

Нап® F+B: универсальные соединители для пищевой промышленности

Флориан Хакельмайер (HARTING Technology Group)

До настоящего времени производители пищевых продуктов были скептически настроены в отношении применения соединителей в специальных средах. С точки зрения профиля и площади основания, возникают сомнения в том, что соединители не создадут препятствия на плавных легко моющихся поверхностях, очистка которых необходима вблизи участков работы с пищевыми продуктами. Компоненты Нап® F+B от компании HARTING – это специальные соединители, устойчивые к интенсивной очистке. Они открывают новые преимущества для проектирования, сборки и технического обслуживания производственных установок.

Оборудование для пищевой промышленности должно исключать проникновение опасных для здоровья веществ в пищевые продукты. Следовательно, конструкция оборудования для обработки и упаковки должна обеспечивать простую очистку (см. рис. 1) и предотвращать скопление загрязнений – и это на первый взгляд элементарное требование ставит очень сложную задачу перед многими руководителями производства на предприятиях пищевой промышленности.

Процессы обработки в отрасли пищевой промышленности осуществляются в трёх разных зонах: зона продукта, зона распространения брызг и зона без контакта с продуктом. Каждая зона предусматривает разные требования к используемым компонентам. Все детали и компоненты оборудования, которые непосредственно контактируют с пищевыми продуктами, относятся к зоне продукта и должны соответствовать следующим требованиям:

возможность очистки и дезинфекции, коррозионная стойкость, применение нетоксичных и невпитывающих материалов, плавных непрерывных поверхностей или уплотнений. Поскольку соединители, как правило, не рассчитаны на прямой контакт с пищевыми продуктами, они редко используются в этой зоне.

В зоне распространения брызг также возможен контакт пищевых продуктов и компонентов, но эти продукты не возвращаются в общий производственный поток. Поскольку регулярная очистка этой зоны также необходима, предъявляемые к зоне продукта требования должны также учитываться для обеспечения высокого уровня гигиеничности.

В зоне без контакта с продуктом отсутствует непосредственный контакт пищевых продуктов и компонентов оборудования. Эти компоненты должны быть устойчивы к коррозии, а также предусматривать простую очистку и дезинфекцию.

Зона обработки продукта, в которой имеется прямой контакт с пищевыми продуктами, предусматривает самые строгие требования к оборудованию и компонентам. Как правило, эта зона должна иметь малый размер с целью упрощения очистки. В этой зоне оптимально использовать плавные поверхности для предотвращения роста числа бактерий. Поскольку электромеханические соединительные компоненты нарушают плавность поверхности, по возможности их устанавливают за пределами зоны продукта.

Электрические соединения в зоне распространения брызг

Но даже в зоне распространения брызг производители пищевых продуктов часто считают использование промышленных соединителей вместо жёсткопроводных соединений рискованным, поскольку иногда применяемые в этих зонах чистящие средства вызывают значительную нагрузку на материалы. Кроме того, системы очистки с высоким давлением подвергают оборудование жёсткому воздействию горячей воды и высокого давления (см. рис. 2). Такие воздействия могут приводить к нарушению защитных функций уплотнений и кабельных наконечников соединителей внутри корпуса.

В компании Packaging Automation (PA) из города Натсфорд (Великобритания), где производят оборудование для запаивания контейнеров, предназначенных для продуктов питания, так-



Рис. 1. Очистка и дезинфекция оборудования пищевого производства



Рис. 2. Очистка оборудования горячей водой под высоким давлением

же считают, что применение соединителей связано с рисками. Существуют ситуации, в которых кабельные наконечники и уплотнительные кольца утрачивают свою защитную функцию после использования высокоэффективных чистящих средств и систем очистки с высоким давлением. В то же время специалисты компании PA уверены в надёжности специальных соединителей HARTING Han® F+B (см. рис. 3), которые уже несколько лет применяются в конструкции производимого ими оборудования. Эти соединители помогли преодолеть множество сложностей в процессе проектировании оборудования, они позволили использовать стандартное исполнение для нижней части оборудования. Если заказчику сегодня потребуется внести изменения в конструкцию, разработчики PA могут легко поменять вставки без повторного проектирования всей металлической конструкции. Благодаря использованию соединителей, упрощается быстрое подключение компонентов, например систем всасывания.

Устойчивость к агрессивным химическим веществам

Специальный соединитель от компании HARTING (см. рис. 4) обеспечивает передачу электропитания и сигналов в зоне с распространением брызг (в среде с особенно высокими санитарными требованиями, где может происходить контакт компонентов оборудования с пищевыми продуктами). Поскольку пищевые продукты в этой зоне не возвращаются в общий производственный поток, они могут оставаться на компонентах оборудования. В этой зоне необходимо использовать соединители, устойчивые к очистке устройствами с высоким давлением и с применением агрессивных химических веществ и, соответственно, защитить электрическое соединение от воздействия воды под высоким давлением. После очистки не должно оставаться остаточных загрязнений, которые являются благоприятной средой для развития бактерий.

Очевидно, что исполнение Han® F+B было разработано для зоны распространения брызг: конструкция корпуса с большими радиусами и плавными поверхностями предусматривает простую очистку. Данные решения соответствуют нормам Европейской группы гигиенического проектирования и инжиниринга (EHEDG). Специальные

корпусы и уплотнения защищают электрические соединения от воздействия высокого давления и струи пара во время очистки, обеспечивая степень защиты IP69K. Кроме того, эти специальные соединители имеют закрытые зазоры. Материал корпуса соответствует требованиям FDA 21, а устойчивость к агрессивным чистящим средствам подтверждена сертификацией Ecolab.

Помимо специальных вставок Han® F+B с девятью контактами доступно более двадцати различных вставок для типоразмеров Han 3 A. Имеются варианты с разъёмами RJ45 и вставками для передачи сигналов с поддержкой до 21 полюса или электрические контакты для передачи тока до 40 А. Из очень широкого портфолио продуктов пользователь может выбрать компоненты для гибкого построения электрических соединений даже при наличии небольшого или ограниченного пространства. Не требуется открывать кабельные наконечники в шкафу управления с целью отсоединения полевых устройств. Кроме того, сокращается время и снижается трудоёмкость при выполнении операций отключения и повторной установки, по сравнению с жёсткопроводными соединениями. Соединители гарантируют быстрый монтаж оборудования для сокращения времени для смены инструментов и технического обслуживания.

Оптимизация проектирования гибких систем, благодаря использованию соединителей

К соединителям, которые устанавливаются в зонах без контакта с продуктом, предъявляются не такие высокие требования, поскольку здесь не предусмотрен непосредственный контакт пищевых продуктов и компонентов системы. Тем не менее должна обеспечиваться возможность очистки и дезинфекции компонентов. Для оптимального соблюдения этих требований отлично подходят стандартные промышленные соединители Han® B. Они предусматривают степень защиты не менее IP65, поэтому их можно выбрать для множества целей применения.

Ещё одна доступная опция – корпуса из нержавеющей стали. Когда очистка зоны, в которой отсутствует продукт, выполняется вместе с другими участками, компоненты могут подвергаться значительным химическим



Рис. 3. Специальные соединители HARTING Han® F+B



Рис. 4. Соединитель от компании HARTING с различными вставками

воздействиям. В этих случаях в качестве материала корпуса соединителей оптимально использовать нержавеющую сталь, которая характеризуется высокой стойкостью к коррозии, а плавные поверхности упрощают тщательную очистку.

Корпусы из нержавеющей стали серии Han-INOX® характеризуются высокой устойчивостью к химической очистке в условиях пищевой промышленности. Внутренняя часть корпуса с контактами надёжно защищена от попадания брызг воды. При выборе корпуса с большими размерами пользователям доступны преимущества вставок серии Han-Modular®. Данная серия предусматривает множество вставок стандартных размеров для различных жизненно важных линий – от модуля Han® Gigabit для быстрой передачи данных до электрических (16 А) и высоковольтных модулей (100/200 А), а также пневма-

тических контактов для передачи сжатого воздуха. Всё это делает возможным построение системы для решения практически любых задач.

Также доступны очень компактные корпуса Nan[®] 3A из нержавеющей стали со степенью защиты IP67, такое решение идеально использовать для соединения двигателей.

Альтернатива – высокоэффективный пластик

Пластик является альтернативой нержавеющей стали для применения вне производственных участков, где необходима очистка с помощью устройств с высоким давлением. Помимо специального соединителя Nan[®] F+V для зоны распространения брызг ассортимент продуктов HARTING включает решение Nan-Eco[®], которое подходит для применения в зонах без контакта с пищевыми продуктами. Основным преимуществом этих соединителей является коррозионная стойкость, благодаря конструкции из высокоэффективного пластика, усиленного стекловолокном. Корпусы соединителей серии Nan-Eco[®] характеризуются высокой механической

прочностью и защитой IP65, но при этом имеют малый вес за счёт применения пластика. А ещё эти компоненты могут использоваться в сочетании с контактными вставками серии Nan-Modular[®]. Поэтому Nan-Eco[®] обеспечивает большее пространство внутри одного модуля стандартного размера по сравнению со стандартным металлическим корпусом. Таким образом, очевидны следующие преимущества: компактность, малый вес и сокращение расходов.

Соединительные рамки подходят для установки в оборудовании, в котором выполняется регулярная смена инструментов, например в машинах для термоформования, где требуется частая смена форм. Рамка выполняет функцию гнезда для соединителя Nan-Modular[®]. Различные модули для передачи электропитания, данных, сигналов или сжатого воздуха можно установить рядом друг с другом. Благодаря доступности более 100 различных модулей, серия модульных соединителей открывает практически неограниченные возможности для сочетания и абсолютной адаптивности. Соединительная рамка предназначена для под-

ключения или отключения соединений с инструментами или с элементами оборудования. Доступно построение модульных структур с использованием соединительных систем и их адаптация к конкретным функциям с целью реализации универсальных и эффективных решений для множества процессов.

Санитарное исполнение

Компания HARTING выпустила справочное описание [1], посвящённое соединителям для пищевой промышленности. В этом документе пользователи могут ознакомиться с общими требованиями, предъявляемыми к соединителям в соответствии с классификацией зон предприятия пищевой промышленности, например EN 1672-2. В документе приведена информация об исполнениях соединений для оборудования, о материалах, используемых в пищевой промышленности, а также информация по устойчивости компонентов соединителей к чистящим средствам.

Литература

1. URL: www.harting.com/fb.



Монтажное основание приходит на смену гибким печатным платам

Томас Хесс (HARTING Technology Group)

Гибкие печатные платы характеризуются множеством преимуществ. Тем не менее механическое крепление печатных плат данного типа представляет сложность. Компания HARTING разработала новое решение, основанное на технологии 3D-MID, для замены гибких печатных плат. Новые монтажные основания могут обеспечивать экономию до 60%.

Адаптивность гибких печатных плат, изготовленных из тонкой полиамидной плёнки, позволяет широко применять их в самых разных устройствах. Но установка компонентов и сборка таких плат является сложной задачей. Поэтому компания HARTING разработала новое решение – монтажное основание.

Стандартизированное монтажное основание для электронных компонентов

Данное инновационное решение HARTING позволяет устанавливать

электронные компоненты непосредственно на основание, которое заменяет гибкую печатную плату. Монтажное основание выполняет функцию соединительного элемента между печатной платой (PCB) и электронными компонентами, например, светодиодами, интегральными схемами, полупроводниковыми диодами и датчиками.

В процессе автоматизированной сборки электронные компоненты устанавливаются непосредственно на новом монтажном основании. Данная технология позволяет исключить

зачастую сложные операции, которые необходимы при работе с печатными платами, что в свою очередь может обеспечивать сокращение расходов до 60%.

Готовые монтажные основания поставляются в виде бобины с лентой. Доступна обработка стандартных оснований для компонентов в автоматических системах сборки и других электронных компонентов для поверхностного монтажа. В настоящее время доступны два конструктива, которые предназначены для установки электронных компонентов стандартного размера SOIC-8 и меньше (см. рис. 1). Более компактный размер монтажного основания подходит для компонентов размера SOT23 и меньше (приблизительно 5×4×3 мм). Кроме того, HARTING производит монтажные основания с индивидуальными размерами в соответствии с требованиями заказчика.

Для примера компания HARTING приводит три практических ситуации, ког-