФЕКТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА


Soldream


**БАЛТИЙСКАЯ
ПРОМЫШЛЕННАЯ
КОМПАНИЯ**


NORGAU
Since 1998


**БАМ
ГРУППА**


ADS
advanced 3D
solutions



PTC VECTOR

CNC & CMM tools

www.ptc-vector.ru / +7(499) 50-44-190



ООО "Производственно-технический центр "ВЕКТОР"

Адрес: 105523, Москва,
Щелковское шоссе, д.100,
корп.108, помещение 209



Российская Ассоциация производителей
станкоинструментальной продукции
«СТАНКОИНСТРУМЕНТ»

Член ассоциации СТАНКОИНСТРУМЕНТ



Резидент Сколково



www



YouTube



Instagram



Facebook

