

## Изолирование в технологическом процессе

Компания L.V. Bohle производит оборудование BFC 100 для сухого гранулирования и BFC 100 для нанесения пленочного покрытия в изоляторном исполнении.



Рис. 1. BFC 100 предлагает пользователю различные преимущества при загрузке / выгрузке, в ходе технологического процесса и процесса очистки

**Д**ля фармацевтической отрасли все более важное значение приобретает понятие «изолирование» (containment). Данный термин, означающий изолирование субстанции в определенном пространстве, является способом защиты операторов и окружающей среды во время работы с высокотоксичными и химически активными продуктами. Кроме того, изолирование помогает предупредить выброс в окружающую среду и загрязнение продукта пылью, газами и испарениями.

Более 60 % фармацевтических препаратов производится в форме таблеток, капсул, леденцов и других твердых лекарственных форм. При этом фармацевтические субстанции становятся все более активными, особенно в новых продуктах. На некоторых рынках рост сегмента высокоактив-

ных фармацевтических субстанций выражается двузначными цифрами, что во многом обусловлено увеличением объема производства препаратов для лечения онкологических заболеваний.

Кроме требований, установленных в руководствах по Надлежащей производственной практике, очень важна безопасность продукта для оператора оборудования и, безусловно, для пациента. Как следствие такие производители оборудования, как компания L.V. Bohle, столкнулись с новыми задачами в области разработки оборудования для обработки продуктов всех классов токсичности, для производства которых клиенты хотят использовать свои мощности и технологические цепочки. В 2017 г. большое количество заказчиков обратились к производителю, который представляет собой независимую семейную ком-

панию среднего размера, со специфическими запросами, в том числе в отношении изоляторных решений для процессов нанесения пленочного покрытия и сухого гранулирования.

### В качестве примера приведем два проекта

Машина для нанесения пленочного покрытия BFC производства компании L.V. Bohle долгое время была самым современным оборудованием на рынке, гарантируя выпуск высококачественного продукта и высокую рентабельность. Коатер BFC и его уменьшенная модификация BFC завоевали существенную долю на рынке.

Руководствуясь спецификацией заказчика, команда компании L.V. Bohle разработала установку BFC 100, соответствующую новейшим требованиям, предъявляемым к процессу изолирования (рис. 1, 2).

### Изолированная версия машины BFC 100 позволяет выполнять операции в закрытом режиме благодаря:

- автоматической настройке форсунок (амплитуда и угол);
- инфракрасному измерению температуры продукта;
- загрузке через клапан контейнера;
- соединению для очистки клапана контейнера и загрузочного трубопровода (также используемого для разгрузки);
- соединению для сушки клапана контейнера и загрузочного трубопровода;
- наличию пробоотборника;
- боковым дверцам с пневматическими уплотняющими прокладками (также стандартными для BFC);
- съемному держателю форсунок, что является большим преимуществом при очистке.

Другим успешным проектом компании является разработка гранулятора для сухого гранулирования серии BRC. Еще на этапе запуска продукта на рынок в 2012 г. грануляторы BRC 25 и BRC 100 пользовались большим спросом у покупателей. Установки для сухого гранулирования серии BRC популярны на рынке благодаря универсальности переналадки и возможности их интеграции в технологический процесс (рис. 3).

Непрерывное сухое гранулирование в течение многих десятилетий широко применяется в фармацевтической отрасли не только для обработки продуктов, чувствительных к влажности или температуре, но и благодаря низкой энергоемкости для процесса классической влажной грануляции. Использование сухого гранулирования позволяет уменьшить инвестиции в аппаратное оснащение технологических процессов и строительство производственных помещений, что в результате способствует снижению себестоимости серии.

Сухое гранулирование часто является оптимальным процессом, особенно при обработке больших объемов продукта, а также при сушке чувствительных к влажности гранул.

Изолированный гранулятор BRC 100 хорошо зарекомендовал себя благодаря типичным характеристикам оборудования серии BRC. Так же, как и обычная модификация, изолированная модификация BRC имеет самое современное электромеханическое управление, абсолютно исключая необходимость использования гидравлического привода.

Кроме того, специальная модификация оборудована новейшей и самой быстродействующей системой контроля, которая обеспечивает полностью автоматическое управление. Гранулятор BRC очень прост и удобен в использовании, не требует частого обслуживания и характеризуется очень коротким временем переналадки (рис. 4).



Рис. 2. Наличие пробоотборника в коатере BFC 100 обеспечивает возможность контроля продукта в ходе технологического процесса

Проект был реализован в кратчайшие сроки, в которые компания L.V. Bohle поставила своим заказчикам установку BRC 100, соответствующую новейшим требованиям, предъявляемым к изолированию.

**Краткий обзор ключевых характеристик версии BRC в изоляторном исполнении:**

- гранулятор оборудован изолятором, обеспечивающим диапазон концентрации в воздухе рабочей зоны 5;
- интегрированный изолятор с контролем вакуума в блоке компактирования;
- перчаточная камера с наличием системы безопасности для удаления корок;

- изоляторный порт для отбора проб корок;
- расположение порта изолятора ниже просеивающего блока для удобства выгрузки гранул;
- удобство доступа благодаря тому, что вокруг компактора не установлен изоляторный блок;
- полное удаление продукта с помощью встроенного оборудования для очистки (установкой очистки на месте также оборудована стандартная модификация гранулятора).

На протяжении многих лет L.V. Bohle является поставщиком комплексных решений, и в ходе проекта BRC компания успешно укрепила свою репутацию. Полностью интегрированное решение,



Рис. 3. Изолированная модификация установки BRC 100, разработанная в соответствии со спецификацией заказчика в максимально сжатые сроки, обеспечивает удобство в ходе технологического процесса



Рис. 4. Порт изолятора, размещенный под просеивающим блоком установки BRC, обеспечивает удобство выгрузки гранул

кроме прочего, включает подъемную колонну и изолированные клапаны для загрузки продукта, а также встроенный изолированный клапан для перемещения гранул в приемный контейнер. Таким образом, заказчикам упростили решение сразу нескольких задач, в том числе согласование и реализацию интерфейсов компонентов системы.

Как демонстрируют оба этих примера, компания L.B. Bohle не только реализует первоклассную технологию в стандартных машинах, но также разрабатывает индивидуальные комплексные решения, которые гарантируют заказчику дополнительные преимущества при рутинном производстве.

«Заказчики, которым нужна помощь в решении специфических задач или устранении проблем, могут обратиться к нам в любое время», – говорит Торстен Вессельман (Thorsten Wesselmann), технический ди-

ректор компании. Благодаря исчерпывающим знаниям и умениям экспертов при разработке оборудования рабочие группы всегда находят оптимальные решения. ▣

**LBOHLE**



#### Контактная информация:

**Компания L.B. Bohle Maschinen + Verfahren GmbH**  
**Тобиас Боргерс (Tobias Borgers),**  
**Маркетинг / связи с общественностью**  
 Industriestraße 18, 59320 Ennigerloh, Germany  
 Тел.: +49 (0) 2524-9323-150  
 Факс: +49 (0) 2524-9323-399  
 t.borgers@lbbohle.de, www.lbbohle.de

**ООО «Михаил Курако» – представитель L.B. Bohle Maschinen + Verfahren GmbH в СНГ**  
 Россия, 107076, г. Москва, ул. Краснобогатырская, 89, стр. 1, офис 447.  
 Тел.: +7 (495) 280-04-00  
 kurako@kurako.ru  
 www.kurako.com

Украина, 01001, г. Киев, ул. Лютеранская, 3, офис 11.  
 Тел.: +380 (44) 279-30-95 (31-04),  
 факс: +380 (44) 270-56-17.  
 kurako@kurako.com

