

16. Автоматизація процесу завантаження та мийки обладнання з використанням двохсідельних клапанів

Ярослав Шепель

Національний університет харчових технологій

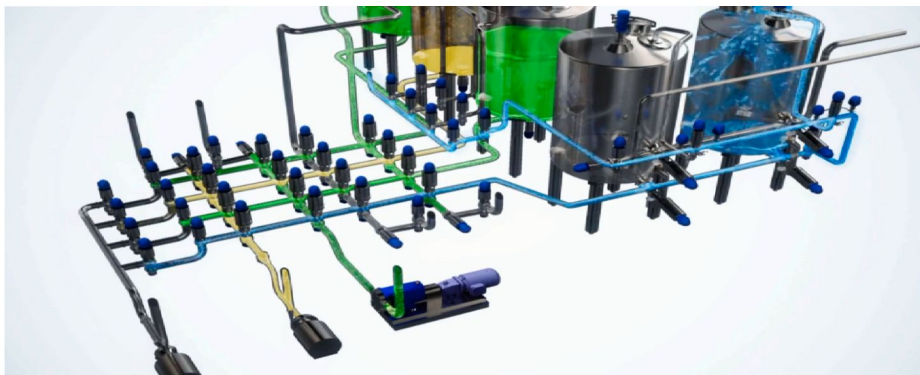


Рис.1. Територіально-розподілена система трубопроводів і клапанів

Процес завантаження, вивантаження і мийки обладнання є одним з важливих процесів виробництва багатьох харчових виробництв, які потребують автоматизації. Особливо це стосується виробництв де поряд з операціями вивантаження і завантаження обладнання необхідно виконувати мийку обладнання і трубопроводів, які територіально-розподілені і мають багато управляючих клапанів (рис.1). Важливим фактором в цих процесах є надійність використаних засобів автоматизації. Для побудови таких систем автоматизації пропонується використати двохсідельні клапани клапанний кластери, з управлінням по шині ASI-Bus, що повністю відповідає найкращим технічним рішенням автоматизації цих процесів.

Двохсідельні клапани відносяться до запірно-регулюючої арматури, які використовуються для розділення двох потоків рідини і об'єднання трубопровідних систем. Завдяки будові клапанів, можливо перенаправляти потік рідини з однієї труби в іншу, коли це необхідно, а також забезпечувати автономне функціонування

систем не змішуючи два продукти рідини (рис.2). При об'єднанні клапанів в кластер, стає можливим одночасне завантаження однієї ємності, вивантаження іншої і мийка третьої. Це збільшує продуктивність технологічного відділення.

Конструкцією клапанів передбачено недопускання перетікання одного продукту в інший для чого при прориві ущільнення конструктивно виконується невеликий зазор між дисками сідел, який з'єднаний з дренажним каналом, що в закритому положенні клапана (№С), забезпечує витікання продукту в каналізацію. Для забезпечення можливості мийки обладнання і трубопроводів виконується фліпування клапанів для кращого промивання ущільнювачів в яких можуть залишатися залишки продукту.



Рис.2. Структура і загальний вигляд двохсідельного запірно-регулюючого клапана

Особливої уваги заслуговує вибір технічних засобів для управління великою кількістю клапанів, об'єднаних в одну систему. Як правило керування клапанами виконується за допомогою стисненого повітря. При цьому клапани можуть бути оснащені старт-контролерами і датчиками положення.

Для керування клапанами пропонується використати польову мережу нижнього рівня - AS-interface.

AS-interface - це система з одним ведучим (Master) пристроєм. В якості таких пристроїв можуть виступати комунікаційні процесори, наприклад програмовані контролери Simatic фірми Siemens. Це дозволяє використовувати AS-interface в якості підсистеми PROFIBUS-DP з DP-AS-interface Link модулем зв'язку. Через шлюзи можна вийти в інші промислові мережі: FOUNDATION Fieldbus, ModBus, Interbus, та ін. Він здійснює комунікацію між веденими пристроями і системою управління, і забезпечує спрощений монтаж керованої установки. Особливістю цієї мережі є те що опитування, видача керованих дій на ВМ і живлення відбувається через двохжильний стандартизований кабель. Це дозволяє значно зменшити затрати на монтаж системи і суттєво зменшити кабельну продукцію.

Запропоновані рішення можуть бути використані у пивоварній і молочній промисловості, при виробництві напоїв і соків