

# СУШКА В КИПЯЩЕМ СЛОЕ



**FARMAX**

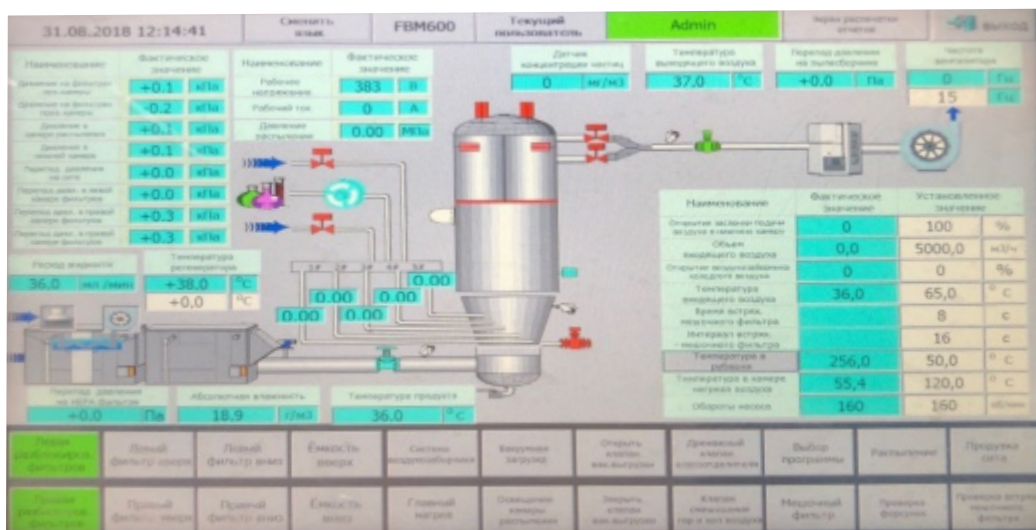


Установки сушки в кипящем слое FARMAX®FBE обеспечивают чрезвычайно быструю, щадящую и равномерную сушку. Существенным отличием данной сушки является наличие специальной распылительной форсунки Cadur®. Гранулы из псевдоожиженного слоя отличаются чрезвычайно высокой однородностью, а регулируя рабочие параметры установки, можно в широком диапазоне задавать их размер, плотность и пористость.

Никакая другая технология в фармацевтической отрасли не способна объединить такое количество процессов в едином комплексе. Параллельно с развитием технологий, в системах сушки FARMAX®FBE учитываются возрастающие технические требования к взрывозащите, валидации и аттестации, документированию процессов, а также требования к современным системам управления и их связи с общезаводскими системами управления, обеспечению герметизации оборудования, очистке WIP, и т. д.

Высокопроизводительная система распыления WORTEX от FARMAX® обеспечивает эффективное гранулирование продукта, отсутствие налипания продукта на стенки камеры и форсунку. Как гранулирование, так и нанесение покрытий осуществляются в рабочей камере. Корзина для покрытия с нижним расположением форсунок спроектирована специальным образом для достижения максимального эффекта покрытия гранул и высокой насыпной плотности.

Днище типа FARMAX® совместно с распределительными трубками типа WURSTER, оснащенных возможностью прецизионной регулировки зазора, позволяет создать оптимальное направление и скорость потоков воздуха в камере покрытия, в результате чего возможно добиться получения гранул максимально возможного качества. Благодаря использованию распыления снизу, высокопроизводительная система распыления WORTEX от FARMAX® обеспечивает эффективное гранулирование и нанесение покрытий, обеспечивая тем самым стабильную и надежную работу.



## Возможные области применения сушки в кипящем слое FARMAX® FBE

### - Сушка.

Сушка в кипящем (псевдосжиженном) слое представляет собой наиболее эффективный способ сушки твердых материалов. Псевдосжижение позволяет удалять жидкость с поверхности каждой частицы. Преимущества FARMAX®FBE: прекрасный теплообмен, оптимальное время сушки, бережность к продукту.



### -Гранулирование.

Гранулирование в кипящем (псевдосжиженном) слое – современный метод получения гранул путем создания жидкостных «мостиков» между частицами исходного порошка. Для распыления применяются вода, органический растворитель, раствор порошка или другое связующее. Влажные гранулы высушиваются и, в случае необходимости, охлаждаются.



## -Нанесение покрытий на порошки и гранулы.

Современный метод сушки FARMAX®FBE нанесения пленочных покрытий позволяет целенаправленно воздействовать на свойства продукта. Для этого чрезвычайно важно обеспечить сплошное покрытие высокой равномерности без механических повреждений или трещин. Процесс является технически сложным и применяется в самых разных областях.

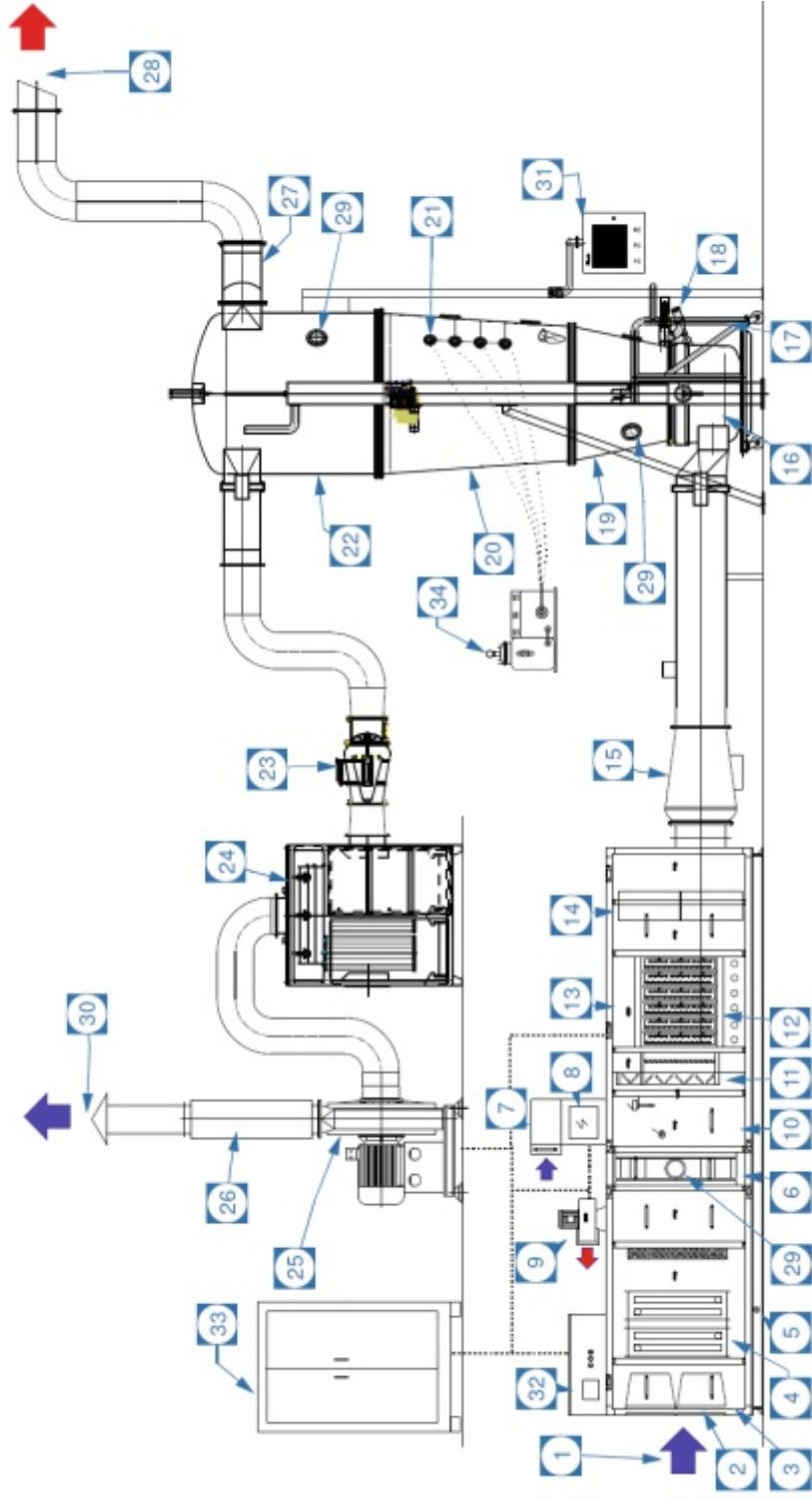


## -Получение сферических пеллет.

В данном процессе порошок перемешивается и увлажняется, возможно добавление растворителя или связующего. Под воздействием центробежной силы образующийся агломерат принимает форму плотных сферических крупинок (пеллет). Процесс позволяет целенаправленным образом воздействовать на определенные характеристики продукта.



**FARMAX® FBE:**



- 1) Вход воздуха
- 2) Решетка входная и предварительный грубый фильтр
- 3) Промежуточный фильтр
- 4) Теплообменники конденсационного осушителя
- 5) Слив конденсата воздуха
- 6) Адсорбционный осушитель
- 7) Входной фильтр воздуха адсорбционного осушителя
- 8) Нагреватель воздуха адсорбционного осушителя
- 9) Воздуходувка адсорбционного осушителя
- 10) Камера и теплообменник рекуперации адсорбционного осушителя
- 11) Жалюзи управления потоком основного воздушного нагревателя
- 12) Основной воздушный нагреватель суши
- 13) Байпас терморегулирования
- 14) НЕРА-фильтр тонкой очистки
- 15) Взрывозащитный клапан
- 16) Нижняя емкость
- 17) Поворотная рама корзины распыления
- 18) Клапанная система забора готового продукта
- 19) Корзина нижнего распыления
- 20) Диффузионная камера
- 21) Форсунки верхнего распыления
- 22) Фильтровальная камера
- 23) Взрывозащитный клапан
- 24) Пылеуловитель исходящего воздуха с обратной продувкой фильтров
- 25) Основной воздушный насос
- 26) Глушитель исходящего воздуха
- 27) Аварийный сбросной клапан
- 28) Отвод аварийного сброса
- 29) Смотровые окна
- 30) Выход воздуха (сброс)
- 31) Панель контроля уровня оператора
- 32) Силовой шкаф линии
- 33) Станция подачи гранулирующей жидкости



Сушка в кипящем (псевдосжиженным) слое **FARMAX®FBE** обладает следующими преимуществами:

- Сниженное содержания тонкодисперсной пыли
- Равномерный объемный расход воздуха в рабочей камере
- Удобная регулировка работы форсунок
- Повышение текучести
- Устранение расслоения
- Равномерное распределение компонентов
- Упрощение формования гранул
- Контроль объемной плотности
- Улучшение диспергируемости вследствие высокой пористости
- Равномерность распределения поверхностно-активных веществ
- Возможность наносить липидные покрытия
- Возможность маскирования вкуса
- Нанесение покрытий предотвращающих окисление
- Возможность нанесения косметических покрытий







- предварительный прогрев воздуха
- Фильтр G4
- Фильтр F8
- Влагоотделитель
- Клапан смешивания холодного и горячего воздуха
- Фильтр H13
- Датчик температуры
- Датчик давления (соединен с центральным процессором)
- Влагоотделение при помощи силикагелевого ротора





- Камера мешочных фильтров
- Блок пылеудаления с обратной продувкой фильтров оснащенный дифференциальными датчиками давления
- Датчик мониторинга взвешенных частиц
- Датчик температуры
- Система рециркуляции воздуха
- Взрывозащитный клапан





- AISI316L, зеркальная полировка, шероховатость  $Ra \leq 0,4 \mu m$
- нижняя камера подачи воздуха
- Емкость для грануляции
- Форсунки Cadur® распыляющей камеры
- Форсунки Schlick распыляющей камеры
- Оснащение мойкой WIP
- Днище «Conidur»
- автоматическое поддержание заданного потока воздуха



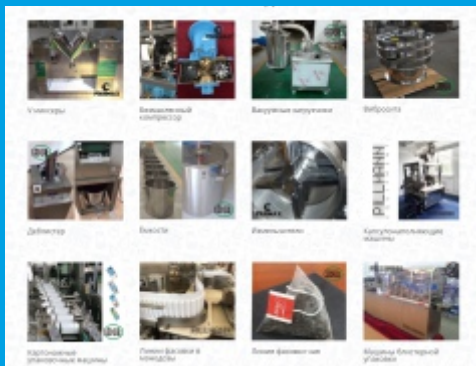
- Блок с раствором
- Блок распыления
- Резервуар изготовлен из AISI316L, зеркальная поверхность с  $Ra \leq 0,4$
- Датчик потока
- Перистальтический насос



Основные комплектующие:  
 Инвертор с панелью управления-  
**Schneider (France)**  
 Сенсорный дисплей-  
**Siemens (Germany)**  
 Контакторы , выключатели , реле-  
**Schneider (France)**  
 Модули цифрового ввода/вывода-  
**Siemens (Germany)**  
 Модули аналогового ввода/вывода-  
**Siemens (Germany)**  
 Датчики давления-  
**Dwyer (USA)**  
 Перистальтический насос-  
**Watson-Marlow (UK)**  
 Форсунки-  
**Schlick (Germany)**  
 Форсунки-  
**Cadur (Taiwan)**

Полный каталог  
 фармацевтического и  
 пищевого оборудования  
 на сайте:

**FARMSUPPORT.RU**



тел.: +7 (928) 966-12-20  
 E-mail: 9661220@bk.ru