

УДК 621.798

Т.М. Вітньо, докт. техн. наук, проф., Г.І. Паробок

**АНАЛІЗ СУЧАСНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПАКУВАННЯ ХАРЧОВИХ
ВИРОБІВ МЕТОДОМ «FLOW-PACK»**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

T.M. Vitenko, Ph.D., D.Sc., Prof; H.I. Parobok

**ANALYSIS OF MODERN EQUIPMENT FOR FOOD PRODUCTS PACKAGING BY
«FLOW-PACK» METHOD**

В умовах розвитку харчових технологій, для якісного та надійного зберігання продукту використовують різні методи пакування. Одним з найбільш ефективним і дешевим методом є пакування «флоу-пак».

Устаткування «флоу-пак» використовується для упакування предметів різних форм з широким діапазоном габаритних розмірів. Невисока вартість пакувального матеріалу і висока продуктивність обладнання для упаковки методом «flow-pack» дозволяють забезпечити привабливі ціни на даний вид упаковки.

Технологія отримання упаковки і перші пакувальні машини були розроблені в швейцарській компанії «SIG» у 1955р. Згодом випустила аналогічні машини англійська компанія «Forgrove machinery Ltd» у 1957 році і присвоїла цьому виду упакування назву «flow-pack». Даний тип упаковки представляє собою трьохшовний пакет, з одним поздовжнім і двома поперечними швами.

Трьохшовний пакет герметичний і захищає товар від вологи, а при використанні металізованих плівок і від проникнення ультрафіолету всередину упаковки. Саме тому така упаковка використовується для величезної безлічі товарних груп в харчовій, косметичній і не продуктової промисловості.

Важливою класифікаційною ознакою пакувального обладнання є структура технологічного процесу пакування. За цією ознакою обладнання поділяють на дискретної (періодичної) дії та безперервної.

В машинах дискретної дії продукція обробляється впродовж заданого часу і упакований продукт виводиться із машини після завершення цього періоду. Потім процес повторюється. В машинах безперервної дії існує встановлений в часі робочий процес: завантаження продукції і вивантаження пакованої одиниці здійснюється одночасно.

За конструктивними ознаками пакувальне обладнання поділяється:

- за видом компоновання робочих органів;
- за траєкторією переміщення продукції (горизонтальна, вертикальна, складна);
- за структурою вхідних і вихідних потоків (однопотокові; багатопотокові, з розхідними, збіжними, паралельними, змішаними потоками);
- за траєкторією переміщення робочих органів (лінійні, горизонтальні, вертикальні, складні, комбіновані);
- за видом транспортних систем (лінійні, роторні);
- за типом і видом приводу (одноприводні; багатоприводні; з приводом електромеханічним, пневматичним, гідравлічним, комбінованим).

Максимальна продуктивність машини для конкретного продукту буде залежати від його довжини та висоти. Чим менше ці розміри продукту, тим більшої продуктивності пакувальника можна досягти.

За ступенем механізації і автоматизації виконання операцій пакувальні машини бувають: з ручною системою керування, напівавтоматичної дії та автоматичної дії.

В машинах напівавтоматичної дії здебільшого основні операції виконуються в автоматичному режимі, а допоміжні — із застосуванням ручної праці. Об'єднання кількох автоматизованих машин в потокову лінію з єдиною системою керування формує комплексну автоматизовану лінію.

Для формування пакету «флоу-пак» використовуються різні гнучкі термозварювальні рулонні пакувальні матеріали зазвичай багат шарові і комбіновані.

Для фіксації рулонного пакувального матеріалу застосовуються рулонотримачі із затискними конусами. Осьове зусилля створюється в різних конструкціях систем фіксування рулону різними способами.

У системах зі стопорним гвинтом або з самозаклинюючим затиском для затиску рулону необхідне осьове зусилля, яке створюється безпосередньо вручну. У затискачах з осьовим гвинтом або з гвинтовим скосом на торці рухомого конуса осьове зусилля створюється за рахунок додатку крутного моменту, причому прикладене зусилля може бути в багато разів менше за осьове за рахунок плеча важеля і гвинта.

У деяких конструкціях зусилля створюється пружиною. Для фіксування рулону він повинен бути затиснутий конусами, щоб уникнути неспіввісності рулону і утримувача, що приводить до пульсації натягу в розмотуючій стрічці.

Максимальна швидкість роботи пакувальника залежить від декількох факторів. Це і характеристики пакувальної плівки, в яку ви бажаєте упаковувати ваш продукт, і габаритні розміри продукту, і типу упаковки.

Основними перевагами пакування «флоу-пак» є

- економічність,
- привабливий зовнішній вигляд,
- зручність використання.

У більшості пакувальних машин типу «флоу-пак» недорогого цінового сегменту існує ряд проблем. Головною проблемою таких машин є переналадки під час переходу з одного виду продукту на інший.

Так само відсутня автоматична система зміни рулону плівки, що призводить до частішої заміни деталей. Проаналізувавши основні недоліки, можна формувати основні шляхи удосконалення пакувальних машин, а саме автоматизація системи подачі плівки та конструктивне втручання в основні вузли пакувальної машини.

Література

1. Пальчевський Б.О., Крестьянполь О.А., Бондарчук Д.В. Розрахунок функціональних пристроїв пакувальних машин: Навчальний посібник / За ред. проф. Б.О.Пальчевського. – 2-е вид., випр. і доп. – Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2014. – 264 с.

2. Гавва О.М., Беспалько А.М., Волчко А.І. Пакувальне обладнання в 3 кн. – 1 кн. Обладнання для пакування продукції у споживчу тару / За ред. О.М.Гавви, – Київ: ІАЦ «Упаковка», 2008. – 436 с.

3. Мирончук В.Г. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості; навчальний посібник / Мирончук В.Г., Орлов Р.О., Українець А.І. та ін. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 288 с.

4. Маршалкин Г.А. Технологическое оборудование кондитерских фабрик. – М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1974. – 448 с.

5. Поперечний А.М. Процеси та апарати харчових виробництв / Поперечний А.М., Черевко О.І., Гаркуша В.Б., Кирпиченко Н.В. – К.: ЦУЛ, 2007. – 304 с.

6. Анурьев В.И. Справочник конструктора – машиностроителя. В 3-х т. Том 2; Справочник конструктора-машиностроителя. – Москва: Машиностроение, 1982. – 584 с.