

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ВИРОБНИЦТВА БЛОЧНИХ ПІНОПОЛІСТИРОЛІВ

Складний процес виготовлення блочних пінополістиролів базується на використанні фізико-хімічних, реологічних, термодинамічних, теплофізичних та інших закономірностей. Залежно від умов порцесу змінюються і фізико-механічні властивості полімерів, тому вибір і обґрунтування параметрів мають принципове значення, а рівень контролю параметрів впливає на рівень безпеки виробництва.

Технологія переробки розвивається на ряді фундаментальних досліджень. Переробка пластмас у виріб трудомісткий процес і щоб забезпечити різке підвищення випуску виробів без збільшення чисельності персоналу та негативного впливу на рівень безпеки, необхідні принципово нові технологічні процеси, автоматичні лінії з комп'ютерним керуванням.

Завданням дослідження було:

- провести аналіз технологічного процесу виробництва блоків з пінополістиролу;
- провести аналіз сучасних способів виробництва пінополістирольних блоків;
- провести існуючих видів промислових контролерів;

- розробити структурну схему системи автоматичного управління блок-формою;

- розробити програму управління процесом виробництва пінополістирольних блоків.

Метою роботи є розробка програми для управління виробництвом блоків з пінополістиролу, зокрема, розробка програми управління блок-формою для виробництва блочного пінополістиролу, принципове вдосконалення і збільшення продуктивності діючих виробництв на базі нової техніки і технології із застосуванням сучасної системи управління [1, 2].

Нині вироби з пластичних мас робляться дуже різноманітними методами. При цьому вибір методу виготовлення виробів обумовлений видом полімеру, його початковим станом, а також конфігурацією і габаритами виробу.

З багатьох способів отримання газонаповнених матеріалів найширше поширений процес спінювання [2].

Основні етапи цього процесу: 1) зародження газових бульбашок в рідкій полімерній системі, суспензії, рідкій суміші або розплаві; 2) зростання і стабілізація цих бульбашок; 3) затвердіння полімерної фази.

Особливості протікання процесу спінювання визначаються природою початкового матеріалу.

Проблеми комплексної автоматизації і механізації технологічного процесу нині на виробництві приділяють велику увагу.

Впровадження елементів автоматизації в технологічний процес дозволяє: поліпшити умови праці, попередити забруднення атмосферного повітря і водойм промисловими відходами, понизити рівень виробничих травм і аварійних ситуацій у виробництві, зменшити витрати на сировину і енергію, підвищити якість продукції, що випускається, понизити її собівартість, зменшити відсоток браку і відходів.

Комплексна автоматизація процесів хімічної технології припускає не лише автоматичне забезпечення нормального ходу цих процесів з використанням різних автоматичних пристроїв (контролю, регулювання, сигналізації та ін.), але і автоматичне управління пуском і зупинкою апаратів для ремонтних робіт і в критичних ситуаціях.

Проведений аналіз показав, що жорсткі обмеження на вартість і величезну різноманітність цілей автоматизації привели до неможливості створення універсального програмованого логічного контролера (ПЛК), як це сталося з офісними комп'ютерами. Область автоматизації висуває безліч завдань, відповідно до яких розвивається і ринок, що містить сотні несхожих один на одного контролерів, що розрізняються десятками параметрів. Кожен виробник випускає декілька типів ПЛК різної потужності і вартості, щоб збільшити прибуток за рахунок сегментації ринку.

Вибір оптимального для конкретного завдання контролера ґрунтується зазвичай на відповідності функціональних характеристик контролера

вирішуваній задачі за умови мінімальної його вартості. Враховуються також інші важливі характеристики (температурний діапазон, надійність, бренд, наявність дозволів технагляду, сертифікатів і т. п.).

Незважаючи на величезну різноманітність контролерів, в їх розвитку помітні наступні загальні тенденції: зменшення габаритів; розширення функціональних можливостей; збільшення кількості підтримуваних інтерфейсів і мереж; використання ідеології "відкритих систем"; використання мов програмування стандарту МЭК 61131-3; зниження ціни. Апаратні відмінності між комп'ютером і контролером поступово зникають. Основними відмінними ознаками контролера залишаються його призначення і наявність технологічної мови програмування [6, 7, 8].

Безкоштовне середовище програмування CoDeSys: простий і зручний інтерфейс, повна підтримка усіх мов програмування згідно стандарту IEC 61131-3 (IL, ST, LD, SFC, FBD + додаткова мова CFC).

В якості контролера було обрано ОВЕН ПЛК 154УЛ з двома модулями розширення МДВВ і одним МВ110. Це устаткування ідеально підходить для автоматизації блок-форми оскільки усі вхідні сигнали, що поступають на вхід контролера, і вихідні сигнали з контролера відразу представляються в уніфікованому вигляді. Контролер повністю задовольняє вимогам системи управління по швидкодії і кількості пам'яті, як фізичної, так і програмної.

В процесі виконання роботи був зроблений аналіз технологічного процесу виробництва блоків з пінополістиролу. Проаналізовані існуючі види промислових контролерів. Розроблена програма управління системою автоматичного управління виробництвом блоків з пінополістиролу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шплетт Н.Г. Карбамідні пінопласти для цивільного будівництва, 1985.
2. Андрианов Р.А. Пономарьов Ю.Е. Пінопласти на основі фенолоформальдегідних полімерів.- Ростов: Університет, 1987.- 80 с.
3. Денисенко В.В. Вибір апаратних засобів автоматизації небезпечних промислових об'єктів. - СТА, №4, 2005.- С. 86-94.
4. Денисенко В.В. Різновиди ПД-регуляторів. Автоматизація в промисловості, №6, 2007.- С. 45-50.
5. Корнєєв В.В., Кисельов А.В. Сучасні мікропроцесори.- Спб.: БХВ-Петербург, 3-е видавництво, 2003.- 448 с.
6. Автоматизація виробництва пінополістирольних блоків. Електронний ресурс "ВяткаСтройДеталь". Режим доступу: <http://www.penolider.ru>.
7. Видавництво науково-технічної літератури "НАУЧТЕХЛИТИЗ-ДАТ". Електронний ресурс. Режим доступу: <http://tgizd.ru/>.
8. Виробник ПЛК ОВЕН. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.owen.ru>.