Фармацевтические продукты в твердой форме имеют разнообразные физические свойства и требуют применения различных процедур нанесения покрытий и сушки или технологий, позволяющих получать требуемое качество. Более мелкие и легче приводимые во взвешенное состояние частицы показывают более явные способности к летанию и удерживанию в потоке воздуха, чем более крупные продукты и, соответственно, продукты с более плохой сыпучестью.

Принимая это во внимание, д-р Херберт Хюттлин разработал две новые технологии, основанные на «движимом воздухом» слое (не «кипящем» слое), которые обеспечивают оптимальное управление процессом и желаемые результаты.

Технология VENTILUS® как раз наиболее подходит для более мелких и легко приводимых во взвешенное состояние продуктов (порошков, кристаллов, гранул, пелет), в то время как технология AIRCOATER® наиболее подходит для более крупных твердых продуктов, у которых не столь хорошая сыпучесть (таблеток разнообразных форм, размеров, твердости и веса, а также твердых и мягких желатиновых капсул).

В обоих случаях основой философии при разработке технологии было линейное масштабирование. Нижеуказанная таблица показывает, какие технологии наиболее подходят для различных продуктов.

Порошки, кристаллы	Гранулы	Маленькие пелеты	Большие пелеты	Микро-таблетки	Маленькие таблетки	Большие таблетки	Желатиновые капсулы	Спец. формы
2 – 20 µm	20 – 200 µm	0.1 – 0.4 мм	0.4 – 1.2 мм	1.2 – 3.0 мм	3 – 7 мм	7 – 30 мм	10 – 30 мм	2 – 30 мм
Модели промышленных установок								
Серия VENTILUS® (V-100 – V-1'200)				Спец. дизайн				
Требуются фильтры Sepajet®				Серия AIRCOATER® (A-25 – A-150)				
Модели лабораторных и промышленных установок								
Лабораторная установка серии VENTILUS® (V-2.5)								
Пилотные установки серии VENTILUS® (V-25 – V-50)								
Требуются фильтры Sepajet®				AIRCOATER® (A-025 – A-10)				

Промышленные установки компании INNOJET серии AIRCOATER®

для высокоэффективного нанесения покрытий

Добро пожаловать в нашу лабораторию!

Мы приглашаем Вас приехать к нам и провести несколько испытаний по грануляции и нанесению покрытий с использованием своих материалов. Испытания будут проведены нашими опытными и высококвалифицированными специалистами лаборатории.

Следующие испытания можно провести в нашей лаборатории:

- Нанесение покрытий на таблетки, капсулы, пелеты, кристаллы, гранулы и другие фармацевтические, химические или пищевые продукты размером от 10 µm до 30 мм.
- Грануляция, агломерация и нанесение порошков.
- Сушка сыпучих продуктов.
- Нанесение покрытий из горячих расплавов, агломерация с использованием воска или твердых жиров с температурой плавления до 90°C.

Пилотная установка A-10

Пилотная установка V-25

Лабораторные установки V-2.5/1 и A-025

801 / 1.000 / 0410

По вопросам проведения испытаний и получения предложений на оборудование, пожалуйста, обращайтесь
по телефону/факсу: +7 499 703-18-55
или эл.почте: olga.panteleeva@innojet.ru

INNOJET Herbert Hüttlin

Daimlerstraße 7 · 79585 Steinen
Phone +49 7627 923 77 0
Fax +49 7627 923 77 77
info@innojet.de · www.innojet.de

INNOJET®
HERBERT HÜTTLIN

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗ ГЕРМАНИИ

Промышленные установки серии AIRCOATER® компании INNOJET

межд.патент д-ра Херберта Хюттлина

Установки компании INNOJET серии AIRCOATER® могут быстро, бережно, а главное, очень ровно наносить покрытия на водной и органической основе на таблетки и другие твердые объекты самых разнообразных форм, размеров, плотностей и весов.

Бережное и в то же время быстрое перемешивание продукта в сложном вращательно-спиральном движении позволяет наносить покрытия даже на хрупкие таблетки и другие чувствительные продукты.

Цилиндрический дизайн фармацевтической установки и безопасное стекло крышки корпуса обеспечивают прямой оптический контроль над процессом в любое время. Система не имеет каких-либо истираемых уплотнений и, соответственно, работает герметично под вакуумом. Другим новшеством является то, что систему можно полностью заполнять водой во время автоматического процесса мойки.

Загрузка осуществляется граваметрически, при этом крышка из промышленного стекла сдвигается в сторону. Выгрузка происходит пневматически в закрытой системе.

Промышленные установки компании INNOJET серии AIRCOATER® поколения Enviro® работают со встроенной системой сбора пыли и конденсирования растворителей. Они обеспечивают полную защиту окружающей среды независимо от места их монтажа.

Распылительная форсунка Lineajet® компании INNOJET была специально разработана для газораспределительного узла Vulcano® установок серии AIRCOATER® и встроена в его разделительную зону.

Форсунка с соплом, направляющим распыляемую жидкость вверх и окруженным с обеих сторон зазорами для подачи распыляющего воздуха, работает согласованно с рабочим воздухом и приводит продукт во взвешенное состояние.

Продукт поднимается вертикально в тюльпаноо-образном движении над разделительной зоной, «разваливается» на две стороны и вовлекается вновь в двойное спиральное движение. Чтобы обеспечить практически линейное масштабирование от лабораторной установки на промышленную, нужно всего две форсунки Lineajet®, размещенных в разделительной зоне под углом ~ 180°. Конструкция сопла распылительной форсунки исключает ее блокировку или пересыхание во время процесса покрытия. Это обеспечивает оптимальное распределение капель на поверхности продукта, результатом чего является очень ровная поверхность покрытия. Размер щели распыления регулируется в диапазоне 0,15 – 0,25 мм и зависит от вязкости распыляемого состава.

Примеры применения

Нанесение покрытий на хрупкие таблетки

Исходный материал:	таблетки-облонги с риской и логотипами на обеих сторонах
Размер:	14 x 6 мм
Вес таблетки:	260 мг
Прочность:	примерно 80 N
Пленочное покрытие:	ГПМЦ на водной основе, диоксид титана, триацетин, оксид железа, полисорбат 80
Концентрация:	содержание твердых частиц 10%

Нанесено покрытие 3% прирост массы.

Данные процесса	A-025	A-150
Размер партии (кг)	0.15	150
Температура свежего воздуха (°C)	27 – 30	
Температура подготовленного/ входящего воздуха (°C)	50	
Температура продукта (°C)	45	
Температура отработанного воздуха (°C)	44	
Кол-во входящего/ рециркулируемого воздуха (м³/ч)	90	3'000 / 15'000
Давление распыления (бар)	2.8	
Скорость распыления (г/мин)	2	610
Время распыления/покрытия (мин)	25	74
Время охлаждения/сушки (мин)	1	5
Время выгрузки (мин)	0.5	7
Потери при распылении (%)	‹ 0.2	
Вид поверхности таблеток	гладкая и блестящая	
Толщина покрытия на сферических поверхностях, ребрах, кромках и логотипах	очень ровная	
Дефекты	нет	

Имеющиеся модели промышленных установок

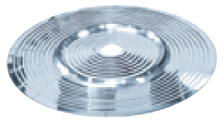
Технические данные	A-50	A-75	A-100	A-150
Размеры Д x Ш (мм)	1'500 x 3'000	1'600 x 3'200	1'800 x 3'500	2'100 x 3'800
Общая высота установки (мм)	1'200	1'200	1'200	1'400
Внутр. Ø контейнера для продукта = Ø газораспред. узла (мм)	750	1'000	1'100	1'350
Внутр. высота контейнера для продукта (мм)	250	250	250	250
Мин. размер партии (кг)	30	50	80	100
Макс. размер партии (кг)	50	75	100	150
Кол-во рабочего воздуха (рециркуляция) (м³/ч)	9'000	10'500	12'000	15'000
Кол-во воздуха сушки (обмен (м³/ч)	2'400	2'700	3'000	3'000

Моноблок Tubus®

Сенсорный экран

Система автоматической мойки WIP

Распылительная форсунка Lineajet®



Газораспределительный узел Vulcano®

Крышка из промышленного стекла