

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ДОЗУВАННЯ КОМПОНЕНТІВ МАРГАРИНУ

Маргаринова промисловість – одна з галузей масложирової промисловості, покликана організувати вироблення твердих харчових жирів в основному з рослинних олій з додавкою деякої кількості тваринних жирів. Вона за складом і властивостями багато в чому перевершує вершкове масло, наприклад за змістом поліненасичених жирних кислот, також званих есенціальними (не замінної) які є важливим компонентом і надають лікувальну профілактичну дію для організму людини.

Маргарин – продукт на основі рослинних олій, води, емульгаторів з додаванням ароматизаторів. Маргарин широко використовується в якості інгредієнту для приготування багатьох блюд. Він являє собою фізико – хімічну систему, один з основних компонентів якої – вода (дисперсна фаза) – розподіляється в іншому – маслі (дисперсійне середовище) у вигляді найдрібніших часток, утворюючи емульсію типу «вода в маслі».

Процес виробництва маргарину на ряді ділянок вимагає дозування компонентів – при надходженні жирів з масло-зливної станції до рафінаційного цеху, при приготуванні сумішей жирів, додаванні маргарину та харчових жирів за певним рецептом.

Автоматизація виробництва є найважливішим чинником прискорення науково-технічного прогресу у виробництві продуктів харчування. Подальші розвиток промисловості вимагає створення автоматизованого обладнання, автоматизованих ліній, технологічних процесів.

Актуальність даної теми полягає в проведенні автоматизації технологічного процесу виготовлення маргарину на етапі дозування та змішування компонентів шляхом розробки системи керування на основі промислової автоматики – програмованих логічних контролерів та панелей візуалізації.

Для досягнення поставленої мети виконано ряд задач:

- проаналізовано технологію виробництва, визначити об'єкта автоматизації;
- визначено керовані параметри, розробити функціональну схему автоматизації;
- обрано необхідні елементи автоматики, розроблено структурну схему системи керування;
- розроблено алгоритмічне забезпечення контролера системи керування.

Система управління призначена для реалізації наступних функцій:

- 1) автоматичне дозування жирових і водно-молочних компонентів на вагах відповідно до рецептури;
- 2) можливість зберігання та редагування всіх необхідних рецептур продукції;
- 3) автоматична перекачування компонентів, відміряних згідно з рецептом, з ваг на підготовчі змішувачі, автоматична циркуляція (емульгування) і перекачування продукту в робочий бак;
- 4) можливість виконання всіх операцій в покроковому (при натисканні на кнопку операції) і в ручному режимах;
- 5) можливість проведення миття лінії в ручному режимі;
- 6) оперативний контроль процесу приготування маргарину з екранів робочих станцій за допомогою реалізованих у кольоровому виконанні фрагментів мнемосхем технологічного процесу;
- 7) аварійна сигналізація при виході технологічних параметрів за нижні і верхні межі встановлених технологічних та аварійних меж;
- 8) фасування продукції в контейнери на фасувальній машині в автоматичному режимі і можливість роботи в ручному режимі;
- 9) збереження звітів по вазі.

Основними цілі створення даної системи управління є:

- підвищення якості продукції;
- підвищення точності дозування відповідно до рецептури;
- підвищення точності наповнення контейнерів на фасувальній машині;
- підвищення продуктивності ліній приготування та фасування маргарину;
- зниження матеріальних витрат за рахунок підвищення оперативності і точності управління.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 4465:2017 «Маргарин. Загальні технічні умови.». Вид офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ». 2016. [Чинний від 2016-07-01]. 51 с.
2. Демидов І.М. Споживчі властивості харчових жирових продуктів / Демидов І.М., Тимченко В.К. – Харків: НТУ «ХП». 2004. 172 с