



---

**Комплексный подход к обеспечению  
стерильности в лабораториях  
и производственных помещениях  
промышленных предприятий**



# Комплексный подход к обеспечению стерильности в лабораториях и производственных помещениях промышленных предприятий



## Почему это важно?

Обеспечение чистоты и стерильности – одна из главных задач для любого промышленного предприятия, где высокий уровень чистоты является залогом высокого качества выпускаемой продукции и воспроизводимости результатов исследований. Надлежащей обработке требует каждый элемент производственного процесса: лабораторное стекло и инструменты, производственная одежда, форматные части оборудования, сам продукт и т.д. Комплексный подход дает возможность обеспечивать должную чистоту и стерильность на всех уровнях – от лабораторий до производственных помещений.

В данном каталоге компания «МИЛЛАБ» представляет решения по мойке, дезинфекции и стерилизации от ведущих мировых производителей оборудования.

## В каталоге Вы можете найти оборудование для обработки:

- Лабораторной посуды
- Инструментов
- Отходов
- Технологической одежды и обуви
- Форматных частей оборудования
- Помещений
- И др...

## Почему «МИЛЛАБ»?

«МИЛЛАБ», начиная с 1996 года, является одним из ведущих поставщиков лабораторного оборудования и расходных материалов для производственных и научных предприятий в России. Более 100 сотрудников, 5 филиалов, 18 отделов и направлений работают для обеспечения Ваших лабораторий и производств высококачественным оборудованием премиум-класса, эффективно решая задачи клиентов с максимальным уровнем сервисной поддержки и короткими сроками поставки. Кроме того, по ряду направлений «МИЛЛАБ» является эксклюзивным дистрибьютором и поставщиком на территории РФ.

## Преимущество работы с «МИЛЛАБ»



Официальный дистрибьютор



Сертифицированная сервисная поддержка



Лучшие цены



Склад оборудования и запчастей



Комплексные поставки, реализация технически сложных проектов

Новые идеи | Новые технологии | Новые ценности

# Содержание

- 01  
ОБРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОЙ ПОСУДЫ  
И ИНСТРУМЕНТОВ
- 02  
СТЕРИЛИЗАЦИЯ РАСТВОРОВ,  
ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД, ОТХОДОВ
- 03  
ОБРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОЙ  
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОДЕЖДЫ
- 04  
ОБРАБОТКА ПОМЕЩЕНИЙ, ЛАБОРАТОРНЫХ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
- 05  
ЧИСТЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ:  
БАРЬЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СТЕРИЛИЗАЦИИ  
И ДЕЗИНФЕКЦИИ
- 06  
КОНТРОЛЬ СТЕРИЛЬНОСТИ ПОВЕРХНОСТЕЙ





# Какие продукты представлены в данном каталоге?



## Паровые стерилизаторы (автоклавы):

- Лабораторные полуавтоматические
- Лабораторные автоматические
- Проходные



## Системы VHP-деконтаминации

- Мобильные генераторы
- Встраиваемые генераторы
- Камеры деконтаминации при атмосферном давлении
- Камеры деконтаминации при низком давлении

## Паровые GMP-стерилизаторы (автоклавы)

### GMP-моечные машины



## Воздушные стерилизаторы

- С естественной конвекцией
- С принудительной конвекцией



## Автоматы для мойки и дезинфекции

- Лабораторные автоматы
- Автоматы большого объема

## Стиральные и сушильные машины

- Малого объема
- Большого объема
- Барьерные



- Аппликаторы
- Транспортные среды



- Тампоны



- Спонжи



- Чашки Родака



01

## ОБРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОЙ ПОСУДЫ И ИНСТРУМЕНТОВ



# Решения по мойке лабораторной посуды и инструментов

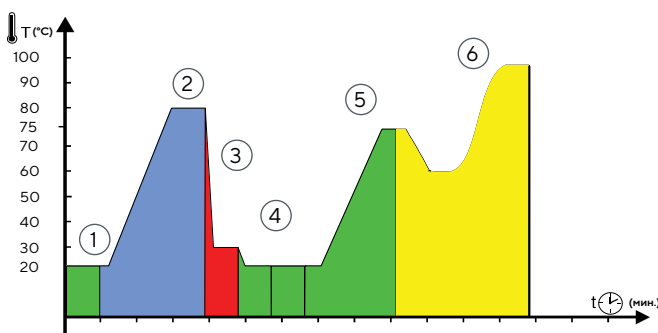
Каждый день в лабораториях используют большое количество самой разнообразной посуды и инструментов, чистота которых является залогом точного и воспроизводимого результата проводимого исследования.

Упростить и оптимизировать данный процесс можно с помощью автомата для мойки и дезинфекции.



## Преимущества использования автомата для мойки:

- **Быстрота мойки:**  
Среднее время моечного цикла – 35 мин, что несравнимо с длительностью ручной обработки.
- **Обработка сложной посуды:**  
Зачастую ручную довольно сложно тщательно помыть и просушить узкополостную посуду или посуду сложной формы. Большое разнообразие специализированных загрузочных аксессуаров для моечных машин позволяют легко решить данную проблему.
- **Термодезинфекция:**  
Мойка посуды вручную возможно только в воде, температура которой комфортна для персонала. Моечная машина позволяет моечному циклу протекать при высоких температурах, близких к температуре кипения воды, что делает процесс мойки еще эффективнее.
- **Валидируемая обработка:**  
Процесс автоматической мойки валидируется и легко контролируется. Он имеет четко заданные параметры, благодаря чему качество обработки посуды не зависит от человеческого фактора. Результат мойки всегда одинаков, а данные каждого моечного цикла сохраняются в памяти прибора.
- **Экономия:**  
Автомат для мойки и дезинфекции потребляет гораздо меньше воды и моющих средств, чем расходуется при обработке такого же количества посуды вручную. Это достигается за счет многократной циркуляции раствора внутри моечной камеры.



### Типичный цикл моечной машины

- 1 – Предварительное ополаскивание
- 2 – Интенсивная мойка с применением щелочных средств
- 3 – Кислотная нейтрализация щелочи
- 4 – Множественные ополаскивания водопроводной водой
- 5 – Ополаскивание дистиллированной водой
- 6 – Сушка горячим воздухом

Моечные циклы различаются в зависимости от длительности фаз, их последовательности и количества их повторений в цикле мойки.

# Автоматы для мойки и дезинфекции серии PG85

**Miele**



PG8583CD



PG8593



PG8583

## Отличительные особенности моделей

Габариты корпуса, В × Ш × Г, мм	835 × 900 × 700	835 × 600 × 600	835 × 600 × 600
Сушка посуды после цикла	DryPlus, HEPA-фильтр	DryPlus, HEPA-фильтр	EcoDry
Дозирование	Жидкое средство	Жидкое средство	Жидкое/Порошковое
Встроенный дозирующий насос	2	1	1/2
Выдвижной отсек с канистрами по 5 л	+	-	-

## Особенности систем сушки, используемые в серии PG85



### EcoDry

По окончании программы дверца автомата открывается благодаря функции автоматического открывания AutoOpen, как только температура внутри моечной камеры опускается ниже 70°C. Благодаря этому остаточная влажность легко удаляется из моечной камеры, и лабораторное стекло сохнет быстрее.



### DryPlus

Система сушки горячим воздухом является оптимальным решением при обработке узкогорлой лабораторной посуды сложной формы. Предварительно включенный HEPA-фильтр класса H13/H14 способствует предотвращению поступления взвешенных частиц из воздуха в помещении.



# Особенности и дополнительные опции серии PG85

Автоматы для мойки и дезинфекции Miele обеспечивают обработку лабораторной посуды и принадлежностей, соответствующую требованиям по чистоте для анализов.

## Запатентованные технологии PG85



### Циркуляционный насос с регулируемым числом оборотов

- Создает оптимальное давление мойки на каждом этапе программы;
- Имеет встроенные нагревательные элементы;
- Обратный клапан препятствует обратному току загрязненной воды



### AutoOpen / AutoClose

- Автоматическое закрытие дверцы после загрузки и автоматическое открытие дверцы после моечного цикла
- EcoDry: дополнительное просушивание посуды внутри камеры
- Во время цикла дверца заблокирована



### Емкость для соли в дверце

- Встроенная система смягчения водопроводной воды
- Емкость для соли расположена в дверце для более эргономичной эксплуатации машины

## Дополнительные опции и особенности PG85

	PG8583CD	PG8593	PG8583
Встроенный насос для подачи дистиллированной воды	Опция	-	Опция
Специальное исполнение для нефтяных и масляных загрязнений	Опция	Опция	Опция
Кондуктометр для контроля качества мойки	Стандартно	-	-
Возможность подключения дополнительных дозирующих модулей	1	2	1
Исполнение корпуса в белой эмали	-	-	Опция



Для высокоэффективной обработки лабораторной посуды и принадлежностей Miele Professional предлагает специализированные моющие средства.

Моющие средства серии ProCare Lab в ходе продолжительных лабораторных испытаний были адаптированы к производительной моечной системе автоматов для мойки и дезинфекции Miele Professional.



## Максимальная эффективность и гибкость за счет модульной конструкции тележек

Каждая моечная машина Miele комплектуется индивидуально. Таким образом удается подобрать оптимальный комплект вставок, который будет востребован в каждой конкретной лаборатории, а также адаптировать машину к новой посуде с помощью новых модулей.

Чтобы узнать подробнее о модулях, а также чтобы составить индивидуальную комплектацию обращайтесь к специалистам «МИЛЛАБ».



### Производительность машины за 1 цикл:

- 128 узкогорлых колб
- 98 пипеток
- 130 колб и пипеток при смешанной загрузке



Один автомат – более сотни комбинаций!

## EASYLOAD

### Новая концепция вставок

Самым большим преимуществом новой системы является то, что предметы для мытья можно размещать над соплами проще и быстрее, поскольку благодаря продуманному сочетанию сопел и крепёжных решёток регулировка высоты держателей больше не требуется. Это в значительной мере упрощает задачу размещения посуды.



**Miele**

# Автоматы для мойки и дезинфекции стекла большого объема

Компактные подстольные автоматы для мойки идеально вписываются в пространство лаборатории и хорошо справляются с повседневными задачами небольшой лаборатории. Однако для обработки большого количества лабораторного стекла, а также если необходимо зонировать помещение моечной комнаты от комнаты для хранения чистого стекла, требуются более масштабные решения.

Компания «МИЛЛАБ» предлагает своим клиентам ознакомиться с новинками в мире автоматов для мойки стекла большого объема.



### EasyLoad

Та же концепция системы с простой загрузкой, что и в маленьких лабораторных машинах. Широкий выбор загрузочных аксессуаров с возможностью комбинирования под различные задачи.

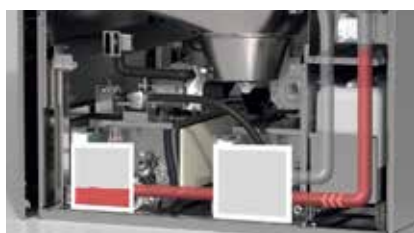
### Лабораторные моечные машины серии PLW 86

#### Производительность:

- 294 пипетки
- 588 маленьких колб
- 60 бутылей / колб объемом до 1 л
- 6 колб объемом до 10 л

#### Особенности серии PLW 86

- Комбинация из двух отдельных насосов для высокого качества мойки: один насос обеспечивает мойку посуды изнутри (инжекторные сопла), а другой – снаружи (распылительные коромысла).
- До 200 программ мойки с возможностью индивидуального настраивания.
- 3-цветная подсветка камеры с помощью элементов индикации статуса.



**Отдельные резервуары** – предварительного нагрева и рециркуляции – позволяют сократить водопотребление и время нагрева воды в цикле.



**Раздельная система сушки**, оборудованная HEPA-фильтрами H14.



**Двухкомпонентный фильтр** с системой самоочистки после цикла.



PLW 8615



PLW 8616



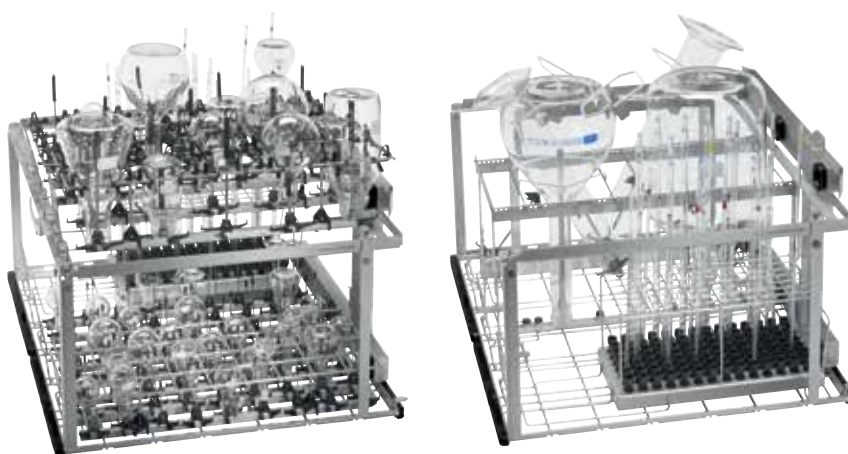
PLW 8617

<b>Внешние размеры, Ш × В × Г, мм</b>	900 × 2495 × 990	900 × 2495 × 990	1150 × 2495 × 990
<b>Объём рабочей камеры, л</b>	351	351	351
<b>Количество дверей</b>	1	2	1

## Модульные и универсальные принадлежности для лабораторных моечных машин PLW 86

В ассортименте загрузочных тележек Miele присутствуют как настраиваемые тележки, так и те, что ориентированы на выполнение определённых задач, что позволяет создавать инновационные решения для широкого спектра лабораторной посуды. Имея весьма ограниченное количество загрузочных тележек, модулей и инжекторных сопел, можно легко найти оптимальную комбинацию для конкретной сферы применения. В такой системе обеспечивается максимально возможная гибкость, что дополняется снижением требований к занимаемому месту.

Для подбора оптимальной комплектации моечной машины обращайтесь к сотрудникам «МИЛЛАБ».





# Решения по стерилизации лабораторной посуды и инструментов

Стерилизация лабораторной посуды и инструментов необходима для освобождения от биопленки, совокупности всех жизнеспособных микроорганизмов на их поверхностях.

В микробиологических лабораториях стерильность используемой посуды является обязательным условием для проведения анализа. Только при использовании обеззараженной посуды можно получить точный и воспроизводимый результат.

Самыми популярными методами обработки на данный момент являются термические методы стерилизации – сухим жаром в сухожаровом шкафу и перегретым водяным паром в автоклаве.

## Какой метод стерилизации выбрать для обработки посуды и инструментов?

Ниже приведена сравнительная таблица характеристик двух типов лабораторных стерилизаторов.

	Сухожаровой стерилизатор	Паровой стерилизатор (автоклав)
Температура стерилизации, °C	160-250	120-134
Рекомендуемое время стерилизации, мин	60-120	3-30
Подходит для стекла, фарфора, металла	Да	Да
Подходит для пластика и термочувствительных материалов	Нет	Ограниченно
Подходит для узкополостных / пористых материалов	Нет	Ограниченно (требуется вакуумирование)
Посуда сухая после цикла стерилизации	Да	Ограничено (требуется вакуумирование)
Стоимость прибора	\$	\$\$
Необходимые коммуникации	Электроэнергия	Электроэнергия Вода обессоленная Канализация



# Сухожаровые стерилизаторы и сушильные шкафы

Сушильные шкафы и нагревательные камеры BINDER обеспечивают первоклассное качество и безопасность рабочих процессов. Благодаря широкому диапазону температур от 5°C выше температуры окружающей среды до 300°C, нагревательная камера универсальна в применении.

## Classic.Line

Объем камеры 20–400 л.



**Серия E**  
С механическим регулированием.



**Серия ED**  
С естественной конвекцией.

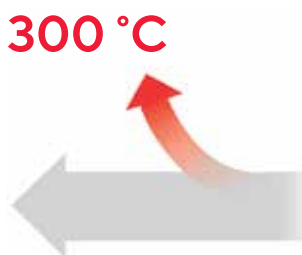


**Серия FD**  
С принудительной конвекцией.



**Серия FED**  
С принудительной конвекцией и расширенными функциями таймера.

В стандартной комплектации каждой модели – 2 решетчатые вставные полки, хромированные.



Серия ED, FD, FED

### Широкий спектр прикладных задач

Благодаря широкому диапазону температур от 5°C выше температуры окружающей среды до 300°C, камеры дополнительно обладают регулируемой кратностью воздухообмена и высокими резервами производительности.



Серия ED, FD, FED

### Удобство работы

Благодаря концепции внутреннего пространства камеры BINDER: решетчатая вставная полка с защитой от опрокидывания, отсутствие стационарных креплений, внутреннее пространство камеры из нержавеющей стали.



Серия ED

### Равномерные температурные условия при естественной конвекции

Благодаря камерной технологии предварительного нагрева APT.line™ равномерная работа обеспечена даже при полной загрузке.



Серия FD и FED

### Равномерные температурные условия при принудительной конвекции

Однородное температурное поле благодаря камерной технологии предварительного нагрева APT line™.



# Паровые стерилизаторы (автоклавы)



Лабораторная линейка автоклавов D-line обладает функциями, специально разработанными как для обычных повседневных, так и для специальных задач, востребованных в университетах, научно-исследовательских институтах, на фармацевтических и биотехнологических предприятиях, пищевой и химической промышленности.



## ELV-D

Вертикальные лабораторные автоклавы ELV-D с размером камеры от 31 до 160 литров.

## EL-D

Настольные лабораторные автоклавы EL с фронтальной загрузкой, с размером камеры от 28 до 85 литров.

Модели оснащены простой в использовании микропроцессорной панелью управления и камерой, изготовленной из нержавеющей стали 316L.

- Информация о 150 последних циклах во встроенной памяти.
- Два температурных датчика.
- Температура стерилизации 105-137°C.
- Валидационный порт в камере.
- Уведомление о необходимости замены фильтра в зависимости от количества циклов.
- 4 фиксированных программы стерилизации и 20 настраиваемых программ стерилизации.
- Цветной дисплей с сенсорным управлением.
- Русифицированное меню.



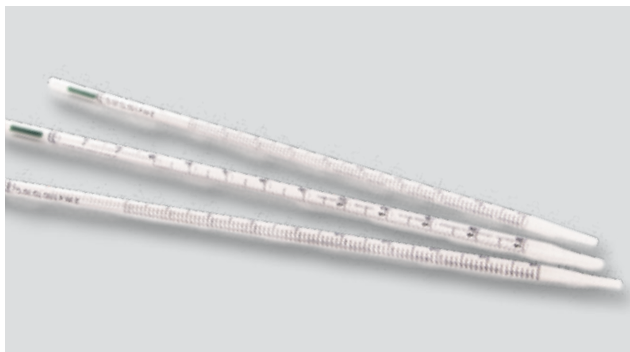
Для каждой модели стерилизатора доступны различные варианты корзин и контейнеров из нержавеющей стали.

## **PV** Функция PV: Эффективное удаление воздуха и активная сушка с последующим вакуумированием

Эффективное удаление воздуха является важным требованием для стерилизации полых предметов, таких как шланги и пипетки, где обычный метод удаления воздуха не является эффективным. Вакуумирование после стерилизации также помогает быстрой сушке лабораторной посуды.

Дополнительный вакуумный насос может использоваться для предварительного удаления воздуха и устранения воздушных пробок, т.е. для максимально эффективного проникновения пара во все полости.

В настольных автоклавах вакуумный насос также используется для последующей вакуумной сушки в конце цикла стерилизации, обеспечивая активную сушку пористых материалов и полых инструментов, таких как пипетки. Настольные автоклавы оснащены нагревательной пластиной, нагревающей камеру во время фазы сушки. Низкое давление в камере автоклава снижает температуру кипения, заставляя влагу испаряться быстрее. После этого влага удаляется из камеры вакуумным насосом.



### Настольные автоклавы



### Вакуумный насос



#### Вакуумный насос используют для:

- Удаление воздуха из камеры
- Создания поствакуума, сокращающего время сушки

### Вертикальные автоклавы



- Быстрая и полная сушка «сложных» материалов, таких как: текстиль, полые инструменты, наконечники пипеток



## Классическая линейка



### **ELV / EL (автоматические)** **MLV / ML (полуавтоматические)**

Классическая лабораторная линейка Tuttnauer включает в себя большой спектр стерилизаторов, отличающихся не только способом загрузки, но и по таким критериям, как объем (от 23 до 85 л) и тип управления

(полуавтоматические и автоматические). Функционал данной линейки несколько ниже, чем у D-line, однако с задачами стерилизации посуды и инструментов данная линейка справляется также превосходно.

**Допустимый температурный диапазон стерилизации – от 100° до 134°.**



## Особенности и отличия автоматических и полуавтоматических автоклавов

### **Полуавтоматические автоклавы**

- Электромеханическое управление температурой и давлением.
- Механическое (полуавтоматическое) управление процессом стерилизации.
- Наличие резервуара для воды во всех моделях серии ML.
- Внешний нагревательный элемент во всех моделях серии ML.

### **Автоматические автоклавы**

- 6 программ стерилизации.
- Жидкокристаллический дисплей, отображающий основные показатели.
- Температурный датчик с гибкой подводкой для жидкостей.
- Наличие резервуара для воды во всех моделях серии EL.
- Внешний нагревательный элемент во всех моделях серии EL.
- RS232-порт для передачи данных установлен на всех моделях.





02

## СТЕРИЛИЗАЦИЯ РАСТВОРОВ, ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД, ОТХОДОВ



# Решения по стерилизации жидкостей и питательных сред

Стерилизация жидкостей и питательных сред в условиях лаборатории требует особых условий и деликатного подхода. Доступен только один вид стерилизации – термическая паровая, а она не должна приводить к перегреву и вскипанию жидкостей. Кроме того, горячие сосуды с жидкостями внутри долго остывают, что снижает производительность лабораторного стерилизатора.

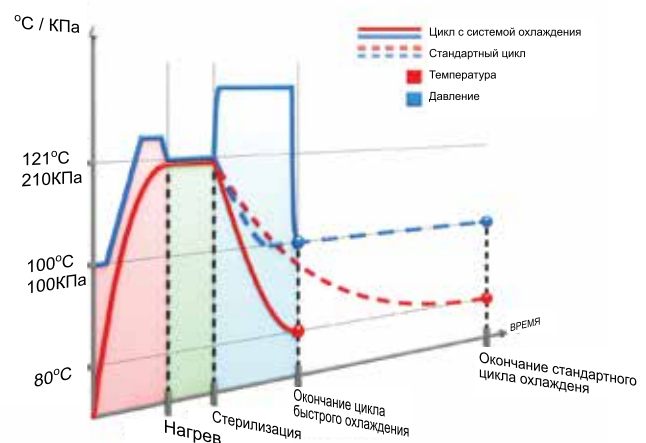
## Проблемы:

- Перегрев жидкостей из-за долгого остывания камеры стерилизатора.
- Герметично закрытые сосуды с жидкостями могут трескаться из-за быстрого сброса пара.
- Температура стерилизации в камере может отличаться от температуры жидкости в сосуде – фактическое и заявленное время стерилизации не совпадают.

## Решение:

### Медленный сброс пара

В лабораторной линейке D-Line автоклавов Tuttnauer можно настроить медленный сброс пара после цикла стерилизации, чтобы жидкости в сосудах не перекипали, а сами сосуды не растрескивались из-за резкого перепада давления.



## Функция С: быстрое охлаждение

Разработанная специалистами компании Tuttnauer методика быстрого охлаждения помогает увеличить скорость стадии охлаждения и защитить жидкость от нежелательного вскипания при высоких температурах. Данный метод помогает ускорить процесс охлаждения на 50%.



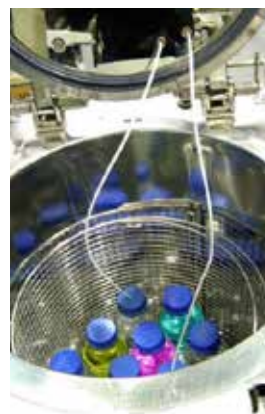
До 50 % экономии времени на охлаждение



Предотвращение растрескивания колб и флаконов



Стерилизуемая жидкость не вскипает



### 2 температурных датчика Pt100

Температурные датчики, расположенные в камере автоклава, погружные. При стерилизации жидкостей их можно разместить непосредственно в колбе с жидкостью, и цикл стерилизации начнется только тогда, когда температура жидкости достигнет заданного значения.

После того, как процесс автоклавирования закончен, сжатый воздух поступает через стерильный фильтр внутрь камеры. Таким образом предотвращается падение давления, влекущее за собой нежелательное деформирование и растрескивание стеклянных колб и вскипание жидкости. Холодная вода циркулирует по охлаждающим трубкам, быстро охлаждая камеру и стерилизуемую жидкость до безопасной температуры.

В случае вертикальных автоклавов контур водяного охлаждения располагается снаружи камеры и помогает быстрому охлаждению при сохранении однородности температуры по всей камере. Процесс охлаждения считается завершенным только после того, как температура жидкости достигла финальной точки.

В случае горизонтальных автоклавов, контур водяного охлаждения находится непосредственно в рабочей камере.

## Горизонтальные автоклавы



## Вертикальные автоклавы



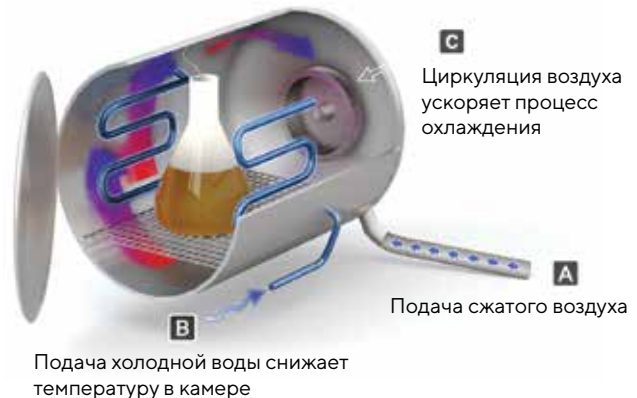
## C+F Функция C+F: сверхбыстрое охлаждение

Совместно с функцией быстрого охлаждения, можно применять дополнительный вентилятор, который увеличит циркуляцию сжатого воздуха в камере. Это ускоряет теплообмен на этапе охлаждения и позволяет достичь очень быстрого охлаждения жидкостей под давлением.

### Изотермические циклы

Дополнительные изотермические циклы обычно используют для термостатирования разнообразных агаризованных сред.

Компания Tuttnauer предлагает различные циклы стерилизации с температурой от 60 до 105°C для бережного нагрева и охлаждения агара.



### Радиальный вентилятор



До 90% экономии времени на охлаждение



Защита сред, чувствительных к длительному воздействию высоких температур





# Решения по стерилизации ОТХОДОВ



Обеззараживание отработанного материала является одной из ключевых проблем лабораторий, работающих с патогенными микроорганизмами, особенно если речь идет о микроорганизмах I-II групп патогенности. Безопасность сотрудников таких лабораторий должна быть обеспечена в полной мере, поэтому к оборудованию для утилизации предъявляются самые высокие требования.

**ВН**

## Функция ВН: Стерилизация биологически опасных веществ и отходов



На этапе удаления воздуха из камеры автоклава, весь выходящий воздух проходит через 0,2 мкм биологический фильтр. Во время фазы стерилизации конденсат не покидает камеру, в это время также стерилизуется биологический фильтр. Сотрудники лаборатории и окружающая среда также защищены от риска заражения.

Хорошим дополнением к автоклаву для стерилизации отходов станут автоклавируемые контейнеры из нержавеющей стали для утилизации и хранения отходов. Сплошное дно контейнера гарантирует защиту камеры автоклава в случае, если пакет для автоклавирования окажется недостаточно прочным.

Доступны различные объемы как для вертикальных, так и для горизонтальных моделей.



03

## ОБРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОДЕЖДЫ



# Решения по очистке лабораторной и технологической одежды

В повседневной жизни производственного предприятия используется большое количество текстильных материалов: от уборочных мопов и салфеток до лабораторных халатов и технологической одежды. Их очистка требует больших временных и финансовых затрат. Решить эту проблему может оснащение предприятия собственной прачечной, или установка небольших стиральных машин при лабораториях и цехах.

## Почему собственная прачечная – лучшее решение?



### Независимость

Прачечная на предприятии всегда доступна для его сотрудников. Нет необходимости задействовать в очистке технологического текстиля сторонние клининговые компании.

### Экономия

Однажды оснастив свою прачечную необходимым оборудованием, не придется в дальнейшем переплачивать за услуги по очистке текстиля. Расходы сократятся до оплаты коммуникаций и чистящих средств.

### Специализация

Широкий ассортимент высокотехнологичного оборудования для стирки и сушки позволит выбрать именно те модели стиральных и сушильных машин, которые лучше всего справятся с конкретными задачами.

### Контроль

Обработывая текстиль в своей собственной прачечной, пользователь может быть однозначно уверен в качестве его обработки, а также может в любой момент проверить и подтвердить его качество.

# Стиральные и сушильные машины малой загрузки

Miele

Компактные решения с небольшой производительностью от Miele Professional.

## Серия SmartBiz

- Загрузка 7 кг
- До трех циклов стирки/сушки в день
- Цикл занимает всего 79 мин



Если в помещении не много места, установка стиральной и сушильной машин в ряд может быть невозможной. В этом случае колонна из стиральной и сушильной машин Miele Professional — отличное решение: минипрачечная разместится на площади менее 0,5 м<sup>2</sup>.



**PWM 300**  
стиральная машина



**PDR 300 HP**  
сушильная машина

## Серия Маленькие Профессионалы

Компактные стиральные и сушильные машины с малым объемом загрузки обеспечат отличные результаты обработки белья, где бы они не использовались. Благодаря различным вариантам управления любой пользователь найдет для себя подходящую модель.



**PWM 507 / PWM 907 / PWM 908**  
стиральные машины



**PDR 507 / HP**  
**PDR 908 / HP** / сушильные машины

## PERFORMANCE PERFORMANCE PLUS

- Загрузка до 8 кг
- До трех циклов стирки / сушки в день
- Цикл стирки занимает всего 49 мин, сушки – 38 мин

Срок службы рассчитан на 30 000 рабочих циклов.



Только  
у Miele

### Запатентованный сотовый барабан

Сотовый барабан, в котором значительно уменьшен размер и количество отверстий, а их расположение изменено, гарантирует деликатный уход за бельем, защищая его от деформации и повреждений во время стирки и отжима даже при высоких скоростях.

Технология применяется во всех моделях.



# Стиральные и сушильные машины средней и большой загрузки

**Miele**



Широкий модельный ряд стиральных машин



Широкий модельный ряд сушильных машин

## Серия OctoPlus

Технологии, используемые в машинах серии OCTOPLUS, заимствованы у большого высокопроизводительного прачечного оборудования Miele. Такие характеристики, как подвесной барабан без манжеты в стиральных машинах, делают их незаменимыми для ежедневной стирки больших партий белья.

- Загрузка 10 кг
- Цикл занимает всего 53 минуты
- Широкий выбор специализированных программ
- Компактные размеры: полноценная постирочная на площади менее 0,6 м<sup>2</sup> при установке стиральной и сушильной машин в колонну.

## THE BENCHMARK MACHINES



Широкий модельный ряд стиральных машин



Широкий модельный ряд сушильных машин

## Серия DryPlus

Самые короткие циклы выполнения программ, высокая скорость отжима и беспрецедентная энергоэффективность делают стиральные машины Benchmark новым эталоном стирки. Благодаря наличию стандартных 12 программ в серии PERFORMANCE и свободно программируемому управлению Profitronic M в серии PERFORMANCE PLUS, а также бескомпромиссному качеству Miele, машины демонстрируют выдающуюся производительность, как в стандартных программах так и в случае обработки особых видов текстиля.

- Загрузка до 30 кг.
- Большой выбор специализированных программ либо возможность свободного программирования.
- Срок службы 40.000 циклов.

Только у Miele



### DryPlus

Автоматический контроль остаточной влажности обеспечивает точно заданную влажность белья на выходе из сушильной машины вне зависимости от жесткости воды, используемой для полоскания. Контроль остаточной влажности белья проводится косвенно по параметрам проводимости воды. При достижении заданного уровня остаточной влажности, процесс сушки останавливается.



# Машины для стирки mopов

И для больших производственных помещений, и для небольших лабораторных оста-ется актуальным метод влажной уборки поверхностей с помощью салфеток и mopов. Обработка уборочного текстиля после таких процедур занимает много времени и не всегда выполняется достаточно качественно.

## Серия Mopstar

Профессиональные стиральные машины Miele со специальными программами для обработки уборочного текстиля обеспечивают безупречное качество удаления загрязнений, дезинфекцию и пропитку mopов и проти-рочных салфеток для последующей влажной уборки.

- Загрузка 6–32 кг.
- Обработка большого количества mopов и салфеток благодаря коротким программам.
- Стирка, дезинфекция и пропитка за один цикл.



### Пропитка

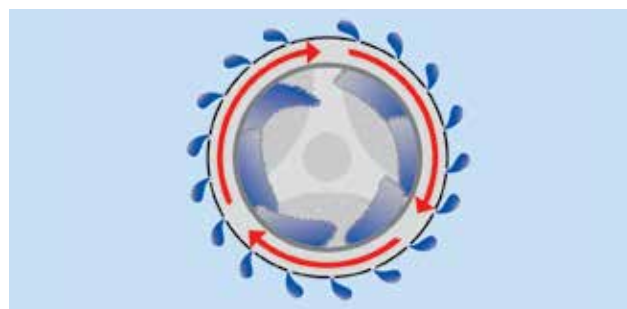
За один цикл происходит стирка и пропитка mopов и проти-рочных салфеток тем моющим или дезинфи-цирующим раствором, которым будет производиться уборка, поэтому они сразу готовы к использованию по окончании программы.

## В чем особенности серии Mopstar?

### Предварительный отжим

Каждая программа обработки mopов и проти-рочных салфеток начинается с предварительного отжима.

В процессе отжима вместе с влагой удаляется большая часть грязи и моющих средств, используемых в ходе уборки. Такой подход позволяет стирать mopы и сал-фетки в более чистой воде и избежать избыточного пе-нообразования. При этом качество стирки существенно улучшается.



### Беспрепятственный слив

Для предотвращения засорения системы водоотведе-ния, стиральные машины MopStar оснащены усовер-шенствованным сливным клапаном. Оптимизирован закрывающий механизм и увеличено поперечное сече-ние. Более того, конструкцию клапана отличает отсут-ствие углов и острых загибов. Тем самым исключается блокирование сливного отверстия остатками грязи, во-лосами, ворсом, волокнами и т.п.





# Решения по стерилизации лабораторной и технологической одежды

В ряде лабораторий и производственных предприятий простой стирки и дезинфекции технологической одежды может быть недостаточно для ее повторного использования. В чистых производственных помещениях персонал должен находиться в стерильной одежде, чтобы поддерживать требуемый уровень чистоты зоны. В лабораториях, работающих с особо опасными микроорганизмами, стерилизация спецодежды жизненно важна для обеспечения безопасности персонала.

Стандартный лабораторный паровой стерилизатор не сможет обеспечить эффективное проведение цикла стерилизации текстиля.

## Проблемы:

- **Сложный материал:**  
Текстиль обладает высокопористой структурой, из-за чего проникновение пара в него затруднительно. Внутри могут образовываться воздушные карманы, которые не будут обработаны в цикле.
- **Остаточная влажность:**  
После проведенного цикла в камере стерилизатора сохраняется высокий уровень влажности, из-за чего текстиль не высыхает должным образом.

## Решение:

### **PVG** Функция PVG: Система быстрого и эффективного нагрева и полной сушки с помощью генератора пара и вакуумного насоса



Для качественной обработки «сложных» материалов, таких как: текстиль, полые инструменты, наконечники пипеток применяется стерилизация и сушка с помощью генератора пара и вакуумного насоса.



Быстрая и полная сушка «сложных» материалов, таких как: текстиль, полые инструменты, наконечники пипеток



Встроенный парогенератор доступен для горизонтальных и вертикальных автоклавов. Установка парогенератора возможна только на модели с системой быстрого охлаждения.



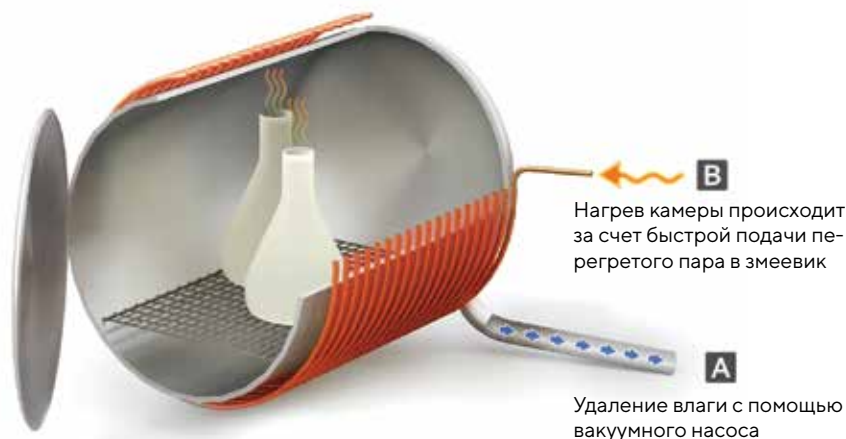
При оснащении горизонтального автоклава функциями быстрого охлаждения, вакуумной сушки и парогенератором, он превращается в напольную модель.

## Как обеспечивается работа стерилизатора в цикле?



- Перед циклом стерилизации происходит вакуумирование камеры автоклава для обеспечения полного удаления воздуха из полостей и воздушных карманов загруженного материала.
- Перегретый пар из парогенератора попадает в змеевик, опоясывающий камеру, тем самым обеспечивается быстрый нагрев и предотвращается образование конденсата в рабочей камере.
- Пар проникает во все труднодоступные участки загрузки.
- После цикла стерилизации мощный вакуумный насос откачивает пар из камеры. Создание вакуума приводит к уменьшению температуры кипения, что ускоряет сушку.
- Перегретый пар из парогенератора поступает в змеевик и равномерно прогревает стенки камеры.

### Настольные автоклавы



### Вертикальные автоклавы



По окончании цикла получают полностью высушенные, готовые к работе материалы.



# Комплексное решение универсального стерилизатора



Для лабораторий, в которых требуется стерилизация самых различных материалов в больших объемах, а также там, где необходим проходной стерилизатор, способный справиться с широким спектром самых разнообразных задач, требуется особое решение.

## Серия TLC

Объем – 155 л



Встроенный принтер для параллельного документирования параметров цикла

USB-порт для переноса на ПК данных о пройденных циклах

Камера из нержавеющей стали 316L

Рубашка камеры для нагрева и охлаждения

Парогенератор на 9 кВт для быстрого нагрева камеры

Вакуумный насос для удаления воздуха и сушки

Цветной 7-дюймовый сенсорный дисплей с каждой стороны

Два аналоговых манометра для измерения давления в камере и парогенераторе

Удобная распашная дверь с автоматическим замком

Ролики для более комфортного процесса установки и обслуживания



### Дополнительные опции серии TLC:

- Дополнительные программы циклов (аналогичные с D-line).
- Загрузочные лотки и тележки.
- Программное обеспечение R.P.C.R.
- Валидационные протоколы IQ/OQ.



04

## ОБРАБОТКА ПОМЕЩЕНИЙ, ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ



# Решения по поддержанию чистоты и стерильности в помещениях

Обеспечение чистоты в лабораториях и производственных помещениях требует больших временных и финансовых затрат. Особенно если речь идет о больших производственных цехах, которые являются чистой производственной зоной.

## Проблемы:

- **Большие площади:**  
Объем производственного помещения, как правило, довольно велик. Поэтому на его обработку приходится затрачивать много времени и человеческих ресурсов.
- **Простой производства:**  
Проведение комплексных уборочных работ в чистой зоне промышленного производства невозможно в то время, пока идет производственный процесс. А длительность уборки такого помещения увеличивает время простоя оборудования.
- **Человеческий фактор:**  
Обработка больших помещений вручную имеет под собой определенные риски. Персонал может не только произвести некачественную уборку, но и стать дополнительным источником загрязнения.
- **Техническая сложность обработки:**  
Промышленное оборудование, установленное в чистой зоне производственного помещения, может быть конструкционно сложным. Да и само помещение может иметь сложную планировку и множество недоступных для обработки отдаленных участков.

## Решение:

### Комплексная VHP-деконтаминация помещений

Процесс, при котором происходит обеззараживание воздуха и поверхностей обрабатываемого материала от биологических загрязнителей называется биодеконтаминацией. Требования к этому процессу и к оборудованию, применяемому в процессе обработки, прописаны в стандартах GMP.

Технология VHP, разработанная и запатентованная STERIS, позволяет контролировать уровень биологического загрязнения на фармацевтических и биотехнологических производствах — там, где необходимо достигать максимально возможного уровня стерильности в больших объемах и за короткий срок.

VHP (Vaporized Hydrogen Peroxide) — это пары перекиси водорода ( $H_2O_2$ ). Они обладают широким спектром антимикробной активности, уничтожая большинство видов микроорганизмов: споры бактерий и грибов, вирусные частицы и т.д.

**Гарантированный уровень стерильности 6-log/12-log (вероятность не более 1 случая нестерильности в  $10^6/10^{12}$  случаях обработки).**

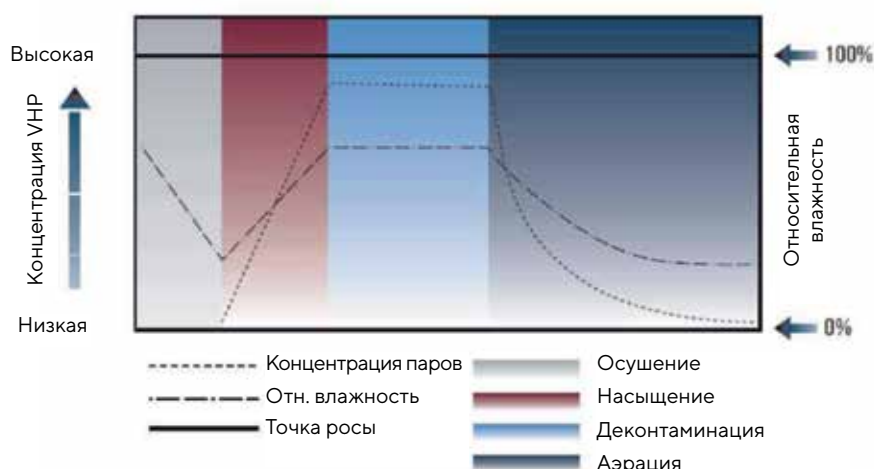
### Как работает VHP-деконтаминация?



Антимикробное и спороцидное действие

# VHP-деконтаминация

## График протекающего процесса



VHP-деконтаминация может применяться как метод обработки практически любых помещений, поскольку пары перекиси водорода имеют превосходную совместимость материалов. Они не конденсируются на поверхностях и не обесцвечивают материал.

Полное время цикла занимает, в среднем, около 1 ч. Типичный цикл обработки состоит из четырех основных стадий:

- **Сушение:** Предварительная аэрация помещения или камеры обрабатываемого прибора сухим нагретым воздухом для достижения оптимального уровня относительной влажности.
- **Насыщение:** Генерация паров перекиси и их нагнетание в помещение до достижения точки насыщения пара и нужной концентрации.
- **Биодеконтаминация:** Экспозиция паров перекиси в течение предварительно установленного времени.
- **Аэрация:** Финишная аэрация обрабатываемого помещения, сопровождающаяся каталитическим распадом паров перекиси на нетоксичные агенты – воду и кислород.

## Преимущества использования VHP:

- **Подходит для больших объемов и сложных планировок**  
Пары перекиси распространяются по всему объему помещения и проникают повсюду.
- **Высокая совместимость материалов**  
Не обесцвечивает материал и не вызывает коррозии.
- **Доказанная эффективность обработки**  
VHP обладает широкой антимикробной активностью, а цикл обработки легко валидируется.
- **Короткое время цикла**  
Полный цикл проходит за очень короткое время (зависит от объема обработки).
- **Нетоксичные продукты распада**  
Возможность заходить в помещение сразу по окончании цикла.
- **Низкая себестоимость одного цикла**  
В цикле потребляется только 35% раствор перекиси водорода и электроэнергия.





# Генераторы паров перекиси водорода

**STERIS**  
Life Sciences

Большая линейка VHP-генераторов от Steris позволяет подобрать идеальное решение для обработки как малых, так и больших объемов.

## Мобильные юниты деконтаминации



### VHP® VICTORY™

Биодеконтаминация помещений объемом 28–566 м<sup>3</sup>.

- Управление процессом: контроллер и программное обеспечение SmartPhase™.
- Встроенный трехуровневый датчик (одновременная регистрация концентрации паров H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, температуры и относительной влажности в помещении).
- 4 заводские программы.
- Встроенные колесики обеспечивают мобильность.

Возможно одновременное и согласованное использование до 10 таких установок.

Дополнительно комплектуется каталитическим модулем аэрации AR1200™ и отдельностоящими трехуровневыми датчиками TS1000™.



### VHP® 1000ED

Биодеконтаминация помещений объемом до 283 м<sup>3</sup>.

- «Все в одном»: юнит может провести полный цикл биодеконтаминации.
- До 20 индивидуально разработанных программ обработки.
- Генератор воздушного потока с HEPA-фильтром и защитой от реконтаминации.
- 4 уровня доступа к системе, защищенные паролем.



Юнит деконтаминации 1000ED может быть как отдельностоящей мобильной установкой, так и быть интегрирован в комплекс оборудования, например, в асептическую линию розлива. Он легко и герметично подключается к шлюзам чистого помещения через шланги in и out.



# Интегрируемые юниты деконтаминации

Генераторы из данной линейки могут быть интегрированы в комплекс оборудования, например, в асептическую линию розлива, в камеру изолятора или использоваться для обработки помещений. В зависимости от конфигурации могут работать по принципу открытого или закрытого контура.

## В чем разница открытого и закрытого контура?

Юнит с открытым контуром подключается к системе вентиляции. Это может быть собственная система здания или внутренняя, в камере изолятора, ламинарного бокса и т.д. Воздух попадает в генератор извне, насыщается парами пероксида водорода и поступает в обрабатываемое помещение, откуда удаляется обратно в систему вентиляции по завершении цикла.

Юнит с закрытым контуром работает на рециркуляцию воздуха внутри герметичного помещения. Воздух не поступает извне и не удаляется во внешнюю среду, а всегда остается внутри замкнутой петли циркуляции.

- Управление процессом с помощью программируемого логистического контроллера.
- Несколько уровней доступа, защищенных паролем.
- Выгрузка данных цикла через USB или подключение к ПК.
- Широкий выбор дополнительных опций и аксессуаров.



VHP® M100X



VHP® M100



VHP® M10

Внешние размеры, Ш × В × Г, мм	787 × 660 × 229	787 × 660 × 229	508 × 559 × 330
Объём помещения, куб. м	До 300	До 300	До 5
Принцип работы	Открытый контур	Закрытый контур	Открытый / закрытый контур



# Масштабные системы деконтаминации

Когда речь идет об обработке больших объемов, достигающих до целой вентиляционной системы чистого помещения, необходимо подбирать соответствующее оборудование, способное справиться с такой задачей в короткий срок. Отличным решением станет интегрируемая система деконтаминации парами перекиси для больших объемов.

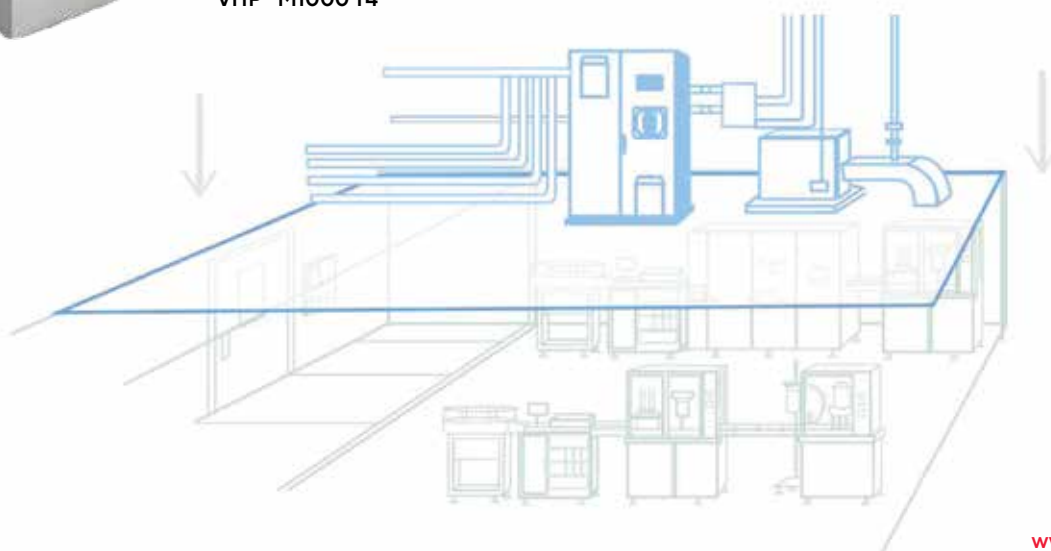


- Масштабное решение для герметичных помещений объемом до 1000 м<sup>3</sup>.
- Может использоваться для обработки систем изоляторов, чистых зон и даже системы вентиляции всего предприятия.

Юнит включает в себя модуль генерации паров перекиси, систему трубопровода и вертикальный кабинет из нержавеющей стали с сенсорной панелью управления интерфейса (Siemens SIMATIC TP700), интегрированным генератором воздушного потока и модулями для подключения термопринтера и контейнеров для хранения H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Возможно подключение 2 видов контейнеров – маленького (19 л) и большого (208 л).

- Можно оснастить удаленным интерфейсом для управления процессом на расстоянии. Он включает сенсорный экран и принтер и может быть установлена в отдельном помещении.
- Доступна опция удаленной установки контейнеров для хранения H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> и подключения к одному контейнеру нескольких установок.

<b>Внешние размеры, Ш × В × Г, мм</b>	1130 × 1803 × 406
<b>Объем помещения, куб. м</b>	До 1000
<b>Принцип работы</b>	Открытый контур





05

## ЧИСТЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ: БАРЬЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СТЕРИЛИЗАЦИИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ



# Решения по мойке и сушке компонентов на GMP-производствах

Моечные машины фармацевтического класса серии Reliance специально разработаны для решения задач по мойке оборудования в производственных масштабах, в частности, для обработки массивных реакторов, бутылей и контейнеров, форматных частей оборудования, а также стекла и пластика сложной формы. К заказу доступен широкий ассортимент моечных машин, различающихся, прежде всего, объемом, дополнительными опциями, а также исполнением (однодверное/проходное). Каждая модель комплектуется квалифицированными специалистами индивидуально исходя из задач заказчика.



**Моечные машины серии Reliance разработаны, произведены, валидированы и задокументированы в соответствии с нормами cGMP:**

- 21CFR part 211
- ASME BPE 2016 Standards
- GAMP 5 Guidance (ISPE)

Заводские приемо-сдаточные испытания (FAT) для каждой единицы оборудования

## Сенсорный интерфейс 12"

- Отображение параметров цикла в реальном времени
- Выбор ПЛК Allen-Bradley / Siemens

## 2 типа мойки:

Высокая эффективность процесса обработки, благодаря комбинации распылительного и инъекционного типов мойки

**Проходное / одностороннее исполнение**  
Система взаимоблокировки дверей  
Герметичные уплотнения  
Смотровое окно

**Термопринтер**  
для документации данных цикла

**280PG Reliance**

**Широкий выбор загрузочных аксессуаров**  
Возможность независимой обработки самых разных материалов

**От двух до шести независимых инъекционных тележек**, возможность подключения единой тележки для больших частей оборудования

**680PG Reliance**

## Санитарный дизайн трубопровода (в соответствии с ASME BPE)

- В конструкции используются нержавеющая сталь 316L и виды пластика, одобренные FDA.
- Шероховатость финишной полировки не более 0.51 мкм.
- Отсутствие «слепых» сварочных швов.
- Отсутствие сварочных наслоений.
- Максимальная длина слепых участков трубопровода более 2D.
- Уклон трубопровода ~ 2%.
- Минимальный радиус трубок и полостей 35 мм.



## Непрерывный мониторинг и регистрация основных параметров процесса мойки

- Давление воды.
- Время цикла.
- Температура воды.
- Концентрация моющего средства.
- Остаточная электропроводность при финальном ополаскивании.
- Содержание ТОС (общего органического углерода).
- Вращение распылительных коромысел.



## Линейка моечных машин Reliance



**RELIANCE®  
280PG**



**RELIANCE®  
380PG**



**RELIANCE®  
480PG**



**RELIANCE®  
680PG**



**RELIANCE®  
980PG**

<b>Габариты камеры, Ш × В × Г, мм</b>	772 × 826 × 635	1105 × 826 × 635	1438 × 902 × 737	1263 × 857 × 1283	1200 × 2032 × 2159
<b>Внешние габариты, Ш × В × Г, мм</b>	1353 × 2311 × 813	1686 × 2311 × 813	2076 × 2394 × 946	2019 × 2210 × 1584	2836 × 2908 × 2370
<b>Вместимость инжекторных тележек, шт.</b>	2	3	4	6	1



# Решения по проходной стерилизации. Стандартные задачи

К проходным стерилизаторам, которые устанавливаются в лабораториях и на производствах, предъявляются высокие требования. От них ожидают высокой производительности, способности справиться с широким спектром задач, и в то же время экономного потребления ресурсов и удобства эксплуатации.

## Серия Compact



### Линейка 44&55

- Объем камеры 120–310 л.
- Однодверное / проходное исполнение.
- Распашные или вертикальные слайдовые двери.

## Серия Mid Range



### Линейка 66

- Объем камеры 340–760 л.
- Однодверное/проходное исполнение.
- Распашные или вертикальные слайдовые двери.



### Области применения:

Данные автоклавы подходят для стерилизации практически любых типов загрузки, включая стекло, пластик, укуренные жидкости, текстиль, а также может использоваться для утилизации отходов. Все автоклавы в базовой комплектации имеют встроенный вакуумный насос и парогенератор. Система охлаждения – дополнительная опция, которая поможет сократить время цикла и повысить производительность.

## Серия Large Capacity

### Линейка 69

- Объем камеры 510–1010 л.
- Однодверное / проходное исполнение.
- Распашные или горизонтальные слайдовые двери.

### Преимущества больших автоклавов Tuttnauer:

- Прямоугольная камера из стали 316L.
- 12 предустановленных заводских программ стерилизации и 18 программ для свободного настраивания.
- Управление с помощью программируемого контроллера Backsoft.
- Автоматическая блокировка дверей при запуске цикла.
- Система взаимоблокировки дверей в проходном исполнении.



### Стерилизация особо опасных микроорганизмов:

- **Опция Bioshield**

Проходной автоклав может комплектоваться газонепроницаемой перегородкой из нержавеющей стали. Представляет собой цельносварную стальную пластину, окружающую рубашку камеры автоклава. Комплектуется резьбовыми шпильками и муфтами для плотного крепления к стене.

- **Опция Фильтр Biohazard**

На этапе удаления воздуха из камеры автоклава, весь выходящий воздух пропускается через микробиологический фильтр. На стадии стерилизации автоклавирование происходит без слива конденсата. Затем фильтр и конденсат стерилизуются вместе с загрузочным материалом. На стадии охлаждения и сброса конденсата выводится обработанный, безопасный конденсат.



### Загрузочные тележки

По желанию пользователя автоклав может быть дополнительно укомплектован загрузочными аксессуарами – полками, тележками, подходящими под конкретную загрузку.



# Решения по проходной стерилизации. GMP-производства

Для GMP-производств применяются особые требования к исполнению оборудования и его соответствию стандартам.

## Фармацевтический автоклав Finn-Aqua GMP BPS



Соответствует стандартам, введенным Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA):

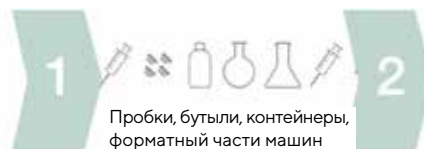
- GAMP 5 Guidance (ISPE)
- ASME BPE 2016
- 21 CFR Part 11
- EN-285

- Объем камеры: 275–9 717 л.
- Однодверная / проходная конструкция.
- Полировка внутренней поверхности камеры – 0,6 μm.
- Санитарно-техническое исполнение трубопровода.
- Распределение температуры в камере ± 0,5 °C.
- Управление на базе контроллеров Siemens или Allen Bradley.
- Стерилизация насыщенным паром, паро-воздушной смесью и парами перекиси водорода.

## Конфигурация камеры стерилизатора зависит от предпочтительной загрузки:

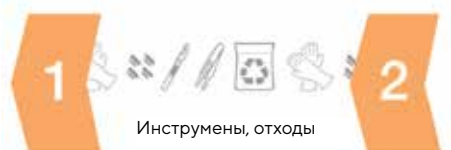
### Стерилизация:

<b>B</b> Твердая загрузка	<b>BX</b> Жидкости
<b>C</b> Твердая загрузка	<b>CX</b> Жидкости



### Деконтаминация:

<b>DEC. FILTER</b> Твердая загрузка и жидкости
<b>DEC. VIRASURE</b> Твердая загрузка и жидкости



### Терминальная стерилизация:

<b>AC</b> Жидкости	<b>RP</b> Жидкости
<b>SAMX</b> Жидкости	





## Особенности автоклава при различных конфигурациях:

### Система эжекторов

Располагаются на потолке камеры. Обеспечивают ускоренный нагрев и сушку содержимого, а также равномерный нагрев и распределение тепла в камере.

В циклах:

**BX CX SAMX**



### Система водораспыления (форсунки-распылители)

Располагаются на потолке камеры. Используются для распыления горячей и/или холодной воды в цикле стерилизации. Служат для регуляции давления в цикле и ускоренного прямого водяного охлаждения.

В циклах:

**RP**

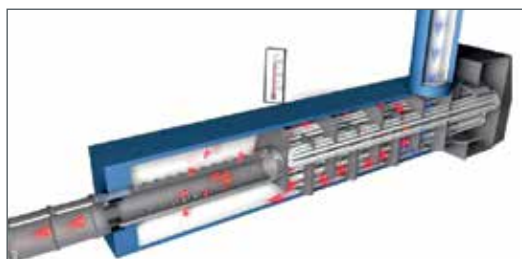


### Фильтр VIRASURE

Для обеззараживания отходов 1-2 класса патогенности. Весь воздух выходящий из камеры, проходит через специальный фильтр, обеспечивающий нагрев до 350 °С. Кроме того, происходит стерилизация конденсата перед сливом.

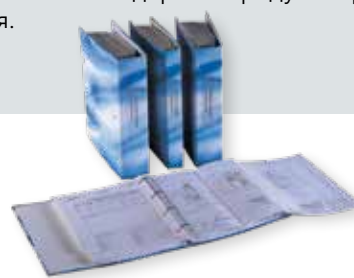
В циклах:

**DEC. VIRASURE**



### Валидация

Автоклавы поставляются с полным пакетом валидационной документации. Для каждой единицы оборудования стандартно предусмотрены FAT-испытания.





# Решения по барьерной деконтаминации. Трансфер на GMP-производствах

К сожалению, не все материалы, поступающие в чистые помещения, а также готовые упакованные продукты могут быть простерилизованы в автоклаве при высоких температурах и / или высоком давлении. Поэтому необходимо предусмотреть альтернативные способы стерилизации. Тогда на помощь приходят камеры VHP- деконтаминации. Данный тип обработки идеально подходит для фармацевтических производств по GMP, где требуется передача материала между помещениями разного класса чистоты. Является валидируемой альтернативой ручной обработке материала спиртом перед прохождением передаточного шлюза и автоклавированию.

## Камеры деконтаминации при атмосферном давлении:



«Грязная» зона → «Чистая» зона

### Камеры деконтаминации DC-A

- Объем камеры 800–5000 л.
- Время выполнения полного цикла – от 40 мин.
- Низкое потребление перекиси водорода (8...40 мл/цикл) в течение всего цикла.
- HEPA-фильтр не контактирует с парами перекиси (не намокает!) во время цикла, но по требованию может быть обработан VHP® отдельно.
- Не требуется подключать к вентиляции и канализации.

## Ключевые особенности и опции:



### Система сушки

Высушивание воздуха во время предварительного продува служит гарантом эффективности последующего процесса VHP-экспозиции.



### Генератор паров

В камеру стерилизатора нагнетаются пары перекиси водорода в количестве, необходимом для достижения уровня, близкого к точке насыщения. В течение цикла концентрация паров перекиси поддерживается на заданном уровне.



### Катализатор

По окончании процесса в камере снова создается турбулентный поток воздуха, который на этот раз проходит через каталитический модуль. Катализатор расщепляет молекулы  $H_2O_2$  на безопасные продукты – водяной пар и кислород.



### HEPA-фильтр

Оснащен датчиком эффективности – активируется, если в прошедшем через фильтр воздухе обнаружены частицы размером  $> 0,3$  мкм.

## Камеры низкотемпературной стерилизации

«Грязная» зона ← «Чистая» зона

### Камеры низкотемпературной стерилизации LTS-V

- Объем камеры 850–9000 л.
- Время выполнения полного цикла – 2–4 часа.
- Индивидуальная разработка параметров цикла обработки под задачи пользователя.
- Не требуется подключать к вентиляции и канализации.

**Заводские приемо-сдаточные испытания (FAT) для каждой единицы оборудования.**

### Типичный цикл обработки материала включает в себя три стадии:

- Предварительную аэрацию камеры (достигается необходимый уровень температуры и влажности) с последующим вакуумированием.
- Генерацию и нагнетание паров перекиси до точки насыщения.
- Финальную аэрацию (пары перекиси подвергаются каталитическому распаду, а давление достигает уровня атмосферного).

### Непрерывный мониторинг и регистрация основных параметров цикла

- Давление в камере.
- Время цикла.
- Концентрация паров перекиси (относительная влажность).
- Температура.

**Подробнее о VHP-технологии можно узнать на стр. 30–31.**



Камеры разработаны для терминальной обработки продукта на фармацевтических, биотехнологических производствах, а также на производствах медицинских стерильных устройств. Они являются превосходным решением в вопросах стерилизации упаковок и контейнеров, поверхностей презаполненных шприцев и виал с чувствительным к температуре и радиации содержимым, имплантов, микросхем и прочих термолабильных компонентов.



# Барьерные стиральные машины

Miele

Стиральные машины Miele PW 6163, PW 6243, PW 6323 проходного типа с разделением на грязную и чистую зоны – это инновационная разработка компании Miele. Эргономичный дизайн, особенности конструктивных элементов и технология стирки направлены на достижение идеального результата очистки. Деликатная обработка белья, низкое потребление воды и электроэнергии, пакеты специальных программ – вот список ключевых особенностей новых барьерных машин. Такие машины успешно используются и на чистых производствах (фармацевтические предприятия, микробиология; микро-механика; микроэлектроника; пищевая промышленность, атомные электростанции и мн. др.), а также в социальных учреждениях – домах престарелых и интернатах.



PW 6163



PW 6243



PW 6323

<b>Внешние размеры, Ш × В × Г, мм</b>	1110 × 1705 × 890	1337 × 1705 × 890	1558 × 1705 × 890
<b>Объём барабана, л</b>	160	240	320
<b>Загрузка, кг</b>	16	24	32



- Свободно программируемое управление PROFITRONIC M.
- Запатентованный сотовый барабан.
- Полностью автоматическое позиционирование и фиксирование барабана.
- Встроенный коммуникационный канал.
- Пакет сбора статистических производственных данных.
- Несмотря на различные габариты, все три модели барьерных машин легко транспортируются и проходят в стандартный дверной проем шириной 90 см.
- Простая система встраивания в стену.



06

## КОНТРОЛЬ СТЕРИЛЬНОСТИ ПОВЕРХНОСТЕЙ



# Решения по контролю стерильности поверхностей

Контроль стерильности поверхностей в лабораторных и производственных помещениях должен проводиться постоянно, чтобы обеспечить полную уверенность в отсутствии биопленки. В связи с этим, расходные материалы, которые участвуют в процессе сбора и транспортировки микроорганизмов с поверхностей, расходуются в большом количестве.

Компания «МИЛЛАБ» рада предложить эффективные и экономичные решения от ведущих мировых производителей.

## Палочки-тампоны:



### Аппликаторы в индивидуальной упаковке

- Стерильные, без пробирки.
- Аппликатор пластик/дерево.
- Тампон вискоза/хлопок.
- Упаковка 1000 шт.

### Палочки-тампоны в пробирке без среды

- Стерильные, без среды.
- Аппликатор пластик / дерево.
- Тампон вискоза / хлопок.
- Пробирка из ударопрочного полиэтилена.
- Микроорганизмы сохраняют жизнеспособность без среды до 5 часов.
- Упаковка 100 шт.

### Палочки-тампоны в пробирке со средой

- Жидкие / агаризованные транспортные среды.
- Сбор и транспортировка анаэробных и анаэробных микроорганизмов.
- Среда содержат минимум питательных веществ.
- Микроорганизмы сохраняют жизнеспособность без среды до 72 часов.
- Упаковка 500 шт.



### Тампоны с буфером

- Нейтрализующий буфер инактивирует действие хлора и моющих средств.
- Обычный буфер создает комфортную среду для транспортировки микроорганизмов.
- Объем 4 мл.
- Упаковка 125 или 500 шт.



### Тампоны SwabCheck питательной средой

- Среда для оценки бактериального и грибкового загрязнения.
- Специальные среды для анализа E.coli и БГКП.
- Специальные среды для анализа листерий.
- Упаковка 25 или 125 шт.

## Спонжи:



**LABPLAS**

### Комплект Sani-Sponge в герметичном пакете

- Сухой спонж в пакете.
- Материал целлюлоза.
- Также доступны к заказу спонжи, пропитанные буфером.
- Нейтрализующий буфер
- Лецитиновый буфер
- Забуференная пептонная вода
- Произведено в соответствии с требованиями НАССР.
- Упаковка 100 или 400 шт.

### Комплект Sani-Stick в герметичном пакете

- Сухой спонж с держателем в пакете
- Для труднодоступных мест
- Материал целлюлоза
- Также доступны к заказу спонжи, пропитанные буфером
- Нейтрализующий буфер
- Лецитиновый буфер
- Забуференная пептонная вода
- Доступен вариант в комплекте с перчатками
- Упаковка 100 шт.

## Чашки Родака:



**CORNING**  
Gosselin is a part of Corning

### Чашки Петри контактного типа:

- Диаметр 65 мм.
- Высота 14,5 мм.
- Материал прозрачный полистирол.
- Имеют 3 вентиляционные поры.
- На плоском дне нанесена сетка ячейкой 1 кв.см для удобства подсчета колоний.
- Изготовлены в асептических условиях.
- Отдельные партии дополнительно простерилизованы гамма-излучением (опция).
- Упаковка 20 шт, минимальная партия 720 шт.



Более подробно с ассортиментом расходных материалов для лабораторного применения можно ознакомиться в каталоге «Расходные материалы для лабораторий».



[www.millab.ru](http://www.millab.ru)

**«МИЛЛАБ»**

127247, Москва,  
Дмитровское ш., д. 100, стр. 2  
Бизнес-центр «Норд Хаус»  
Т: +7 (495) 933-71-47  
[info@millab.ru](mailto:info@millab.ru)

Филиалы:

**«МИЛЛАБ Санкт-Петербург»**

197342, Санкт-Петербург,  
ул. Белоостровская, д. 17, к. 2, офис 804,  
Бизнес-центр «АВАНТАЖ»  
Т: +7 (812) 612-99-80  
[spb@millab.ru](mailto:spb@millab.ru)

**«МИЛЛАБ Урал»**

620078, Екатеринбург,  
ул. Коминтерна д. 16, офис 624  
Т: +7 (343) 287-29-14  
[ekb@millab.ru](mailto:ekb@millab.ru)

**«МИЛЛАБ Юг»**

350015, Краснодар,  
ул. Путевая, д. 1, офис. 615  
Т: +7 (861) 201-14-27  
+7 (861) 201-18-27  
[south@millab.ru](mailto:south@millab.ru)

**«МИЛЛАБ Сибирь»**

630090, Новосибирск,  
ул. Инженерная, 4а, оф. 625, 626  
Т: +7 (383) 363-09-00  
[sibir@millab.ru](mailto:sibir@millab.ru)