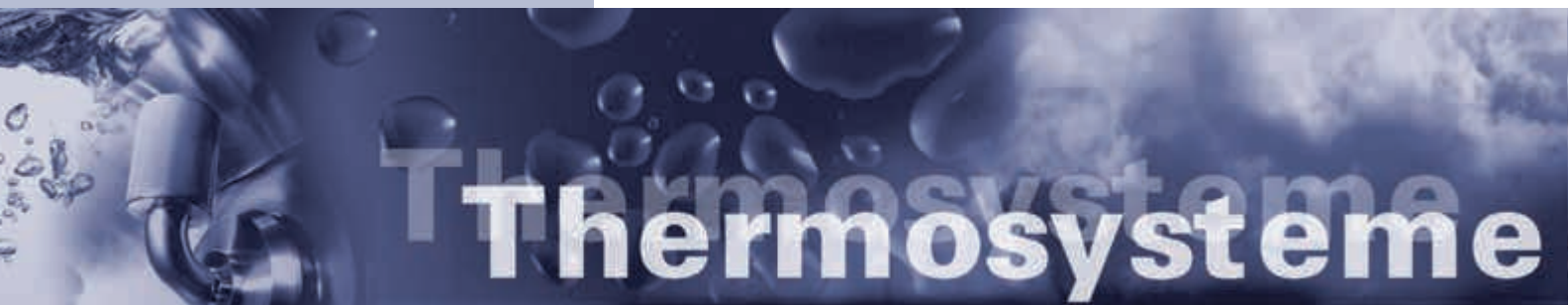




МИЛЛАБ



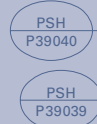
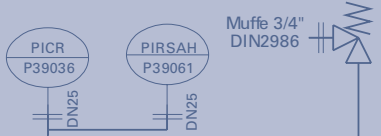
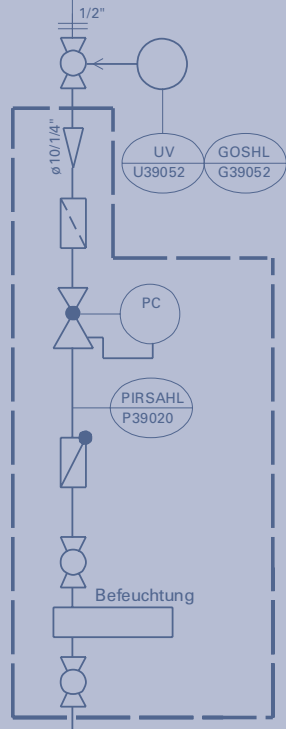
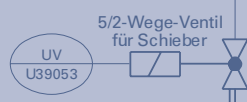
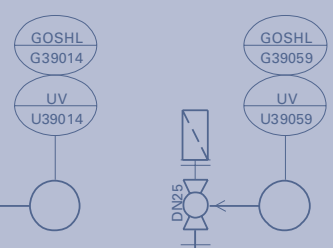
**Сушка в
технологических
процессах**

Оборудование и системы

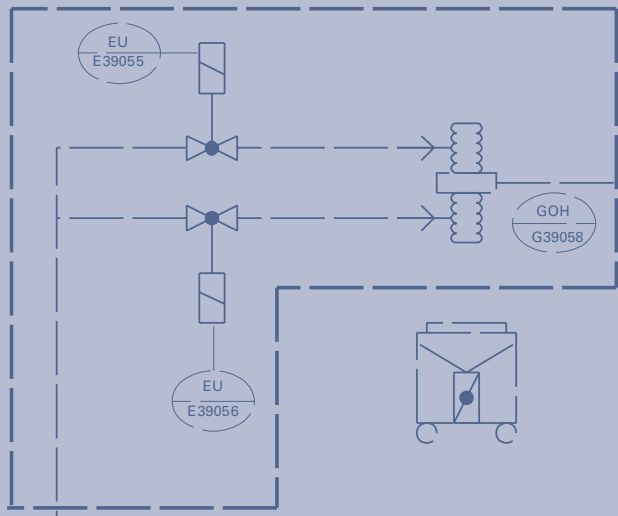
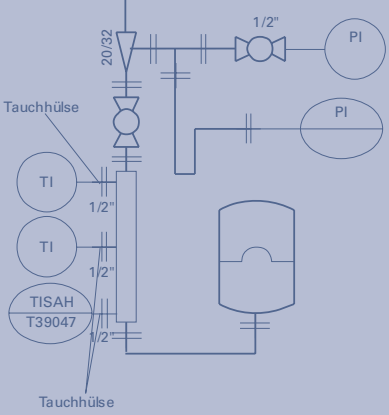
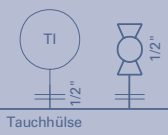
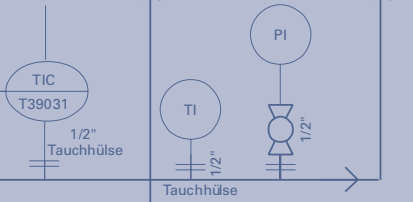
PiNK[®]

 Термосистемы

DN25
N32676



0...1,6bar abs.
-1...9bar rel.



Tauchhülse



Содержание

Технологии PINK	4
Бережная сушка	4
Вакуумные сушильные шкафы серии VSD	5-9
Варианты оснащения и аксессуары	8
CIP-мойка	9
Комбинации вакуумных сушильных шкафов с главбоксами	10-11
VSD в комбинации с главбоксом, VSDI	10
VSD в комбинации с главбоксом и друк-фильтром, VSDIN	11
Компактные вакуумные сушильные шкафы VSD-e	12-13
Барабанные вакуумные сушилки RTSD	14-15
Вакуумные сушильные шкафы серии VT	16-17
Сушильные шкафы с воздушной циркуляцией серии UT	18-20
Сушильные шкафы с регенерацией растворителей UT-Ex	20
Вакуумные сушильные шкафы с воздушной циркуляцией VUT	21
PINK – Ваша задача – наше решение	22

Технологии PINK

Безупречные разработки для науки и индустрии



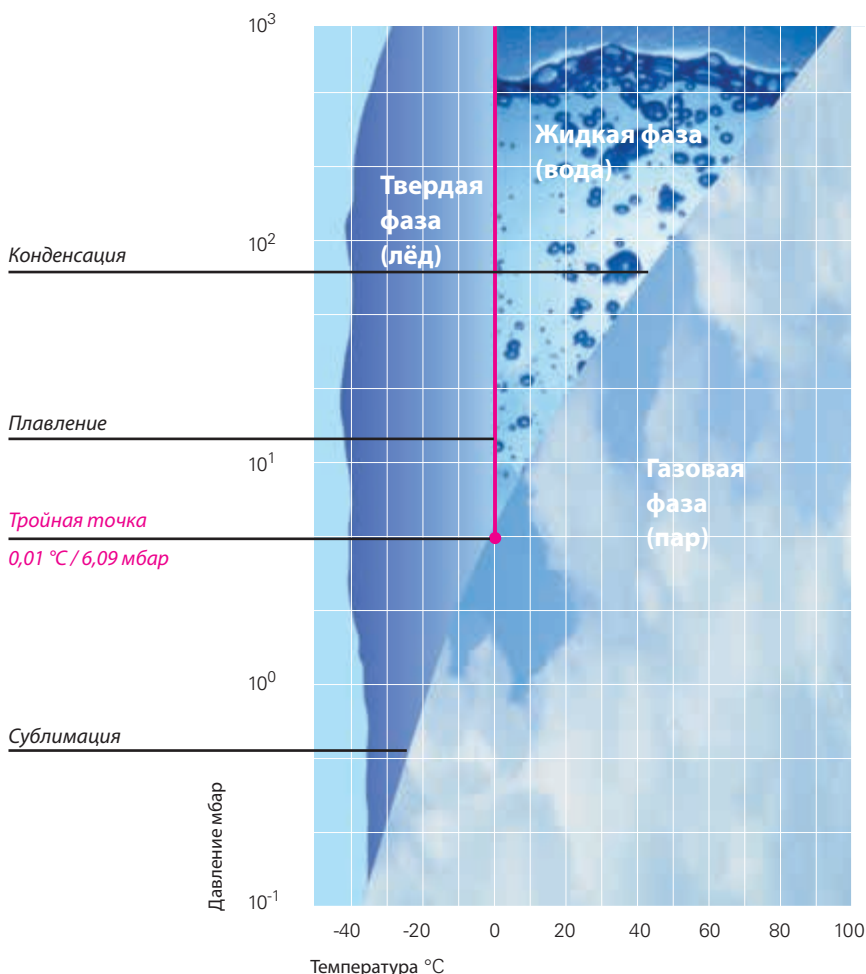
Компания PINK GmbH Thermosysteme предлагает широкий ассортимент продукции: от стационарных сушильных шкафов различных типов и размеров до передвижных сушильных систем.

Это оборудование, произведенное с учетом требований заказчиков, отлично зарекомендовало себя в работе благодаря надежной конструкции, производительности, простоте эксплуатации и высокому качеству.

Благодаря постоянным инновациям в сочетании со стремлением к совершенству, PINK на протяжении более 20 лет ассоциируется с такими понятиями как надежный вакуум, высококачественное сушильное и технологическое оборудование для химической, фармацевтической, пищевой, косметической, производственной и электротехнической промышленности.

Бережная вакуумная сушка

Фазовая диаграмма воды



Процесс сушки в вакууме хорошо зарекомендовал себя во многих областях промышленности. В ряде случаев необходимо высушить вещества, содержащие воду или другие растворители, без какого-либо изменения их свойств.

Во время проведения вакуумной сушки общее давление в сушильной камере понижается, что приводит к испарению воды или иного растворителя при пониженных температурах. Благодаря этому, сушка происходит в мягких условиях и осушаемый образец не подвергается термодеструкции.

Процесс высушивания может быть оптимизирован путем варьирования температуры и давления.

Традиционно, системы вакуумного высушивания состоят из обогреваемой сушильной камеры, специально подобранного вакуумного насоса и контроллера.

Вакуумные сушильные шкафы серии VSD

Для производственных процессов стандартов GMP/FDA,
сертифицировано EHEDG

Для пищевой, фармацевтической и химической промышленности часто бывает необходимым проведение процессов получения неустойчивых и иногда крайне токсичных веществ в условиях чистой, свободной от загрязнений среды.

Вакуумные сушильные шкафы PINK серии VSD идеально подходят для этих задач. Сертифицированные по гигиеническому стандарту EHEDG, запатентованные

вакуумные шкафы VSD отлично подходят для проведения производственных процессов по стандартам GMP/FDA (Good Manufacturing Practice/Food and Drug Administration).

Вакуумные сушильные шкафы серии VSD являются важным элементом в работе лабораторий, а также пилотных и промышленных производств.



Преимущества запатентованной системы VSD

Безупречная сушка без загрязнения

Благодаря инновационной конструкции, в сочетании с безупречным исполнением, шкафы VSD обладают выдающимися техническими характеристиками: зеркально-гладкие поверхности, бесшовная монолитная конструкция, скругленные углы и ребра. Обогреваемые теплоносителем двухслойные полки, пол и потолок плавно переходят в стенки камеры. Благодаря оптимальному теплообмену, стенки равномерно подогреваются, и на них не образуется конденсат.

Преимущества системы

- Отсутствие скрытых поверхностей
- Закругленные углы, отсутствие граней
- Рабочая камера без кронштейнов и патрубков с теплоносителем
- Выдающееся качество поверхностей (зеркальная полировка)
- Равномерное распределение температуры
- Антикоррозионные материалы
- Эксцентричные дверные петли
- Легкость в очистке
- Запатентованная система
- Наличие гигиенического сертификата EHEDG



Благодаря наличию бесшовной внутренней поверхности, шкафы VSD легко моются, и поэтому идеально подходят для производственных процессов стандарта GMP.

Вакуумные сушильные шкафы VSD

Для безупречно чистого процесса сушки



Предназначенные для производственных процессов стандарта GMP/FDA: вакуумные сушильные шкафы VSD оснащены поворотными самозакрывающимися замками, которые легко мыть.

На передней стороне вакуумного сушильного шкафа имеется крепежная рама, позволяющая встраивать шкаф в стену при работе в чистых помещениях.

Вакуумные сушильные шкафы VSD также идеально подходят для лиофильной сушки.

Специальная конструкция дверей гарантирует отсутствие истирания или повреждения вакуумного уплотнения.

Вакуумные сушильные шкафы серии VSD поставляются с поворотными замками, выполненными с учетом требований стандартов GMP/FDA. Дверцы в этих шкафах легко закрываются и легко моются (в них нет винтовых деталей!).

Технические характеристики

Температура поверхности полки: до 200 °C

Теплоноситель: горячая вода или масляный теплоноситель

Рабочая загрузка/площадь полок: 0,2-20 м²

Возможное количество полок: от 2 до 16

Материалы: высококачественная сталь, специальные материалы (Hastelloy, Inconel, титан)

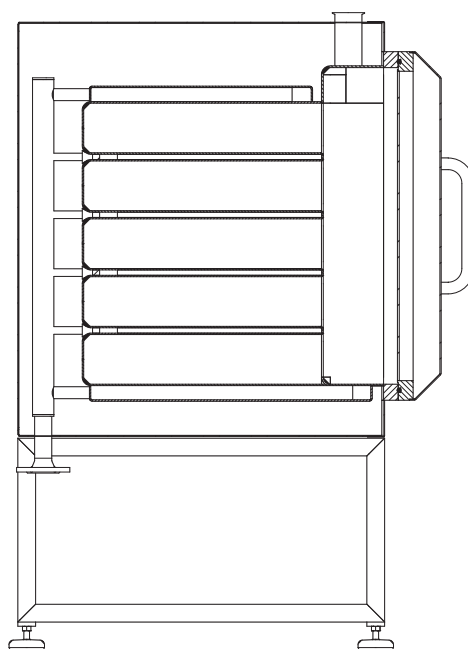
Поверхности: шлифованные и полированные, электрополирование по запросу

Двери: сварные, выполненные с учетом теплоизоляционных стандартов



Опции

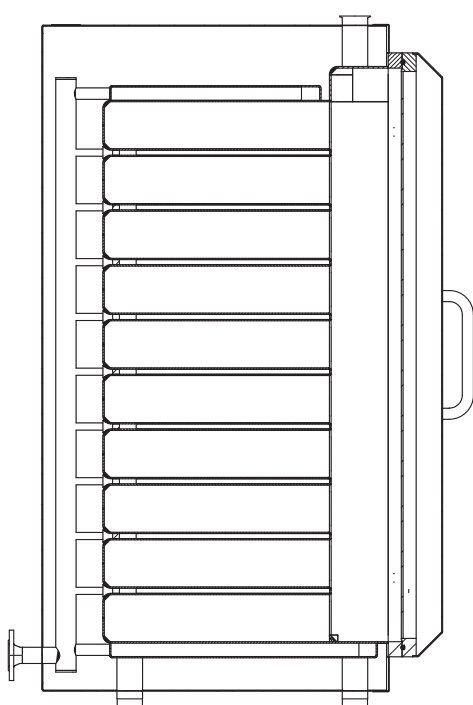
Двухкамерный вакуумный сушильный шкаф, который устанавливается между чистой и серой зонами. Другие версии с опциями, отличающимися от стандартных, доступны по запросу.



Все системы VSD тестируются на герметичность гелиевым течеискателем с использованием метода избыточного давления. Результаты предоставляются в тестовом сертификате.

Характеристики и иллюстрации, содержащиеся на этих двух страницах, могут быть использованы в качестве руководства для подбора возможных конфигураций системы вакуумной сушки.

Вакуумные сушильные шкафы серии VSD могут использоваться как во взрывоопасных, так и во взрывозащищенных условиях.



Опции и аксессуары

Вакуумные сушильные шкафы VSD



Вакуумный сушильный шкаф VSD в исполнении для настенного монтажа, для разделения чистой и серой зон.

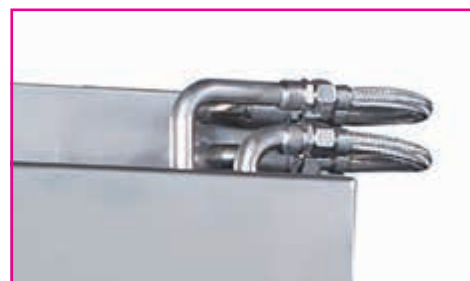


Вакуумный сушильный шкаф VSD с предварительно установленным по периметру рамы уплотнением для последующего соединения с главбоксом.



Манифолд: вертикальная труба с отводами, подающими газ в камеры. Используется для заполнения камеры инертными газами или для вентиляции.

Для вакуумных сушильных шкафов серии VSD компания PINK предлагает полный набор опций и аксессуаров.



Дополнительный подогрев двери с использованием гибких рукавов, находящихся на лицевой/обратной стороне (см. выше), или расположенный в петлях.



Компоненты, отвечающие стандартам GMP: тележка и поддоны, сконструированные для фармацевтических производств (скругленные углы и края с углом наклона в 15°, а так же шлифованные и полированные поверхности поддонов).

Система для CIP-очистки для вакуумных шкафов VSD

Воспроизводимые результаты очистки

Для качественной очистки камеры важным условием является проведение автоматического и воспроизводимого процесса очистки. Встраиваемое в вакуумные сушильные шкафы серии VSD устройство для CIP-очистки идеально подходит для осуществления этих задач.

Устройство состоит из манифолда с моющими головками, которые приводятся в рабочее состояние при помощи электрического или пневматического привода. Для проведения очистки, манифолд с моющими головками устанавливается между дверью и полками вакуумной камеры путем простого поворота рукой. Привод устройства расположен снаружи на верхней части вакуумного сушильного шкафа VSD.

CIP-манифолд с моющими головками используется после каждого цикла сушки или после замены вещества. Он сконструирован таким образом, что гарантирует полную очистку каждой части вакуумной камеры. После каждого цикла мойки камеры происходит процесс самоочистки CIP-головок. После высыхания они демонтируются.

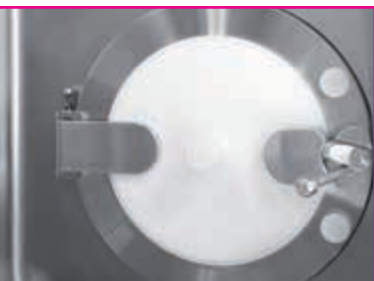
Установка и функции

- CIP-манифолд устанавливается в потолочную область с помощью быстроразъёмного механизма
- CIP-манифолд вращается в вертикальной плоскости, тогда как моющие головки поворачиваются в горизонтальной плоскости.
- Для очистки каждой полки используется своя моющая головка. Также возможно использование одной моющей головки для двух полок.



Вакуумный сушильный шкаф в комбинации с главбоксом VSDI

Чистый и безопасный



Компания PINK предлагает различные методы для внесения/извлечения веществ: RTP (см. выше) или отдельные шлюзы (см. ниже).



Системы типа push-push могут использоваться для фильтрации поступающего/выходящего из главбокса воздуха.



Опции: моющая головка на потолок бокса для предварительной очистки; пистолет-распылитель для ручной очистки всей системы; монтируемые на стенках технические крюки и т.д.

Запатентованные вакуумные сушильные шкафы VSD также идеально подходят для вакуумной сушки высокотоксичных и/или неустойчивых веществ, поскольку могут быть укомплектованы дополнительными аксессуарами, обеспечивающими защиту оператора и продукта. Для безопасного обращения с такими веществами, компания PINK объединила вакуумный сушильный шкаф серии VSD с главбоксом.

Дизайн и функции

- Двери открываются вверх или в стороны
- Круглые или овальные отверстия перчаточной камеры различных размеров
- Внесение/извлечение вещества в главбоксы может осуществляться различными способами: RTP, шлюзы, системы шлангов и т.д.
- Освещение установлено под потолком
- Система фильтрации для поступающего/выходящего воздуха и наличие регулировки давления (замена фильтра осуществляется изнутри главбокса)
- Устройство CIP, состоящее из форсунок и моющего пистолета
- Вакуумный сушильный шкаф VSD со специально спроектированными дверями для удобной работы внутри главбокса
- Двери вакуумных сушильных шкафов VSD поворачиваются на 180°: легко очищаются, обеспечивают хороший обзор, как передней, так и задней поверхности
- Высокоэффективный сухой воздушный фильтр входящего потока для защиты вакуумной системы от загрязнения (замена фильтра осуществляется изнутри главбокса).

Преимущества системы

- Разработана в соответствии со стандартами GMP/FDA
- Защита оператора
- Эргономичность
- Защита веществ
- Отсутствие перекрестного загрязнения
- Отсутствие потери веществ
- Легко мыть



Вакуумный сушильный шкаф в комбинации с главбоксом и друк-/нутч-фильтром VSDIN

Предварительное фильтрование и сушка жидких и токсичных веществ

Еще одним решением, предлагаемым компанией PINK, является вакуумный сушильный шкаф серии VSD в комбинации с главбоксом и друк-/нутч-фильтром, объединенными в единую систему.

Проведение предварительного фильтрования жидких веществ перед процессом сушки позволяет оптимизировать операционный цикл.

В случае, когда наполнение и фильтрация веществ производится вне главбокса, компания PINK, разработала передвижной друк-/нутч-фильтр, позволяющий не вносить загрязнения в главбокск при стыковке.



Друк-/нутч-фильтр со съемным фильтром, объединенный с главбоксом.



Главбокск с передвижным друк-/нутч-фильтром.



Вакуумный сушильный шкаф VSD-e

Компактный и удобный в работе

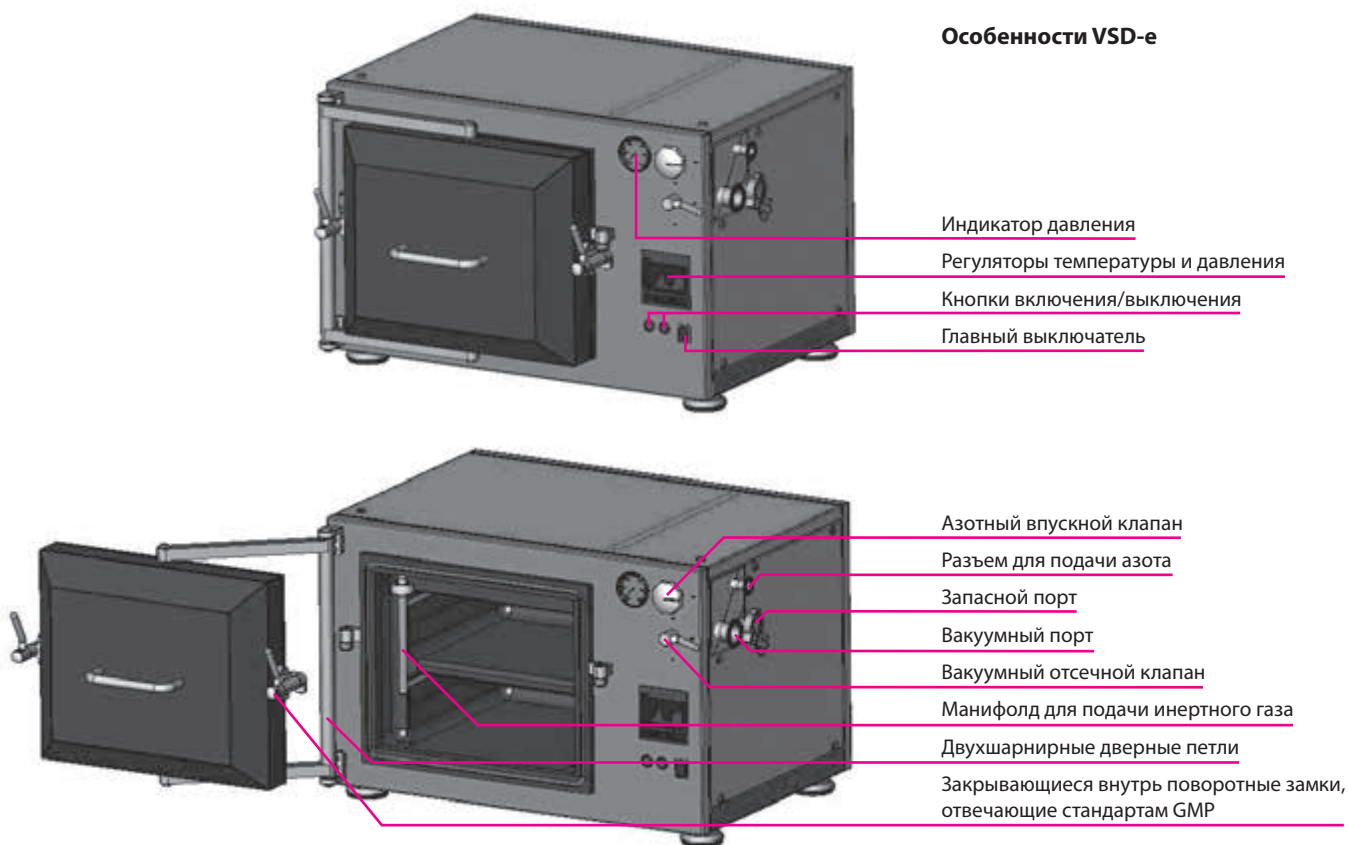
Компания PINK предлагает компактный, высококачественный вакуумный сушильный шкаф VSD-e для использования в научных лабораториях и промышленности, где предъявляются высокие требования по производительности, чистоте и безопасности.

Все преимущества запатентованных вакуумных сушильных шкафов серии VSD, разработанных с учетом требований стандартов GMP/FDA, стали сегодня доступными и для небольших лабораторных приложений.

Преимущества системы

- Компактная
- Переносная
- Отсутствие скрытых поверхностей
- Закругленные углы и края (радиус закругления – 20 мм)
- Отсутствие гибких соединений в области нагрева
- Выдающееся качество поверхностей (зеркальная полировка)
- Двухшарнирные дверные петли
- Легко мыть

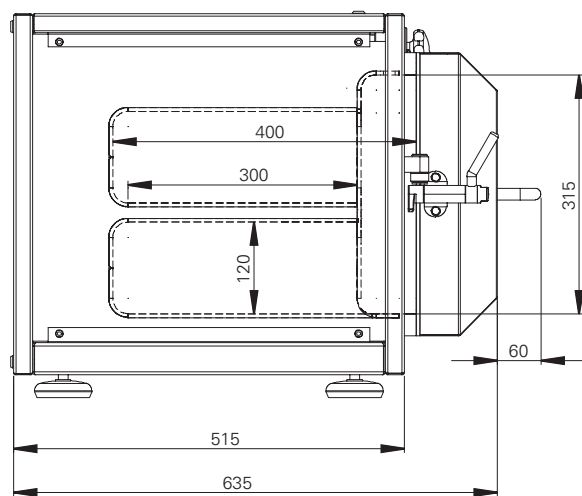
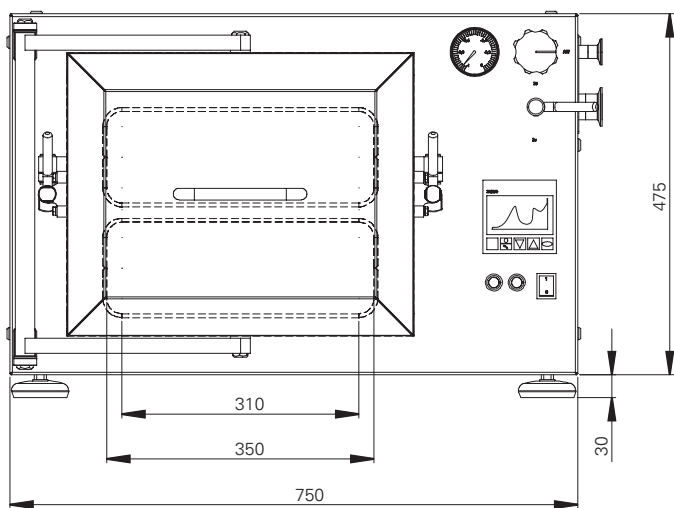
Особенности VSD-e



Вакуумный сушильный шкаф VSD-e оборудован контактным электронагревателем с интегрированным контроллером. Все что нужно для начала работы - это электрическая розетка и вакуумный насос.

Все системы VSD тестируются на герметичность гелиевым течеискателем с использованием метода избыточного давления. Результаты предоставляются в тестовом сертификате.

Для лабораторного применения: чистота и безопасность



Технические характеристики

Рабочая площадь полок: 0.18 м²

Температура поверхности полки: до 200 °С

Нагрев: электрообогрев

Мощность: 230 В, 3 кВт

Материалы: высококачественная нержавеющая сталь, специальные материалы: Hastelloy, Inconel, титан

Поверхности: шлифованные и полированные

Дверь: сварная, выполненная по термоизоляционному стандарту

Вес: 150 кг



Барабанная вакуумная сушилка RTSD

Ротационная сушка под вакуумом



Внутренняя часть барабана, отвечающая стандартам GMP, с фильтром и датчиком температуры.



Смотровое отверстие с подогреваемой крышкой.

Во многих случаях высушивание во вращающемся барабане имеет ряд преимуществ: в процессе высыхания порошки и гранулы перемешиваются, что обеспечивает равномерный подвод тепла к веществу.

Также, загрузка/выгрузка вещества из барабанной сушилки может быть проведена с меньшими усилиями и без внесения загрязнений.

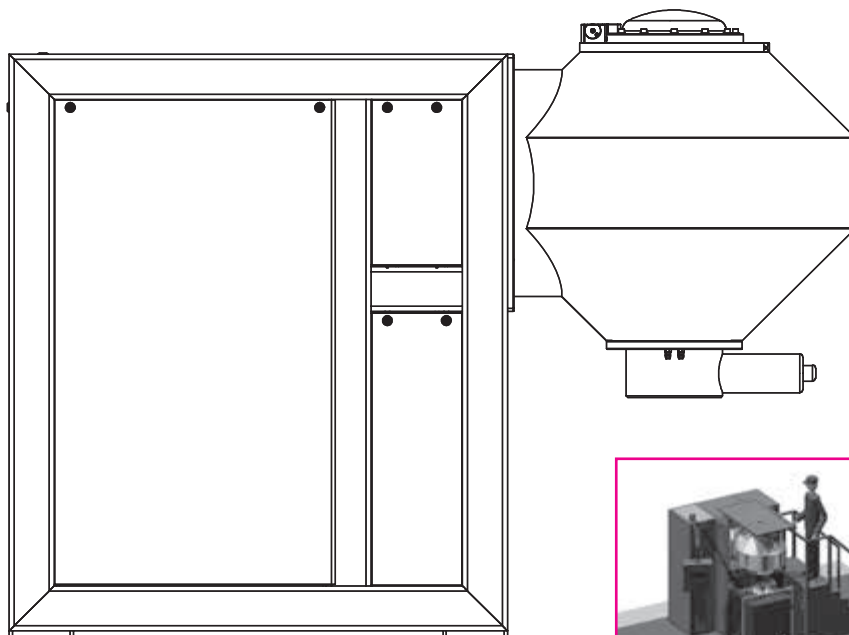
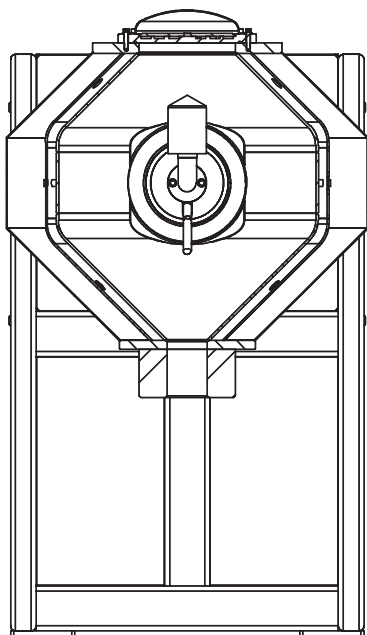
Барабан имеет форму двойного конуса. Возможна установка барабана типа «пьяная бочка».

Эта высокопроизводительная система (патент) была разработана для эффективного проведения процесса вакуумной ротационной сушки.

Главное преимущество перед обычными барабанными сушилками состоит в том, что подача теплоносителя (в кожух барабана), вакуума, вращательного момента, а также измерение всех характеристик процесса производится через один порт системы RTSD (Rotations-Trockner System Dreisbach). Это позволяет устанавливать данное оборудование в чистых комнатах и использовать для проведения процессов в стерильных условиях.



Различные конфигурации системы сушки



Технические характеристики

Объем барабана: 125 / 250 / 500 / 1000 / 1500 литров

Нагрев: барабан с двойными стенками, с циркулирующим теплоносителем

Теплоноситель: горячая вода или масло

Температура: до 200 °C

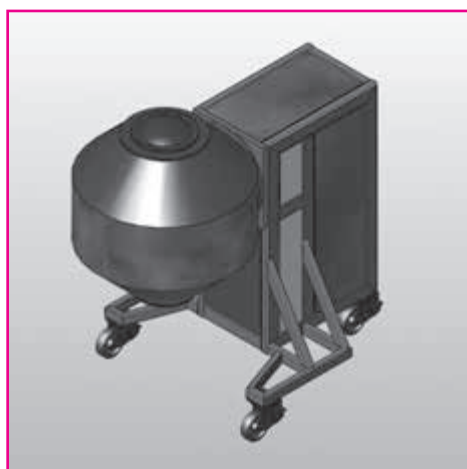
Материалы: высококачественная сталь, специальные материалы: Hastelloy, Inconel, титан

Поверхности: шлифованные и полированные

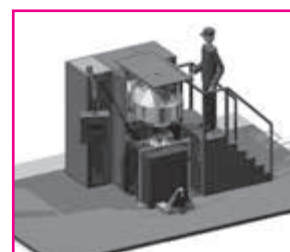
Сварные швы выполнены по термоизоляционному стандарту

Преимущества системы

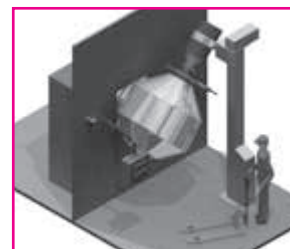
- Может использоваться для проведения стерильных процессов и процессов с высокой степенью чистоты в химической, фармацевтической, биотехнологической и пищевой промышленности.
- Возможно настенное крепление в качестве разделительного устройства между серой и чистой зонами или крепление в стену стерильной комнаты.
- Легко моющаяся внутренняя поверхность барабана
- Система разработана по стандартам GMP и предназначена для проведения процессов по стандартам FDA, сертифицированных по EHEDG
- Рациональное проектирование (отсутствие проблем с герметизацией, отсутствие герметизирующего трения, отсутствие коррозии)



Удобная передвижная система.



Ручная загрузка.



Настенный монтаж:
разделение серой/чистой зон (загрузка из подсоед. контейнеров)



Автоматическая загрузка с использованием подсоединяемого трубопровода.



Безопасная загрузка/разгрузка с использованием специальных емкостей.

Вакуумные сушильные шкафы VT

Для стандартных процессов сушки

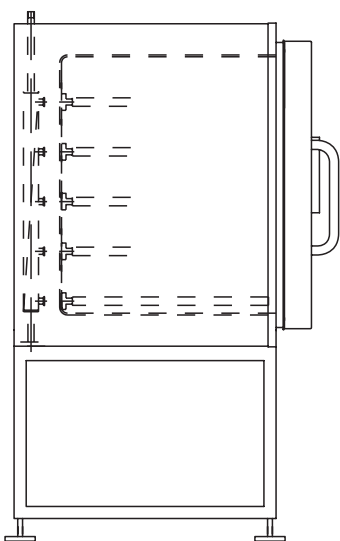
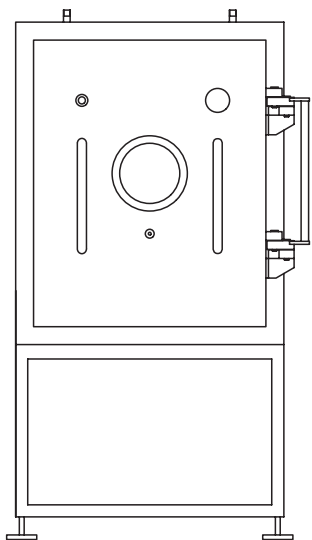


Вакуумные сушильные шкафы VT отлично зарекомендовали себя за многие годы работы.

Основное отличие стандартных вакуумных сушильных шкафов VT от запатентованной системы VSD – наличие сменных обогреваемых полок.

Теплоноситель циркулирует в обоих направлениях внутри вакуум-плотной задней стенки камеры.

Вакуумные сушильные шкафы VT могут использоваться как в условиях взрывоопасной окружающей среды, так и для работы во взрывобезопасных условиях.

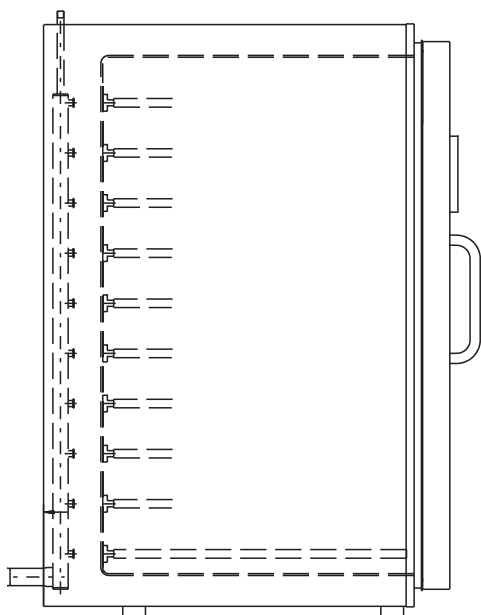
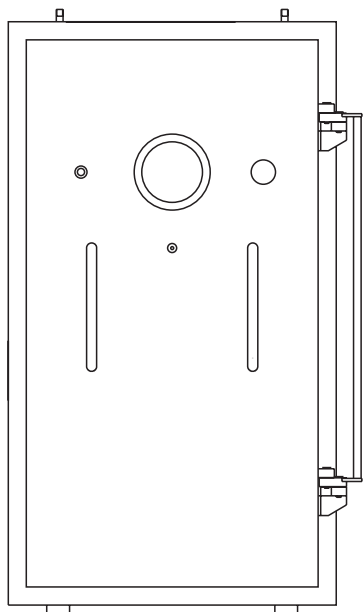


Различные конфигурации

Универсальность, надежность, качество в мельчайших деталях

Опции

- Обогрев: боковая стенка, задняя стенка, пол и потолок камеры
- Камера без полок
- Версия с раздвижной дверью и функцией шлюза для установки между серой и чистой зонами
- Различные типы дверей



Технические характеристики

Общая площадь полок: 1-20 м²

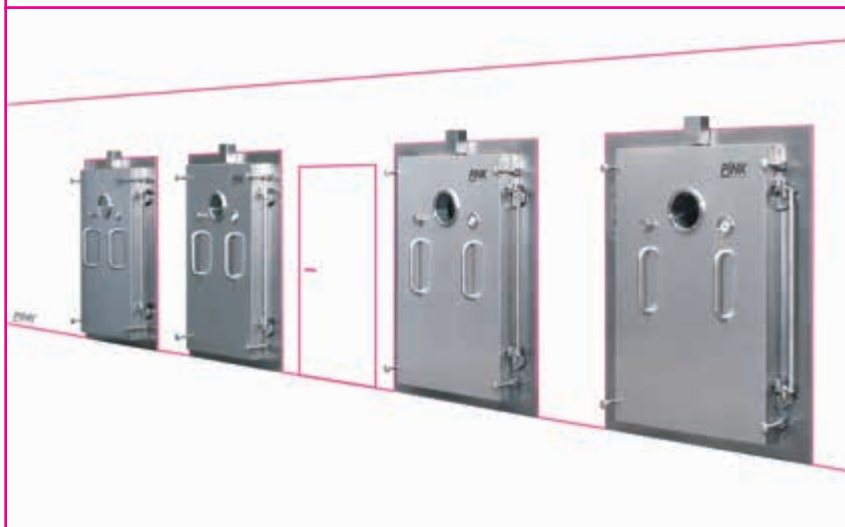
Температура поверхности полки: до 200 °С

Нагрев: горячая вода, масло, электрообогрев

Материал: высококачественная нержавеющая сталь

Поверхности: шлифованные и полированные

Также доступны варианты с полками большего размера и с более высокой температурой нагрева.



Вакуумные сушильные шкафы VT во встраиваемой версии с функцией шлюза между серой и чистой зонами. Загрузка проводится с помощью специальных тележек.

Печи с воздушной циркуляцией UT

Сушка, термическая обработка, стерилизация



Технические характеристики

Общая площадь рабочей камеры: 0,8-12 м³

Температура нагрева: 40-250 °С

Нагрев: электрический, паровой, при помощи теплоносителей (вода, масло)

Теплоноситель: воздух или различные инертные газы

Направление циркуляции воздуха: горизонтальное

Материал: высококачественная прокатная нержавеющая сталь

Поверхности: шлифованные или полированные

Некоторые вещества нельзя сушить под вакуумом или сушка под вакуумом не является целесообразной. Для таких случаев компания PINK предлагает широкий спектр сушильных шкафов с воздушной циркуляцией.

Данные сушильные шкафы могут использоваться для нагрева, термической обработки и стерилизации при атмосферном давлении. Для эффективной работы загрузку можно производить с помощью загрузочной тележки. Все модели доступны во взрывозащищенном исполнении (зона 1).

Доступные варианты

- Конвекционные печи (например, печи для нагрева бочек)
- Сушильные шкафы с воздушной циркуляцией
- Печи с воздушной циркуляцией для термообработки (включая газонепроницаемые версии)
- Сушильные шкафы для чистых комнат
- Стерилизаторы
- Стерилизаторы для чистых комнат



Печь с воздушной циркуляцией в стандартном дизайне с двойными дверями и рельсовыми углублениями для размещения поддона с садкой на уровне пола.

Конвекционная сушка

Во всех вариантах



Сушильный шкаф с воздушной циркуляцией во взрывобезопасном исполнении. Камера отвечает стандартам GMP. Загрузка с использованием загрузочной тележки.

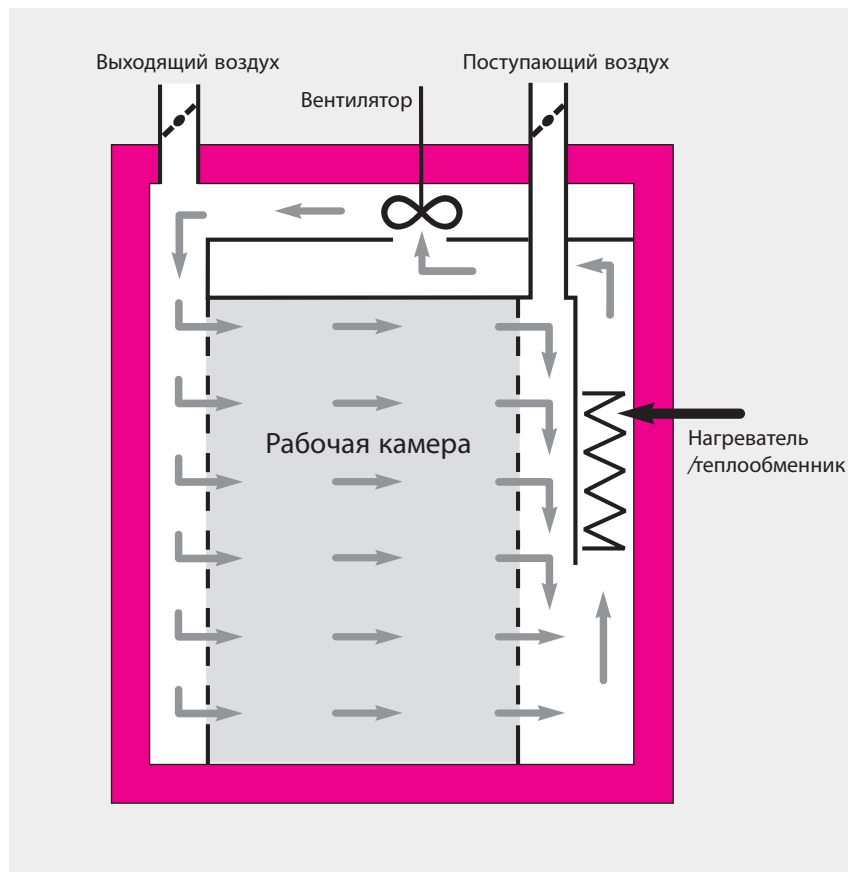


Печь с воздушной циркуляцией в газонепроницаемом исполнении (для циркуляции инертного газа), пневматическая подъемная дверь.



Проходная система с зоной нагрева циркулирующим горячим воздухом и зоной вакуумной сушки.

Сушильный шкаф с воздушной циркуляцией



Опции

- Загрузка с помощью загрузочной тележки
- Стандартные и фармацевтические загрузочные поддоны
- Версия в газонепроницаемом исполнении
- Рабочая камера, отвечающая стандартам GMP
- Рельсовые углубления для загрузки на уровень пола
- Укрепленный пол камеры для тяжелых грузов
- Контроль притока свежего воздуха по концентрации паров растворителя
- Измерение и контроль влажности
- Контроль концентрации кислорода

Конвекционные сушильные шкафы UT-Ex

С внешней системой регенерации растворителя



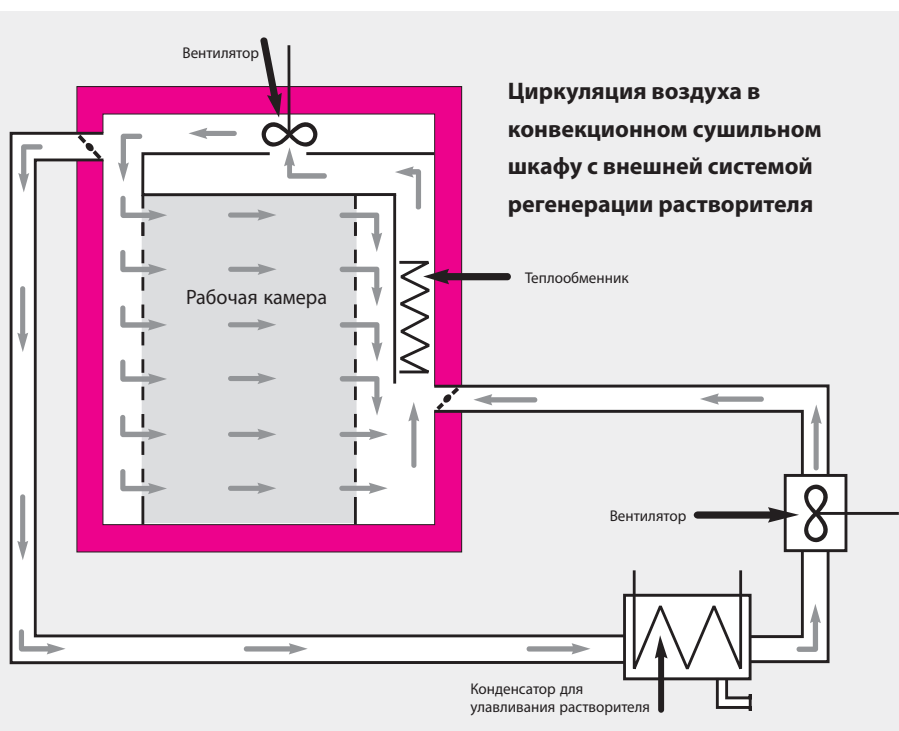
Компания PINK предлагает высоконадежное решение для высушивания при атмосферном давлении веществ и материалов, содержащих растворители.

Сушильный шкаф с воздушной циркуляцией и внешней системой регенерации растворителя UT-Ex позволяет безопасно конденсировать и собирать потенциально пожаро- и взрывоопасные растворители для последующей регенерации или утилизации.

Помимо безопасности, в сушильных шкафах с воздушной циркуляцией UT-Ex отсутствуют выбросы вредных веществ в атмосферу, что положительно влияет на экологию.

Еще одним преимуществом сушильных шкафов UT-Ex является постоянство температуры в сушильном шкафу вследствие непрерывного удаления паров растворителей (в конденсаторе). Это способствует достижению равномерного высушивания партии продукта.

Для высушивания веществ, содержащих воду, сушильный шкаф может работать в режиме воздушной циркуляции с регулируемой подачей свежего воздуха.



После загрузки продукта в сушильный шкаф при помощи загрузочной тележки рабочая камера продувается инертным газом для удаления паров взрывоопасных веществ.

Затем происходит включение вентиляторов и нагревателя для проведения сушки. Газ, содержащий пары растворителя, подается во внешний конденсатор паров (холодильник). После прохождения через сепаратор, растворитель собирается в герметичном безопасном контейнере.

Прошедший через конденсатор и сепаратор газ снова направляется в систему (режим замкнутого цикла).

Разработано согласно Директиве 1994/EG (ATEX 100a) и может использоваться для зоны 1, температурный класс T1-T4.



Вакуумные сушильные шкафы с воздушной циркуляцией VUT

Надежная вакуумная сушка с воздушной циркуляцией

Для вакуумной сушки продукта, содержащего носитель (подложку) или для продукта с невысокой теплоемкостью, когда передача тепла в вакууме на такой продукт снижена, отличным решением станет комбинация двух последовательных режимов: конвекционной, а затем вакуумной сушки. Компания PINK предлагает специализированные шкафы VUT для проведения процессов данного типа.

Вещество нагревается до определенной температуры потоком воздуха; затем происходит вакуумирование камеры. Процедура может быть повторена неоднократно, в зависимости от кривой высыхания вещества.

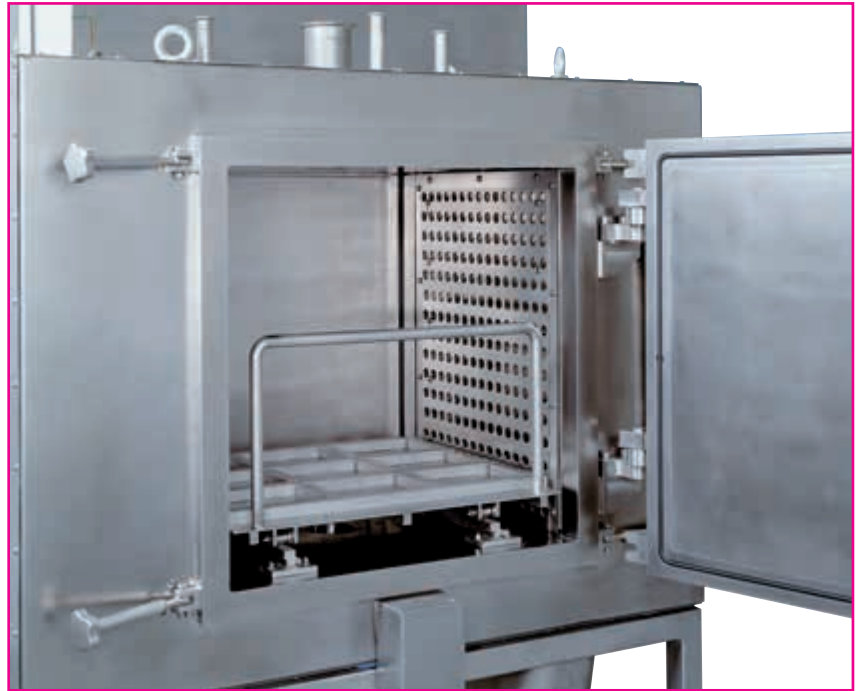
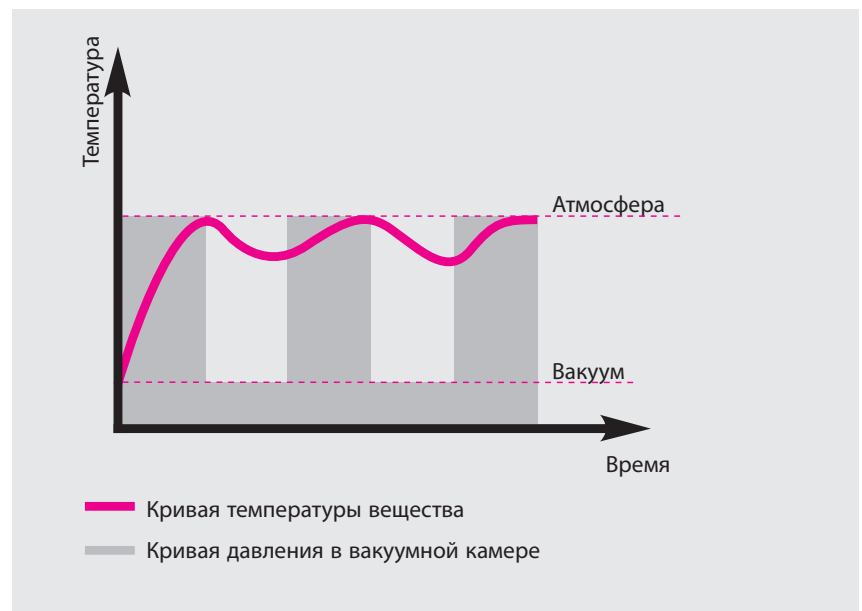


Диаграмма для комбинированного процесса вакуумной/ конвекционной сушки



Циклы вакуумирования и циркуляции горячего воздуха повторяются несколько раз в зависимости от потребности.

Ваша задача – наше решение

PINK – технология системных решений

Работы по проектированию и производству эксклюзивных устройств и систем, выполненных в соответствии с требованиями заказчика, являются для компании PINK частью повседневной работы.

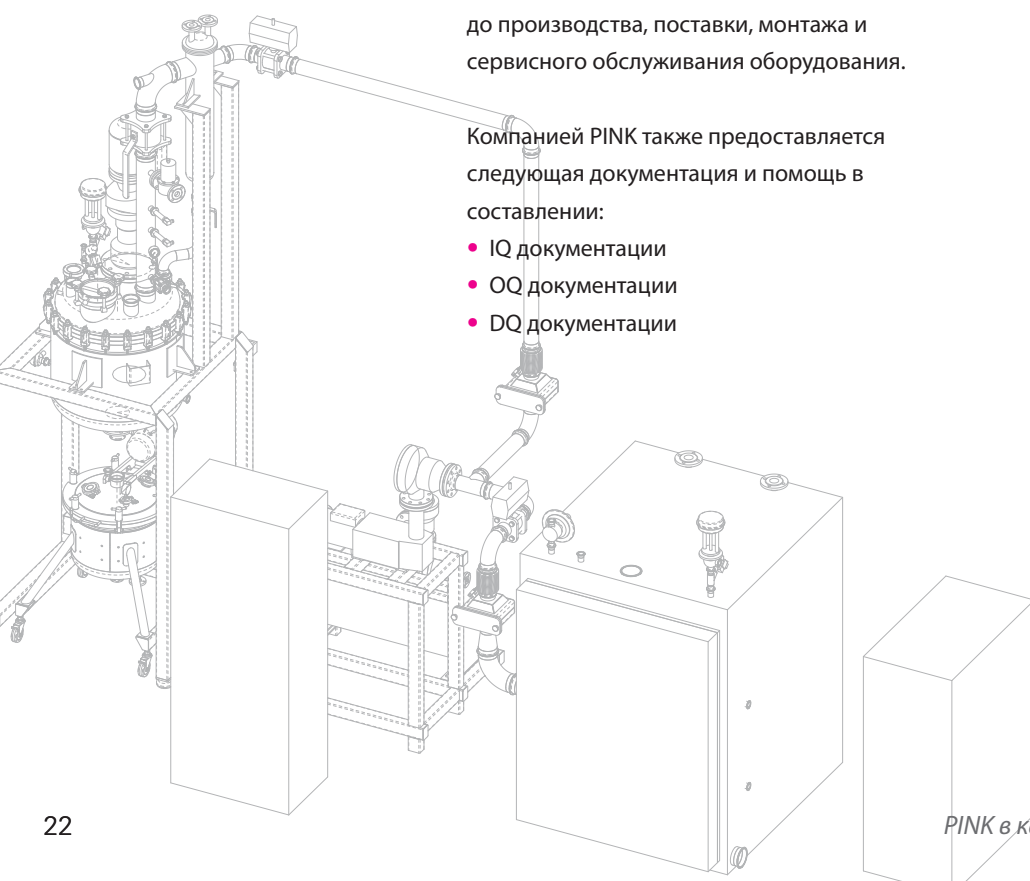
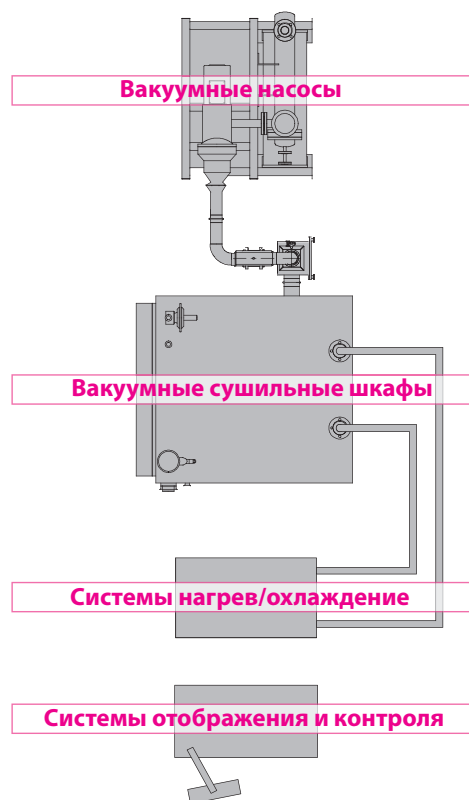
PINK расценивает задачу Клиента как вызов. Проведя детальный анализ этих требований, компания разрабатывает оптимальные продукты, которые превосходят стандартные решения. При этом PINK придает огромное значение надежности и производительности оборудования и его компонентов.

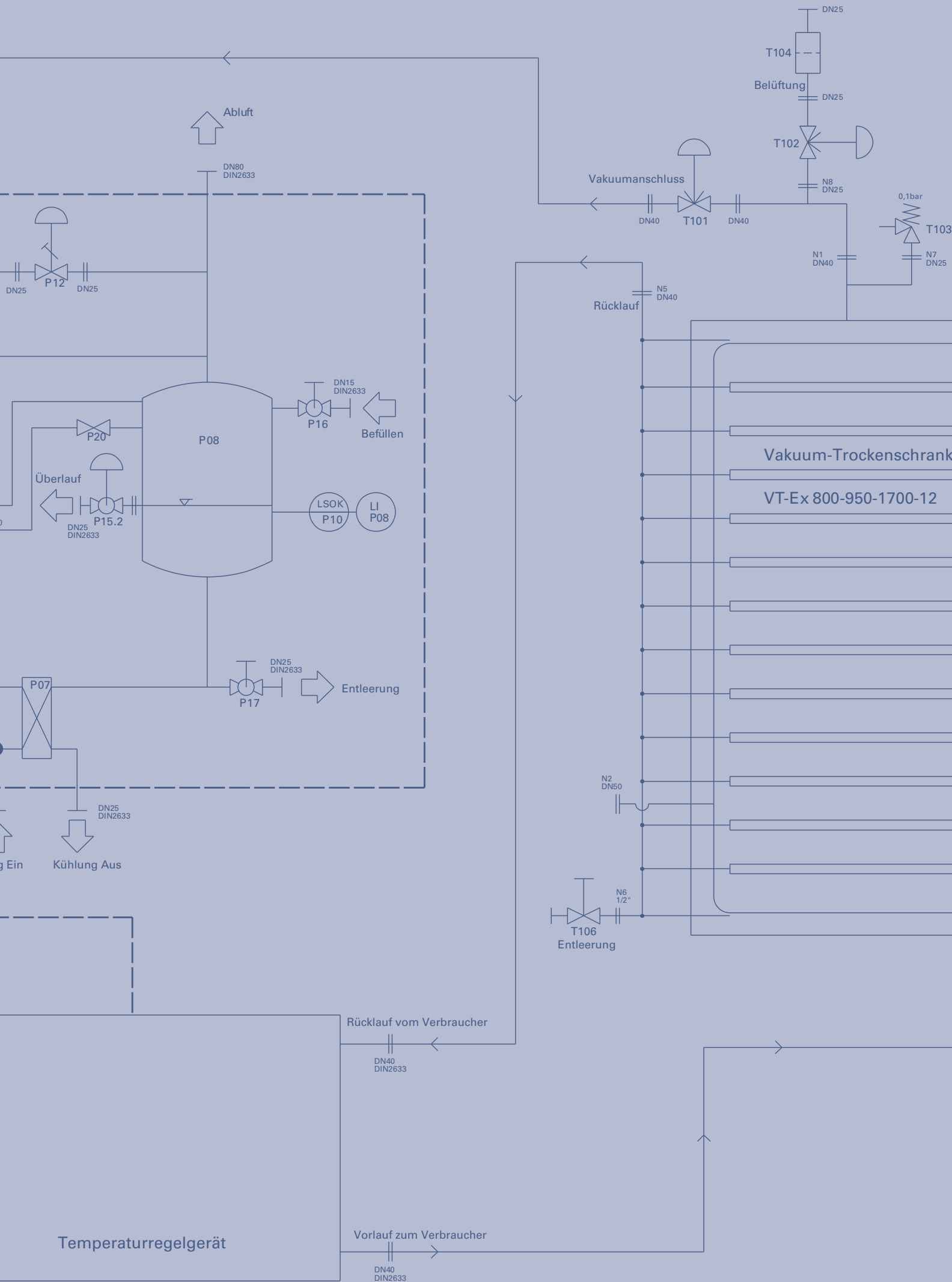
Компания PINK не только производит широкий спектр сушильных шкафов (статических, динамических (ротационных), вакуумных, с циркуляцией воздуха), но также поставляет комплексные системы для технологических процессов – системы высокой надежности.

Компания PINK осуществляет все этапы деятельности: от консультирования, разработки и планирования проекта до производства, поставки, монтажа и сервисного обслуживания оборудования.

Компанией PINK также предоставляется следующая документация и помощь в составлении:

- IQ документации
- OQ документации
- DQ документации







МИЛЛАБ

Компания МИЛЛАБ – официальный дистрибьютор PINK на территории РФ

Обратите внимание!

Эти каталоги должны быть в каждой лаборатории и на производстве:



Общий Каталог Компании МИЛЛАБ:
Широкий спектр лабораторного,
технологического и
испытательного оборудование



Каталог: Вакуумное оборудование
VACUUBRAND (Германия):
Лабораторные и промышленные
вакуумные насосы и системы.
Вакуумметры и вакуум-контроллеры
внесенные в Гос. Реестр СИ РФ.



Каталог: Фланцевая трубная
арматура EVAC: Новейшая вакуумная
и пневматическая арматура для
работы от 300 атм до 10^{-11} мбар
В диапазоне $-273...+450^{\circ}\text{C}$.
Арматура из кварца и стекла

PiNK®



Центральный офис:

г. Москва,
Дмитровское ш.,
д. 100, стр. 2, Бизнес-центр
North House, info@millab.ru
тел.: (495) 933 71 47,
факс: (495) 933 71 48

г. Санкт-Петербург
spb@millab.ru
Тел.: (812) 611-10-95
Факс: (812) 611-10-95

г. Краснодар
south@millab.ru
Тел.: (861) 255-19-76
Факс: (861) 255-19-76

г. Новосибирск
sibir@millab.ru
Тел.: (383) 363-09-00
Факс: (383) 363-09-01

г. Хабаровск
info_mv@millab.ru
Тел.: (4212) 27-37-18
Факс: (4212) 27-35-94

г. Владивосток
vk@millab.ru
Тел.: (423) 250-77-74
Факс: (423) 250-77-74