

УДК 663.46

Романець Н. - ст. гр. ХО-41

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ПЛЯШКОМИЙНОЇ МАШИНИ АММ-6

Науковий керівник: к.т.н., доцент Зварич Н.М.

Romanets N.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

RESEARCH WORKING OF BOTTLE WASHING MACHINES АММ-6.

Supervisor: Ph.D., Ass. Pr. Zvarych N.

Ключові слова: пляшкомийна машина, розлив пива

Keywords: Bottle washing machine, pouring beer

При розливі рідких харчових продуктів на пивзаводах, молокозаводах, заводах безалкогольних напоїв миттю піддають обігову і нову скляну тару, фляги, ящики, інвентар та технологічне обладнання. Забруднення мінерального та органічного походження, що містяться на їх поверхні, ставлять певні вимоги до мийних розчинів і технологічного процесу миття.

У зв'язку з цим під час технологічної операції миття можна виділити наступні етапи: попереднє ополіскування, відмочування, шприцювання — миття, шприцювання — ополіскування теплою і холодною водою, стерилізацію. Попереднє ополіскування здійснюють водою, підігрітою до 30°C, для підігріву пляшок, щоб запобігти термічному биттю. Відмочування полягає в розчиненні забруднень хімічним розчином. Ванни для відмочування являють собою конструкції прямокутної форми, в яких певний час знаходиться пляшка (чи інша тара). Для відмочування, шприцювання і миття використовують кислотні та лужні розчини при температурі 70-75°C. Для ополіскування пляшок спочатку використовують гарячу воду при температурі 45°C, потім теплу воду температурою 30°C і холодну воду. Стерилізацію пляшок проводять паром. Для шприцювання мийний засіб подається струменем. Струмінь можна розділити на три ділянки: компактний, роздрібнений і розпилений. Для миття використовують компакту ділянку струменя. Енергія струменя має бути достатньою для того, щоб він досягнув дна пляшки. Мийний розчин подають через отвори діаметром 1,5-2,5 мм при тиску $(1,5-2) \cdot 10^5$ Па.

Автоматична реверсивна пляшкомийна машина АММ-6 зі змочуванням і промиванням струменем води служить для миття пляшок з-під пива, безалкогольних напоїв, молока і мінеральної води забруднених звичайними домішками. Пляшкомийна машина складається з таких секцій: привід та ходові агрегати машини; вхід пляшок; попередній підігрів; лужна ванна; пристрій для відділення етикеток; внутрішній і зовнішній промивний пристрій та зворотнє охолодження пляшок; вивантаження пляшок. Привід та ходові агрегати машини забезпечують процес миття, який обумовлений рухом – проходженням пляшок через машину. Привід машини складається з головного приводу, стикового ланцюга, носіїв пляшкомийок, власне пляшкомийок, контрольного обладнання пляшкомийної машини.

Якщо процес миття представити у хронологічному порядку руху пляшок по секціях пляшкомийної машини і поступового видалення бруду, то можна виділити 7 фаз:

- Попереднє змочування (3 фази:) 1x Попереднє змочування, температура 35° С. 1x Попереднє змочування, температура 45° С. 1x Попереднє змочування, температура 55° С.

Надлишкова вода через перелив попереднього змочування відводиться у каналізацію. Вода у ваннах нагрівається за рахунок переливу з верхніх ванн промивки водою і за рахунок близькості головної лужної ванни.

2. Тривале змочування. Тривалий контакт пляшок з мийним розчином відбувається у триповерховому пристрої при температурі 75-85°C. Мийний розчин нагрівається паром у трубчастому теплообміннику, подача пари регулюється автоматично пневмоклапаном. Луг з теплообмінника поступає зразу на форсунки видалення етикеток, таким чином, самий гарячий луг знаходиться у форсунках видалення етикетки.

3. Видалення етикеток:

- агрегат, встановлений нижче рівня розчину – 1 форсунка на горловину пляшки;
- агрегат встановлений вище рівня розчину – 2 форсунки на горловину пляшки.

Етикетка відноситься потоком лугу на стрічковий конвеєр-фільтр виносу етикеток.

4. Видалення залишків м'якого розчину. Секція захищає деталі пляшкової машини від попадання мийного розчину. Секція нагрівається за рахунок близькості лужної ванни (знаходиться над головною лужною ванною) і за рахунок носіїв пляшок і самих пляшок, що проходять через неї.

5. Промивка струменем води і змивання:

- 7х промивання обертовими форсунками, при температурі 20-65°C;
- 3х промивка стаціонарними форсунками, при температурі 20-65°C;
- 3х зовнішнє споліскування, при температурі 20-65°C.

Каскадна конструкція 3 ванн дозволяє поступове охолодження пляшок і подальшу рекуперацію тепла. Вода поступає з зони промивки питною водою і далі перетікає у наступні ванни. Температура ванн підвищується поступово, нагріваючись теплом носіїв пляшок і самих пляшок, що через них проходять. Таким чином, проходить природна регуляція температури ванн з однієї сторони постійно поступаючою холодною водою з зони промивки питною водою і гарячими пляшками і носіями. Далі через перелив вода поступає в зону попереднього намочування – змивання.

6. Промивання питною водою

- додаткове охолодження пляшок і стікання остатків води;
- 2х промивання обертовими форсунками, при температурі 8-12°C.

7. Додаткове охолодження пляшок і стікання остатків води.

В процесі миття пляшок деяка частина їх неминуче розбивається і коливається в межах від 0,15 до 0,5%. Витрата пари у відмочно-шприцевих машинах на мийку 1000 пляшок коливається від 15 до 40 кг, витрата води 400-800 л.

Вимиті пляшки піддаються бракеражу, який полягає в перегляді їх бракувальницею на світлових екранах, встановлених на конвеєрі при виході пляшок з мийних машин. Чисто вимитими вважаються пляшки, внутрішня і зовнішня поверхня яких блискуче-глянцева без будь-яких плям або матових нальотів, без приставших до скла частинок, волокон. На поверхні чисто вимитих пляшок краплі води не затримуються і стікають за 30-60 сек. Погано вимиті пляшки вибраковуюються і направляються на повторну мийку. Брак миття коливається в межах 0,5-5,0%.