

ОТЧЕТ О ПРИМЕНЕНИИ

РЕШЕНИЯ ПО

ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЮ ДЛЯ

АКТИВНЫХ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ

ИНГРЕДИЕНТОВ



LAUDA разрабатывает индивидуальные мультипетлевые системы для международной фармацевтической корпорации

Для ведущей химической и фармацевтической корпорации LAUDA спроектировала и построила две системы нагрева и охлаждения, которые обеспечивают терморегулирование многоступенчатого производства, индивидуально и специально адаптированные к требованиям заказчика.

Отраслевой контекст

Фармацевтическая промышленность характеризуется непрерывной оптимизацией процессов и внедрением инновационных технологий. Особенно при разработке и производстве промежуточных продуктов активных ингредиентов и активных фармацевтических ингредиентов (API = Active Pharmaceutical Ingredient) точные решения по терморегулированию являются незаменимыми. Многолетнее сотрудничество с ведущими технологическими партнерами, такими как LAUDA, позволяет разрабатывать индивидуальные решения для сложных химических процессов.

Требования

Для многоступенчатого производства в головном офисе крупного заказчика LAUDA уже в прошлом предоставила индивидуальную систему. Для расширения были запрошены две дополнительные системы, которые должны обеспечить опытное производство API. Каталог требований включал следующие условия:

- Расход от 2 до 12 м³/ч
- Диапазон температур от -9 до 90 °С
- Мощность 1 кВт нагрева и 65 кВт охлаждения
- Среда: интегрированное многоступенчатое производство с высоким потенциалом опасности
- Требуются решения для двух различных технологических этапов

Успешное сотрудничество и индивидуальные решения

Помимо технических требований, учитываются и другие факторы. Какое расстояние от системы до применения, на какой высоте должны находиться соединения, сколько доступно места и есть ли на месте источники нагрева или охлаждения? Эти и другие параметры рассматриваются совместно с заказчиком и учитываются при планировании системы. В результате создаются индивидуальные системы, точно адаптированные к конкретной ситуации и применению. Успешное сотрудничество по первой системе нагрева и охлаждения от LAUDA было настолько убедительным, что теперь были

реализованы два дополнительных решения - две системы типа мультипетля.

Мультипетля - модульная компактная система

В зависимости от требований LAUDA предлагает различные решения по нагреву и охлаждению для опытного производства, от термостатов процесса до полных систем. Система мультипетля характеризуется свободными возможностями комбинирования различных модулей нагрева, охлаждения и глубокой заморозки, а также компактной индивидуальной конструкцией. В данном случае требуемый диапазон температур составляет от -9 до 90 °С. Однако, поскольку заказчик может самостоятельно обеспечить охлаждающий рассол при -9 °С, в обеих системах необходимы только модули теплопередачи. В качестве альтернативы LAUDA могла бы дополнительно установить системы технологического охлаждения, например типа SUK, в качестве дополнительных модулей.



Рисунок 1:
Multiloop 8 ML 350 с восемью индивидуально управляемыми контурами терморегулирования

Для двух технологических этапов были созданы Multiloop 8 ML 350 и 4 ML 350 соответственно, оснащенные восемью и четырьмя отдельными контурами терморегулирования и способные обеспечить индивидуально требуемый расход, уровень температуры и мощность. В случае Multiloop 8 ML 350 было построено по два модуля друг на друге и всего четыре ряда модулей. Это позволяет сократить требования к пространству примерно на 35 процентов по сравнению с восемью отдельными устройствами. Все контуры терморегулирования имеют общую центральную линию охлаждения, которая распределяется на отдельные блоки терморегулирования по мере необходимости в зависимости от требований. Это способствует повышению производительности системы, в данном случае - снижению потребности в охлаждении по сравнению с восемью отдельными устройствами. Помимо блоков охлаждения или нагрева, центральным элементом систем мультипетля является сенсорная панель для управления и параметризации отдельных блоков терморегулирования. Подключение системы к системе управления процессом заказчика было реализовано с помощью интерфейса OPC UA.

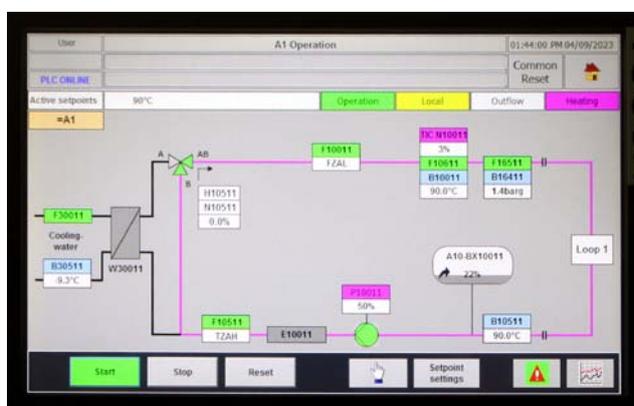


Рисунок 2:
Сенсорная панель для управления блоками терморегулирования с подключением OPC UA

Идеально подходит для интегрированного многоступенчатого производства с высоким потенциалом опасности

Масштабирование химических процессов часто приводит к повышению потенциала опасности, поскольку большие объемы партий могут означать сильно экзотермические реакции или большее выделение токсичных веществ. Восемью- или четырехканальная система позволяет работать с небольшими проточными реакторами, каждый из которых индивидуально подключен к контуру терморегулирования. Таким образом, объемы партий в отдельном реакторе могут поддерживаться на низком уровне, а потенциал опасности для людей и окружающей среды минимизирован, в то время как больший объем производства тем не менее достигается благодаря круглосуточной работе системы. Таким модульным способом можно безопасно реализовать большие объемы производства. Производственные мощности используются оптимально.

Заключение

Основываясь на индивидуальном инженерном планировании систем в LAUDA, системы нагрева и охлаждения могут быть спроектированы и реализованы точно в соответствии со спецификациями заказчика. Это создает системы, оптимизированные с точки зрения технологии процесса и энергетики, напрямую адаптированные к процессу или требованиям заказчика, что приводит, например, в интегрированном многоступенчатом производстве к лучшим результатам продукции, более высокой безопасности и более высоким выходам.