

Клапан — дело важное. Герметизация мест стыковки оборудования

Клапан — это узел, отвечающий за герметичность соединения элементов оборудования. Выбирая клапан, обеспечивающий герметичное соединение между технологическим оборудованием и контейнером с продуктом, мы принимаем важное решение, определяющее работу всей системы. Клапаны современной конструкции позволяют работать даже с веществами, имеющими категорию токсичности ОЕВ 6.

Обеспечение герметичности — важная тенденция в современном производстве. По мере того как производимые и обрабатываемые в фармацевтике и тонкой химии вещества становятся все более сильнодействующими (а следовательно, зачастую и более токсичными), возрастают и затраты на обеспечение безопасности производственного персонала, который приходится одевать в полные защитные костюмы. Нельзя не учитывать и того, что не так-то легко найти



Клапан обеспечивает герметичную стыковку емкости и технологического оборудования, перекрывая все пути для пыли. Слева: классическая система перегрузки сыпучих материалов с трубчатым каналом. Справа: прямое подсоединение при помощи управляемого вручную клапана с активным и пассивным элементами



В системе TKS диск клапана имеет одностороннее опирание, что значительно упрощает разборку узла для очистки и проверки по сравнению с другими конструкциями аналогичного назначения, где используется двухстороннее опирание

желающих работать в таких условиях. Задача полной герметизации — обеспечить персоналу возможность свободно перемещаться по рабочей зоне, не подвергаясь опасности воздействия токсичных веществ, а также защитить продукт от воздействия внешних факторов и загрязнения. В настоящее время требования к уменьшению выделения пыли в ходе производственных процессов еще более возросли. Уровни запыленности, которые еще несколько лет назад во многих случаях считались приемлемыми и частично компенсировались сокращением продолжительности рабочей смены, сегодня уже не рассматриваются как норма.

Необходимость использования новых технологических и логистических «ноу-хау»

В фармацевтическом производстве, как и на предприятиях тонкой химии, продукцию зачастую обрабатывают отдельными партиями с использованием циклических производственных процессов. В отличие от непрерывных процессов, продукт здесь проходит множество этапов обработки, перемещаясь из контейнера в контейнер и из установки в установку. Сырьевой материал перемещается из контейнера в котел или реактор. Затем полуфабрикат поступает в установку с псевдооживленным слоем, после чего попадает в таблетировочный пресс, а из него — в установку для нанесения покрытий.



Предлагаемый нами активный клапан является достаточно легким и его можно установить непосредственно на контейнер или технологическое оборудование

«На практике число мест сопряжения контейнеров и оборудования может достигать двадцати», – говорит Бастиан Хайнеке, руководитель отдела продаж и управления проектами компании Glatt Systemtechnik, расположенной в Дрездене. Будучи специалистом по комплексным системам, он нередко сталкивается с тем, что проектировщик и заказчик оборудования уделяют основное внимание технологическому оборудованию, упуская из виду сопряжение установок друг с другом. «О такой «мелочи», как то, каким образом продукт будет выгружаться из установки в контейнер или перемещаться из одного контейнера в другой, зачастую вспоминают в последнюю очередь», – говорит г-н Хайнеке. А ведь именно эти процессы не только представляют потенциальную опасность для персонала, но и требуют существенных затрат в случае недостаточно продуманной конструкции мест сопряжения. «Пользователи очень много выиграют, своевременно подумав о том, как правильно обеспечить движение продукта на различных этапах технологического процесса», – убежден г-н Хайнеке.

В установках, требующих полной герметизации, отлично зарекомендовали себя системы подачи сыпучих материалов, оборудованные двойным клапаном. Использование такой системы полностью ис-

ключает утечку продукта наружу при перегрузке из контейнера в установку или из контейнера в контейнер. Двойные клапаны состоят из активного и пассивного элементов. Активный элемент соединен с приводом и может открываться и закрываться не только вручную, но и автоматически после соединения с пассивной частью. Безопасность в ходе стыковки обеспечивается наличием соответствующих датчиков и блокировок. Пассивный элемент, как правило, устанавливается на контейнере.

Нередко также возникает необходимость переместить небольшое количество продукта из одной емкости в другую. Обычно для этого используют перегрузочные устройства, представляющие собой трубу, на обоих концах снабженную активным клапаном. Недостатком такого устройства являются потери продукта вследствие его налипания на внутренней поверхности трубы, а также трудозатраты, связанные с очисткой устройства.



Бастиан Хайнеке, руководитель отдела продаж и управления проектами компании Glatt Systemtechnik, расположенной в Дрездене:

«Пользователи очень много выиграют, если своевременно подумают о том, как правильно обеспечить движение продукта на различных этапах технологического процесса».

Предлагаемые нами клапаны позволяют легко перемещать даже небольшие количества материала

Избежать этих затрат позволяют предлагаемые фирмой Glatt активные клапаны DN 100 и DN 150 с ручным управлением, которые можно установить непосредственно на контейнер или технологическое оборудование. Облегчение конструкции затвора по сравнению с традиционными моделями, выполненными из нержавеющей стали, достигается благодаря использованию полимерного мате-

риала полиэфирэфиркетона, который имеет высокую механическую прочность и жесткость, а также весьма стоек к воздействию повышенных температур.

В основу конструкции клапана положена все та же система TKS, которую можно также использовать для сопряжения крупноразмерных контейнеров и технологического оборудования. В герметизированной системе TKS диск клапана имеет одностороннее опирание, что значительно упрощает разборку узла для очистки и проверки по сравнению с другими конструкциями аналогичного назначения, в которых используется двухстороннее опирание. «Учитывая, что в ходе периодического технологического процесса используется до 20 операций сопряжения контейнеров друг с другом и с оборудованием, требуется соответствующее число двойных клапанов, что дает огромную экономию времени», – поясняет Бастиан Хайнеке. Добавим, что клапан

имеет только одно уплотнение из этилен-пропиленового каучука, которое легко проверить и заменить. В активном и пассивном элементах клапана используются одинаковые уплотнения. Демонтаж запирающих дисков клапана выполняется без использования инструментов. На стороне активного элемента расположены трубопроводы, системы пневматики, запорно-регулирующая арматура и датчики, встроенные в корпус из нержавеющей стали, который удовлетворяет требованиям GMP и легко поддается очистке.

Защита от ошибок оператора

Важным аспектом эксплуатации оборудования является защита от возможных ошибок оператора. Зачастую для подъема контейнеров используются передвижные или

стационарные подъемники, и клапан должен без повреждений выдерживать возникающие при этом нагрузки. На правильную работу клапана не должны также влиять ошибки в ходе технического обслу-

живания. Конструкция активного элемента клапана позволяет компенсировать неточность пристыковки, а сам клапан обладает достаточной прочностью и способен выдержать ошибки, допущенные во время технического обслуживания. Когда клапан закрыт, запирающие диски блокируются таким образом, чтобы предотвратить самопроизвольное открывание клапана как в пристыкованном состоянии, так и после отстыковки.

Кроме того, активный элемент оборудован отсосом для пыли, который может быть использован по-разному в зависимости от условий эксплуатации. «На практике после пристыковки или отстыковки остатки пыли отсасываются или стираются, – говорит г-н Хайнеке. – В такой ситуации пользователь соблюдает регламент, принятый на его предприятии». Отсос пыли не является оптимальным вариантом, поскольку требует дополнительной промывки линии отсоса и фильтров тонкой очистки. Предусмотрена возможность использования любого из этих двух вариантов, однако мы рекомендуем отказаться от отсоса пыли. Мы стремимся к тому, чтобы и без использования отсоса концентрация частиц в окружающем воздухе была достаточно низкой.

Качество герметизации, которое обеспечивает наше оборудование, в 2014 г. было проверено лабораторией Praevena (Швейцария), которая сертифицировала клапаны, работающие в автоматическом режиме, по категории OEB 6 – самой высокой на то время. ■

www.glatt.ru



Вертикальный гранулятор типа VG100 в комплекте с системой загрузки с клапаном TKS

