

## ПРОИЗВОДСТВО ТВЕРДЫХ ФОРМ

	СТРАНИЦА
Обзор применения	2
Fluid Air, подразделение Spraying Systems Co. ®	3
Аппараты псевдооживленного слоя	4
Грануляторы с большим усилием сдвига	8
Системы измельчения	10
Системы нанесения покрытий на таблетки	12
Параметры управления и сервис	14

# УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА

В фармацевтической промышленности твердые лекарственные формы – это такие формы (например, таблетки, капсулы или порошки для перорального применения), которые, как правило, состоят из смеси активных фармацевтических ингредиентов (или АФИ, препаратов, которые должны быть доставлены в организм) со связующими веществами, наполнителями и другими вспомогательными веществами, предназначенными для того, чтобы придать готовому препарату определенные характеристики. Методы обработки отдельных фармацевтических препаратов могут широко варьироваться в зависимости от типа производимого препарата лекарственной формы (твердой или жидкой), предполагаемого способа применения и необходимой продолжительности высвобождения АФИ в организме человека для достижения фармакологического действия препарата.

Две твердые лекарственные формы, таблетки и капсулы, являются одними из наиболее распространенных лекарственных форм. Заполнение капсул, как правило, проще, чем производство таблеток, но обе формы изготавливаются с использованием аналогичных процессов.

#### ОНЛАЙН-РЕСУРСЫ

Для получения более подробной информации об оборудовании для производства твердых лекарственных форм, зайдите на [fluidairinc.com](http://fluidairinc.com).



Эксперты в области производства  
твердых лекарственных форм

Подразделение *Spraying Systems Co.*®

**MAGNAFLO®**  
Аппарат  
псевдооживленного слоя



**PHARMX®**  
Грануляторы с большим  
усилием сдвига



**GRANUMILL®**  
Системы измельчения



## FLUID AIR, ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ SPRAYING SYSTEMS CO.®

Fluid Air является подразделением Spraying Systems Co., которое специализируется на технологическом оборудовании по производству твердых лекарственных форм для фармацевтической промышленности, в том числе аппаратов псевдооживленного слоя для сушки/грануляции, установок Вюрстера для нанесения покрытий, грануляторов с большим усилием сдвига, систем измельчения и ПО для управления технологическим процессом.

Широкая линейка аппаратов как для лабораторного, так и для промышленного использования. Аппараты Fluid Air предназначены для обеспечения высокой производительности и однородности партии твердых лекарственных форм; параметры системы не ухудшаются при изменении размера, обеспечивая предсказуемость результата. Оборудованный широким спектром дополнительных функций, каждый аппарат может быть полностью настроен на потребности заказчика и точно соответствовать вашим техническим и технологическим требованиям, независимо от сложности применения.

## ОНЛАЙН-РЕСУРСЫ

Для получения более подробной информации о системах Fluid Air зайдите на [fluidairinc.com](http://fluidairinc.com).

**АППАРАТЫ ПСЕВДООЖИЖЕННОГО СЛОЯ MAGNAFLO® И MAGNACOATER®**

**ОБЗОР ПРОДУКЦИИ**

Сушилки/грануляторы псевдооживленного слоя MAGNAFLO и устройства для нанесения покрытий методом Вюрстера MAGNACOATER представляют собой полностью настраиваемые системы с псевдооживленным слоем, предназначенные для обеспечения высокой производительности при производстве твердых лекарственных форм как лабораторного, так и промышленного назначения.



**ЛАБОРАТОРНОЕ  
ПРОИЗВОДСТВО**  
МОДЕЛИ 0002, 0005

Лабораторные устройства обеспечивают эффективную сушку, покрытие или грануляцию малых партий.



**ОПЫТНОЕ  
ПРОИЗВОДСТВО**  
Модели 0020 - 0150

Системы для опытного производства предлагают широкий набор возможностей для обработки более крупных партий, предназначенных для клинических испытаний или мелкосерийного производства.



**ПРОМЫШЛЕННОЕ  
ПРОИЗВОДСТВО**  
МОДЕЛИ 0300 - 1200

Системы псевдооживленного слоя для промышленного производства партий до 1200 литров.

**КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА**

- Коническая расширительная камера улучшает характеристики гранулирования и сокращает время процесса
- Скребок-мешалка на дне чаши обеспечивает однородность псевдооживленного слоя
- Перфорированное основание Conidur и Turboflo обеспечивают однородное распределение потока воздуха
- Особая геометрия сохраняет критические коэффициенты масштабирования
- Регулируемая пластина "затвора" обеспечивает точность процесса нанесения покрытия, управляемого пользователем (только MAGNACOATER)

**ОНЛАЙН-РЕСУРСЫ**

Для получения более подробной информации о системах псевдооживленного слоя зайдите на [fluidairinc.com](http://fluidairinc.com).

**СПЕЦИФИКАЦИИ — АППАРАТЫ ПСЕВДООЖИЖЕННОГО СЛОЯ MAGNAFLO® И MAGNACOATER®**

Артикул	0002	0005	0020	0050	0100	0120	0300	0500	0650	0800	1000	1200
Стандартный объем чаши (L)	2.0	13	46	57	97	148	346	617	797	967	1205	1437
Макс. производительность грануляции (L)	2	10	34	51	87	133	311	555	717	870	1084	1293
Макс. производительность нанесения покрытий (L)	1.8	6	31	46	77	124	193	477	613	720	-	-
Чаша большого объема (L)	*	*	-	-	-	207	482	860	1110	1346	1645	1961
Чаша малого объема (L)	0.5	2	5	5, 46	46, 57	46, 57, 97	148	346	-	-	-	-
Высота системы (мм)	1829	1880	2032	**	3200	3505	4064	3670	4369	4420	4699	4877
Ширина системы (мм)	813	1930	1981	812	914	1168	1829	2134	2286	2538	2667	2896

**СОВЕТ: УЛУЧШИТЕ ПАРАМЕТРЫ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ МЕТОДОМ ВЮРСТЕРА ПРИ ПОМОЩИ СИСТЕМ MAGNACOATER**

Для нанесения покрытия методом Вюрстера в псевдооживленном слое в нескольких отсеках требуется, чтобы в каждый отсек поступал определенный объем технологического воздуха с определенной скоростью. Дисбаланс может привести к плохим результатам, возможно, даже к потере всей партии. Аппарат MAGNACOATER производства Fluid Air оснащен перегородчатыми системами балансировки воздухообмена для обеспечения надлежащего потока воздуха в течение всего процесса нанесения покрытий.





## МОДЕЛЬ 0002 АППАРАТ ПСЕВДООЖИЖЕННОГО СЛОЯ С УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДВУХФАЗНОЙ ПИКОЙ

### ОБЗОР ПРОДУКЦИИ

Доступен аппарат псевдооживленного слоя, модель 0002, лабораторного назначения, с ультразвуковой технологией распыления для наилучшего качества нанесения покрытий, грануляции, сушки в псевдооживленном слое и сушки распылением.

### КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА – АППАРАТ ПСЕВДООЖИЖЕННОГО СЛОЯ, МОДЕЛЬ 0002

- Перфорированное основание Conidur обеспечивают равномерное распределение воздуха через псевдооживленный слой
- Уникальная конструкция пластины Вюрстера обеспечивает надлежащую циркуляцию вещества
- Простые в использовании элементы управления, настраиваемый сенсорный экран и возможность записи данных
- Форсунки производства Spraying Systems Co. обеспечивают прекрасное распределение при распылении
- Фильтрующая система с функцией высокого удержания уменьшает отходы продукта
- Точный контроль воздушного потока и температуры в процессе повышает точность партии



### УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДВУХФАЗНАЯ ПИКА

- Запатентованная конструкция обеспечивает высокую точность формирования факела распыла
- Мелкодисперсное покрытие по методу Вюрстера, состоящее из частиц 30 мкм или меньше
- Мелкодисперсное ультразвуковое распыление предотвращает агломерацию
- Регулируемое давление направляющего воздуха позволяет достичь желаемой скорости капель жидкости
- Расход в диапазоне от 0,5 см<sup>3</sup>/мин до 10 см<sup>3</sup>/мин

#### ОНЛАЙН-РЕСУРСЫ

Для получения более подробной информации о системах псевдооживленного слоя зайдите на [fluidairinc.com](http://fluidairinc.com).

### СПЕЦИФИКАЦИИ — АППАРАТЫ ПСЕВДООЖИЖЕННОГО СЛОЯ MAGNAFLO® & MAGNACOATER®

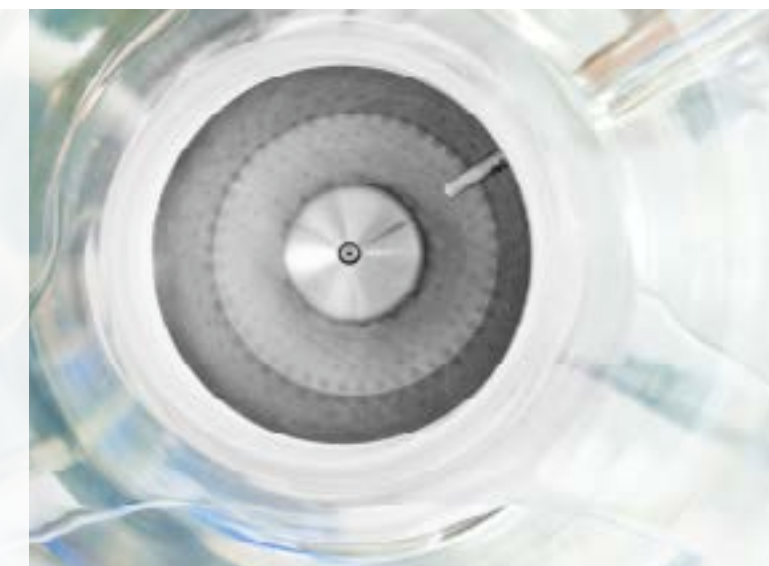
Объем чаши ультразвукового устройства (L)	1/2
Объем чаши ультразвукового устройства (L)	72 / 1829
Ширина системы (мм)	32 / 813

### УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДВУХФАЗНАЯ ПИКА

Диаметр отверстия форсунки: 0,762 мм
Диапазон размера капель: 10–90 мкм
Соединения с резьбой NPTF 1/8" (входное и выходное отверстия для направляющего/охлаждающего воздуха)
Санитарный впускной патрубок для жидкости 1/2"
Пика 316SS с титановой ультразвуковой насадкой
Выбор эластомеров FDA VITON или EPDM

### СОВЕТ: ПОЛУЧИТЕ ПОКРЫТИЕ МИКРОННОЙ ТОЛЩИНЫ ПРИ ПОМОЩИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО РАСПЫЛЕНИЯ

Ультразвуковая технология распыления обеспечивает точное, равномерное распыление, необходимое для тонких и сложных процессов нанесения покрытий в псевдооживленном слое, а именно для нанесения покрытия методом Вюрстера (в псевдооживленном слое), обеспечивая при этом высокий уровень контроля распыления, что позволит пользователям осуществлять точную настройку в процессе работы.



**ГРАНУЛЯТОРЫ С БОЛЬШИМ УСИЛИЕМ СДВИГА  
PHARMX®**

**ОБЗОР ПРОДУКЦИИ**

Грануляторы с большим усилием сдвига PHARMX – полностью настраиваемые системы смешивания с нижним приводом, разработанные для того, чтобы обеспечить равномерное смешивание и эффективное гранулирование. Имеются установки для лабораторного, опытного и промышленного производства.



**ЛАБОРАТОРНОЕ  
ПРОИЗВОДСТВО**  
PX1

Лабораторные аппараты обеспечивают эффективную грануляцию с высоким усилием сдвига для небольших партий.



**ОПЫТНОЕ  
ПРОИЗВОДСТВО**  
PX25 - PX150

Опытные аппараты предлагают широкий выбор возможностей для производства больших партий, предназначенных для клинических испытаний или мелкосерийного производства.



**ПРОМЫШЛЕННОЕ  
ПРОИЗВОДСТВО**  
PX250 - PX1250

Промышленные аппараты для грануляции крупных партий до 1250 литров.

**КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И  
ПРЕИМУЩЕСТВА**

- Оптимизированная геометрия чаши обеспечивает эффективное перемешивание даже при 90 % загрузке
- Система с гидравлическим приводом
- Устройства смешивания с нижним приводом и высокоскоростной измельчитель обеспечивают равномерное перемешивание
- Доступны модели с одним баком (смешивание/сушка)
- Опции: водяная рубашка, вакуумная загрузка/сушка и инертрование азотом

**ОНЛАЙН-РЕСУРСЫ**

Для получения более подробной информации о грануляторах с большим усилием сдвига зайдите на [fluidairinc.com](http://fluidairinc.com).

**СПЕЦИФИКАЦИИ — ГРАНУЛЯТОРЫ С БОЛЬШИМ УСИЛИЕМ СДВИГА PHARMX®**

Артикул	PX1	PX25	PX50	PX100	PX150	PX250	PX400	PX600	PX800	PX1000	PX1250
Общий объем чаши (L)	1, 2, 4, 6, 8.4	31	58	119	167	274	432	633	864	1050	1286
Загрузка – максимально литров при малом объеме, 0,3–0,5	0.9 - 7.5	28	58	107	150	246	389	569	778	945	1157
Загрузка – минимально литров	0.3 - 2.5	8	15	30	42	69	109	159	218	265	324
Скорости вращения рабочего колеса (об/мин)	5 - 1107	37 - 318	29 - 260	14 - 205	12 - 185	10 - 172	1 - 148	1 - 127	1 - 118	1 - 110	1 - 103
Мощность рабочего колеса (л.с.)	0.5 - 1	3	5	10	15	40	50	75	100	125	150
Скорости вращения измельчителя (об/мин)	1500 - 9750	500 - 3600	500 - 3600	500 - 3600	500 - 3600	500 - 3600	500 - 3600	500 - 3600	500 - 3600	500 - 3600	500 - 3600
Мощность измельчителя (л.с.)	0.25	1	2	5	7.5	10	15	20	25	30	40

**СОВЕТ: БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ  
С ВРЕДНЫМИ ХИМИЧЕСКИМИ  
СОЕДИНЕНИЯМИ ПРИ ПОМОЩИ  
ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫХ ЧАШ**

Для работы с сильнодействующими соединениями, требующими полной изоляции, мы можем предложить индивидуальные взаимозаменяемые чаши. Баки могут быть помещены не в консоль, а в камеру с гибкой оболочкой, что исключает контаминацию. Загрузка и выгрузка из бака миксера полностью изолирована.



СИСТЕМЫ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ GRANUMILL®

ОБЗОР ПРОДУКЦИИ

Аппараты GRANUMILL представляют собой системы влажного и сухого измельчения для получения точного размера частиц и деагломерации в лабораторных, опытных и промышленных масштабах.



**ЛАБОРАТОРНОЕ  
ПРОИЗВОДСТВО**  
GRANUMILL Jr.

Лабораторные устройства обеспечивают эффективное измельчение или деагломерацию для небольших партий.



**ОПЫТНОЕ  
ПРОИЗВОДСТВО**  
GRANUMILL 007

Устройства для опытного производства предлагают широкий спектр возможностей для более крупных партий, предназначенных для клинических испытаний или мелкосерийного производства.



**ПРОМЫШЛЕННОЕ  
ПРОИЗВОДСТВО**  
GRANUMILL 014

Установки для промышленного производства очень крупных партий.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Ротор с регулируемой частотой вращения обеспечивает как тонкий помол на высокой скорости, так и деагломерацию на низкой скорости
- Быстроразъемный корпус позволяет разобрать измельчитель в течение нескольких минут для очистки или осмотра
- Прочная конструкция ротора доступна в трех различных вариантах – квадратная/плоская, круглая и нож
- Доступны модели с одним баком (смешивание/сушка)
- Бесшумная работа
- Несколько типов загрузки и выгрузки в соответствии с вашим технологическим процессом

ОНЛАЙН-РЕСУРСЫ

Для получения более подробной информации о системах измельчения зайдите на [fluidairinc.com](http://fluidairinc.com).

СПЕЦИФИКАЦИИ — СПЕЦИФИКАЦИИ – СИСТЕМЫ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ GRANUMILL®

Артикул	GRANUMILL Jr.*	GRANUMILL 007*	GRANUMILL 014*
Скорость (об/мин)	500 - 10000	500 - 5000	600 - 3600
Готовый размер частиц (мкм)	10 - 400 (2000 - 27)	10 - 400 (2000 - 27)	10 - 400 (2000 - 27)
Производительность (кг/час)	0.2 - 60 / 0.1 - 25	2 - 2250 / 1 - 1000	4 - 3860 / 2 - 1750
Высота системы (мм)	635	2032	2032
Ширина системы (мм)	304	813	1016
Длина системы (мм)	381	1524	1727
Ширина экрана (мм)	102	178	356

**СОВЕТ: ЭКОНОМЬТЕ ВРЕМЯ И СРЕДСТВА,  
ИСПОЛЬЗУЯ ГИБКИЕ ИЗОЛИРУЮЩИЕ  
ОБОЛОЧКИ**

Совместно с ILC-Dover, мы можем предоставить специально разработанные гибкие изолирующие оболочки для систем измельчения GRANUMILL Jr. Комплект гибкой оболочки позволяет использовать машину как с функцией изоляции, так и без нее, что помогает избежать приобретения второй машины только из-за функции изоляции.





**СИСТЕМА ОПТИМИЗАЦИИ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ  
НА ТАБЛЕТКУ TABCOATER®**

**ОБЗОР ПРОДУКЦИИ**

Замена дорогостоящего аппарата для нанесения покрытий – не единственный способ улучшить результаты распыления. Новая система TABCOATER, предназначенная для обновления только основных элементов существующего устройства для нанесения покрытий, является гибким решением для повышения производительности стареющего оборудования.

**ГИБКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ: ВЫБЕРИТЕ ОБНОВЛЕНИЕ ВСЕЙ СИСТЕМЫ ПОЛНОСТЬЮ ИЛИ ОТДЕЛЬНЫХ ЕЕ ЧАСТЕЙ**

Система TABCOATER состоит из коллектора, распылительных форсунок, блока подачи жидкости и средств управления процессом. Если вы собираетесь заменить всю систему покрытия или только изношенную форсунку, Spraying Systems и Fluid Air помогут вам найти решение в соответствии с вашими требованиями.

**КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА**

**КОЛЛЕКТОР С РАСПЫЛИТЕЛЬНЫМИ ФОРСУНКАМИ VMAU**

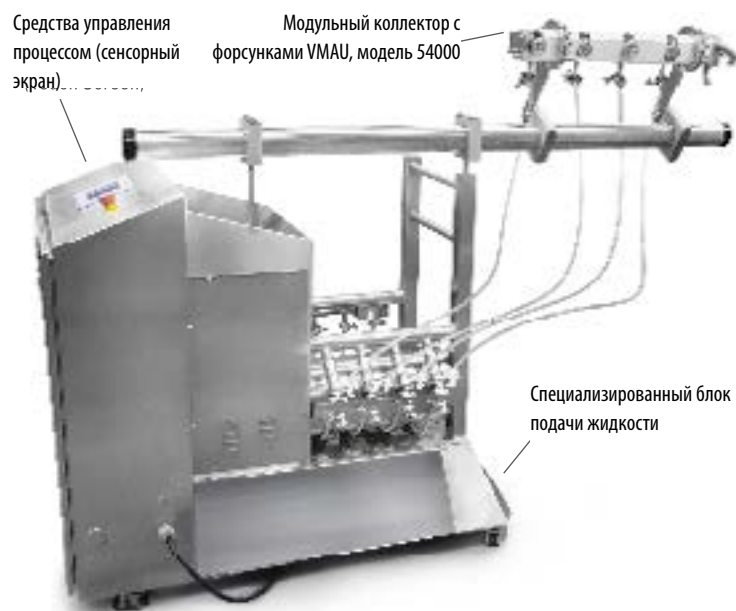
- Запатентованные встроенные рециркуляционные форсунки
- Форсунки, предотвращающие образование нароста и отложений, сокращают налипание продукта

**СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ BATCH ARCHITECT™**

- Автоматизация блока подачи жидкости или всей операции
- Фазовое управление или управление параметрами рецепта

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ БЛОКИ ПОДАЧИ ЖИДКОСТИ**

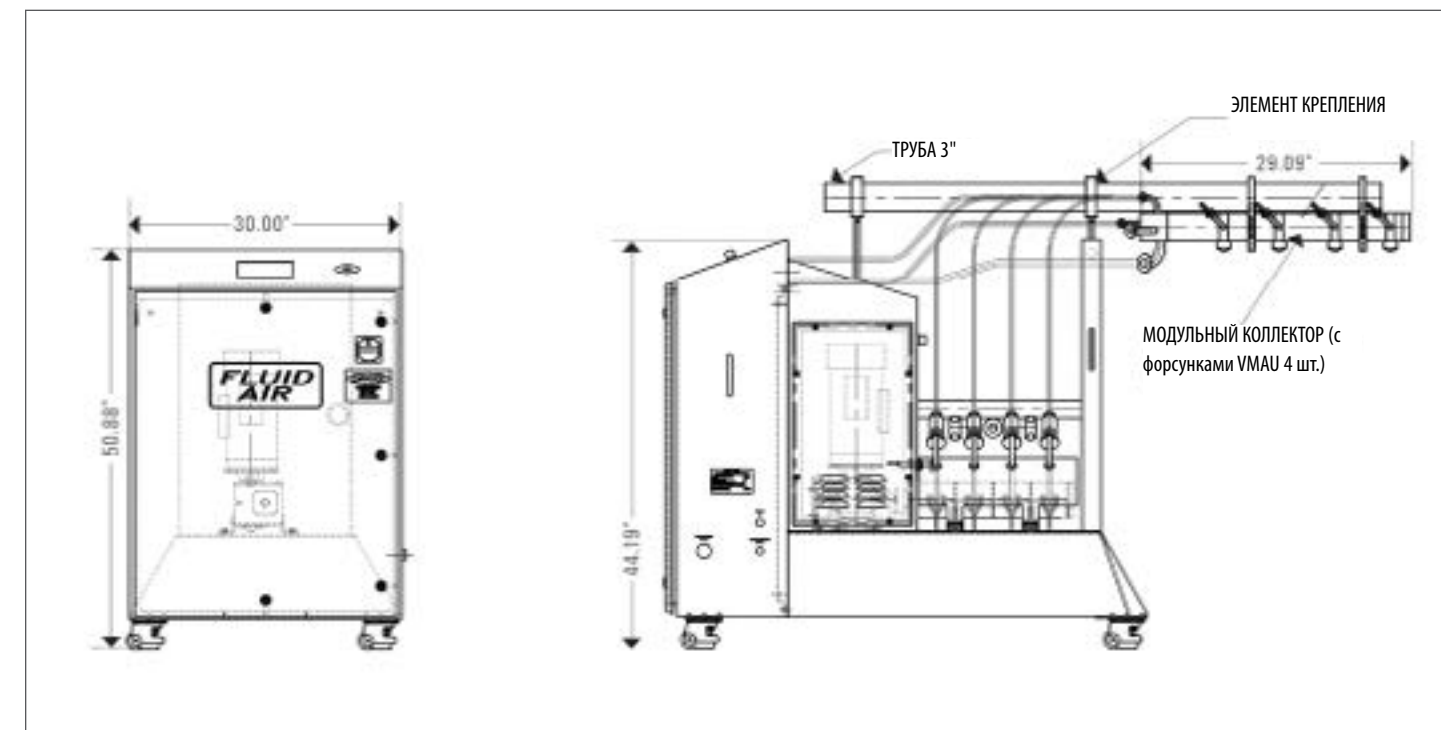
- Специальная конструкция, соответствующая GMP, имеет конфигурацию, рассчитанную на определенный технологический участок
- Измерение подачи растворителя/жидкости в замкнутом контуре на основе потери в весе, индикации массового расхода и общего результата
- Точные перистальтические насосы с низким уровнем пульсаций позволяют устранить застойные участки при транспортировке жидкости
- Выключение потока жидкости с дополнительной рециркуляцией
- Датчики давления подачи жидкости на форсунку показывают засорение
- Система очистки, линия очистки и система продувки форсунки
- Контроль распыления и давления воздуха в потоке



**ОНЛАЙН-РЕСУРСЫ**

Для получения более подробной информации о системах для нанесения оболочки на таблетки зайдите на [fluidairinc.com](http://fluidairinc.com).

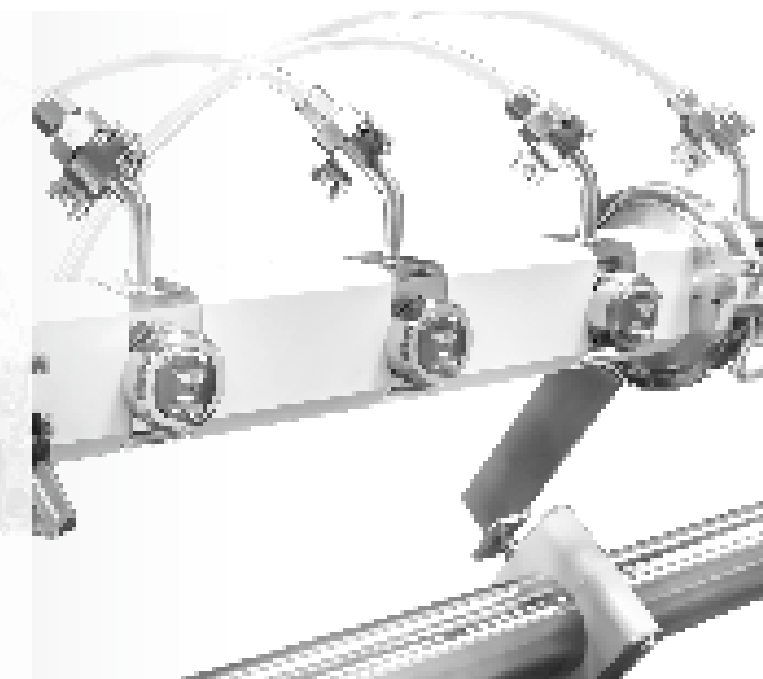
**РАЗМЕРЫ – СИСТЕМА ОПТИМИЗАЦИИ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ НА ТАБЛЕТКИ TABCOATER®**



**СОВЕТ: ИНДИВИДУАЛЬНАЯ СХЕМА  
МОДЕРНИЗАЦИИ ПОЗВОЛИТ  
ЭКОНОМИТЬ ВАШИ СРЕДСТВА**

Система TABCOATER включает коллектор, распылительные форсунки, контуры подачи рабочей среды и средства управления процессом. Если вы захотите изменить всю вашу систему покрытия или просто заменить изношенную форсунку, Fluid Air будет работать с вами, чтобы подобрать решение, соответствующее вашим требованиям.

Для получения более подробной информации о системах TABCOATER, зайдите на [fluidairinc.com](http://fluidairinc.com)



## BATCH ARCHITECT™ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ

### ОБЗОР ПРОДУКЦИИ

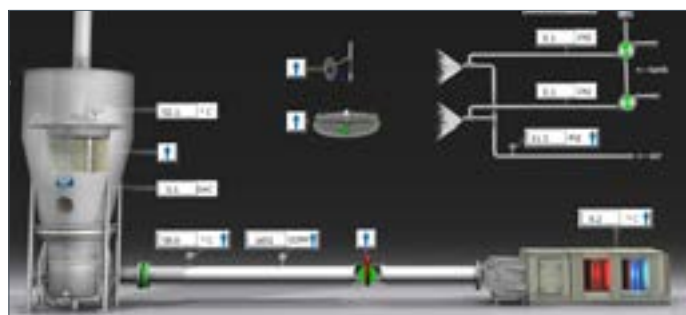
Аппараты Fluid Air работают с ПО управления процессом Batch Architect, которое является гибким решением для управления оборудованием практически для любой партии. Простое в применении ПО дает пользователям возможность управлять сложным технологическим оборудованием для производства лекарственных препаратов, практически без подготовки; доступно в стандартной и Pro версии.

### КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Обеспечивает прямой доступ к ручному управлению машиной и дополнительным функциям для повышения степени автоматизации
- Имеется графический пользовательский интерфейс (GUI), который отображает информацию о текущих функциях машины с помощью анимации и текста
- Работает на платформе FactoryTalk® HMI и процессорах Allen-Bradley серии Logix™
- Функция контроля загрузки позволяет легко создавать, хранить и воспроизводить партии
- 21 CFR, часть 11. Производительность (только для версии Pro)
- Предлагает удобную регистрацию электронных данных партии и функцию создания отчетов
- Увеличение жизненного цикла продукта с помощью технологии виртуализации



Batch Architect™



Batch Architect™ Pro Экран состояния

### ОНЛАЙН-РЕСУРСЫ

Для получения более полной информации о параметрах управления и сервисе зайдите на [fluidairinc.com](http://fluidairinc.com).

### СОВЕТ: СОКРАТИТЕ ЗАТРАТЫ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛИЗАЦИИ

Поскольку разработчики программного обеспечения на протяжении всего жизненного цикла программного обеспечения продолжают совершенствовать его и создают новые версии ПО улучшения продукта, использование «виртуальных машин» теперь позволяет хранить простой файл, содержащий всю конфигурацию операционной системы. Системы, работающие на Batch Architect Pro, могут использовать эти файлы виртуальных машин, чтобы сэкономить время и значительные затраты при вводе в эксплуатацию, что также снижает потребность в устаревшем оборудовании.



## МОДЕРНИЗАЦИЯ СЕРВИСОВ И ДР.

### ОБЗОР СЕРВИСА

В дополнение к новому оборудованию Fluid Air предлагает широкий спектр услуг, чтобы ваши старые машины чувствовали себя как новые. Обновите процесс с помощью новейшей технологии распыления, управления технологическими процессами, модернизации сервисов и т. п., которые предоставляются нашей глобальной сетью квалифицированного персонала по продажам и обслуживанию.

### ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Обновите практически любой тип и марку фармацевтического оборудования периодического действия
- Настройте оборудование для выполнения новых функций, таких как грануляция в псевдооживленном слое или нанесение покрытия методом Вюрстера
- Добавьте новые функции имеющемуся оборудованию, такие как увлажнение, современные системы фильтрации, системы регенерации растворителей и др.
- Обновите существующую систему управления, установив надежное программное обеспечение управления процессом Batch Architect™



Модель 0002 псевдооживленного слоя



Устройство нанесения покрытий на таблетки, работающее с ПО управления технологическими процессами Batch Architect™

### ОНЛАЙН-РЕСУРСЫ

Для получения более полной информации о модернизации сервисов зайдите на [fluidairinc.com](http://fluidairinc.com).

### СОВЕТ: ОБНОВИТЕ СВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ БЕЗ ЕГО ЗАМЕНЫ

Замените изношенные или имеющиеся заводские форсунки новыми, современными форсунками для систем псевдооживленного слоя от Spraying Systems Co. Наша линейка регулируемых форсунок и пик для нанесения покрытия и грануляции сверху методом Вюрстера предназначена для использования в новых или существующих аппаратах Fluid Air псевдооживленного слоя, а также в аппаратах конкурентов и призвана помочь вам получить максимальную отдачу от вашей машины.

