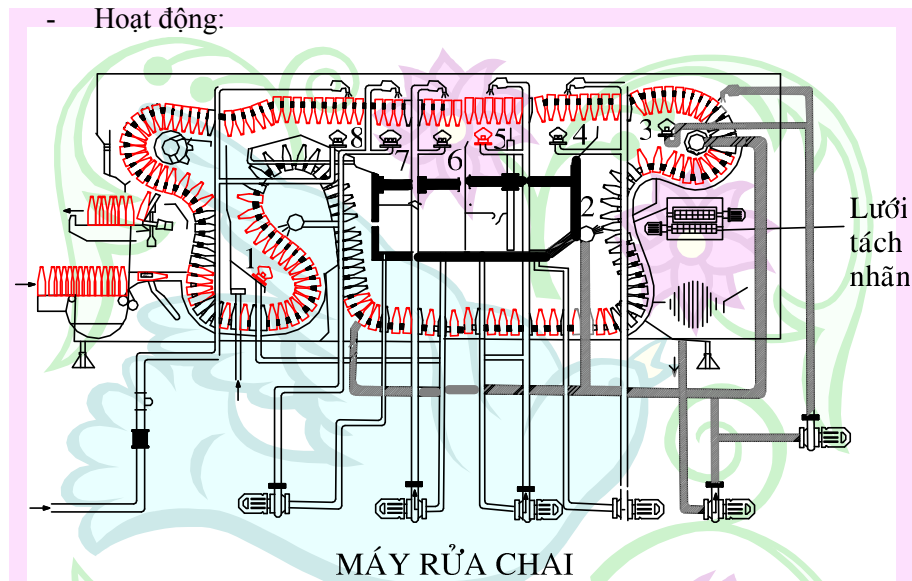


3.3.9.3. Quy trình công nghệ chiết chai có 3 máy chính:

3.3.9.3.1. Máy rửa chai:

- **Mục đích:** chai ở thị trường đưa về không đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh cần phải cọ rửa sạch, vô trùng để sau khi chiết hấp bảo đảm hợp vệ sinh. Quá trình làm sạch chai từ sự kết hợp của O₂ tác nhân hóa học (soude) và vật lý (nhiệt độ).
- **Yêu cầu:** một chai được gọi là rửa sạch là chai không được có các tạp chất thấy được như: bụi bẩn, xác nhãn, keo dán nhãn, các chất hữu cơ và không có VSV các loại.
- **Nguyên tắc hoạt động:**
 - Cấu tạo máy rửa: gồm các phần chính:
 - Hệ thống truyền động máy chai vào và ra.
 - Hệ thống các bồn ngâm rửa chai
 - Bồn rửa-ngâm sơ bộ
 - Bồn soude chính: chứa NaOH, nồng độ 1,6 – 2,5g/l, t⁰ 80⁰C
 - Bồn soude phụ: chứa NaOH, nồng độ < 0,5g/l
 - Bồn nước nóng I: t⁰ 10⁰ - 45⁰C
 - Bồn nước nóng II: t⁰ 35⁰ - 40⁰C
 - Bồn nước lạnh: t⁰ 25⁰ -30⁰C

- Rửa tinh: Bộ phận phụ trợ gồm nhiệt kế gắn ở từng bồn, ống hơi giải nhiệt, đồng hồ áp lực, pec phun nước.
- Bộ phận băng tải đưa bã nhân ra.



Chai dở được đưa vào máy, đi qua bồn ngâm sơ bộ để xả bia còn sót lại trong chai, loại bỏ cặn cơ học nhờ pec phun 1, đồng thời ngâm nhân và làm mềm cặn bám trong chai. Sau đó chai được chuyển vào hầm sút chính. Đây là giai đoạn quan trọng nhất, ở hầm này chai được bóc sạch nhân thông qua pec phun 2. Nhân sau khi tách ra được loại khỏi máy bởi lưới tách nhân. Tiếp đến, chai được pec phun 3 phun soude để loại bỏ những chất dở trong chai hoàn toàn, rồi chai được đưa qua bồn soude phụ để pec phun 4 rửa sơ bộ soude, sau đó qua bồn nóng 1,2, lạnh để tiếp tục rửa sạch soude nhờ pec

.....
phun 5,6,7. Cuối cùng chai được pec phun 8 rửa tinh lần cuối để đưa ra ngoài.

Chai sau khi rửa khỏi máy rửa được băng tải chuyển đến đèn soi với mục đích loại những chai chưa sạch ra ngoài.

3.3.9.3.2. Máy chiết chai:

Bia được chiết vào chai theo nguyên lý đối áp:

Chai được đưa vào máy chiết bằng etol vô chai. Còn bia bơm từ TBF qua chứa ở clod của máy chiết. Sau đó được piston nâng chai lên để tiếp xúc với ron của robine. Sau khi tiếp xúc kín, robine sẽ mở bằng một van mở tự động để CO₂ vào chai tạo sự cân bằng áp lực trong chai và trong clod. Đến lúc đó, bia sẽ được rót xuống theo dọc vòi chiết và ron của vòi chiết. Trong quá trình bia được rót xuống đến khi van khóa robine làm việc thì bia đã được rót đầy chai và được đưa ra bằng 01 etol đưa chai ra cùng lúc piston đã hạ xuống. Tiếp theo chai sẽ được 01 etol nữa đưa vào bộ phận đóng nút, hoàn tất chai sẽ được đưa ra ngoài bằng 01 etol tương tự etol đưa chai vào máy. (Công suất của máy chiết trung bình là 7000ch/h)

- *Mục đích:* dễ dàng vận chuyển bia đến nhiều số lượng lớn mà vẫn đảm bảo chất lượng (giữ carbonic, hương vị thơm đặc trưng của bia không bị bay mất trong thời gian lưu hành và các chỉ tiêu cảm quan vi sinh khác)
- *Cấu tạo máy chiết bia:*
 - Bộ phận nâng chai (piston); Bầu máy; Hệ thống vòi chiết, robine
- *Vận hành máy chiết:*

Các điều kiện để vận hành máy chiết.

+ Áp lực gió piston từ 2 -> 2.5 bar

+ Áp lực carbonic: 4 -> 5 bar

+ Áp lực bơm từ TBF: 4 -> 5 bar

+ Độ lạnh của bia: 0⁰ -> 5⁰C

• *Yêu cầu chất lượng chai:*

- Thể tích chiết theo yêu cầu.
- Chai phải có khả năng chịu áp cao từ 10 → 12 kg/cm.
- Chịu sự thay đổi nhiệt độ đột ngột theo chuẩn quy định thì chai chứa phải chịu được sự chênh lệch nhiệt độ là 33⁰C

3.3.9.3.3. *Máy thanh trùng: (máy hấp)*

- *Mục đích:* Diệt các tế bào men, cũng như các vi sinh vật trong chai, lon đảm bảo thời gian lưu hành qui định.
- *Yêu cầu:* Bia hấp xong phải có độ hấp tốt, chai bia phải kín và bóng.
- *Nguyên lý:* Dùng nhiệt ($\geq 62^{\circ}\text{C}$) kết hợp với chất nhựa của hoa bia và độ pH thấp trong bia để diệt các vi sinh vật và chất men còn sót lại trong bia khi lọc và chiết.
- *Thiết bị:* Máy thanh trùng tại nhà máy gồm 8 hầm tương ứng với 8 vùng có nhiệt độ và thời gian tương ứng sau:

Thông số kiểm soát	Mức qui định	Thông số kiểm soát	Mức qui định
Nhiệt độ H ₁	30 ÷ 32 ⁰ C	Nhiệt độ H ₅	61 ÷ 62 ⁰ C
H ₂	40 ÷ 43 ⁰ C	H ₆	52 ÷ 53 ⁰ C
H ₃	52 ÷ 54 ⁰ C	H ₇	42 ÷ 43 ⁰ C
H ₄	62 ÷ 63 ⁰ C	H ₈	32 ÷ 33 ⁰ C
ÁP HƠI TỔNG: 4,0 ÷ 7,0 kg/cm ²			

- **Hầm 1:** Có tác dụng nâng dần nhiệt độ của chai từ 5⁰C lên khoảng 20⁰C với tác nhân là nước nóng cung cấp ở hầm 8. Nhiệt độ này được cài đặt ở 30⁰C – 32⁰C. Nước được phun từ trên xuống qua 2 ngăn tích tụ ở tank 1 (bên dưới có hầm 1)
 - **Hầm 2:** tiếp tục nâng nhiệt độ của chai lên khoảng 34⁰C nhờ nước nóng 42⁰C được cung cấp từ hầm 7.
 - **Hầm 3:** Cũng là vùng có tác động nâng nhiệt độ của chai. Tại đây chai có nhiệt độ khoảng 34⁰C được nâng lên khoảng 46⁰C nhờ tác dụng của nước nóng được định ở 52⁰C.
- Tóm lại 3 hầm đầu 1,2,3 là những hầm có nhiệm vụ làm tăng dần nhiệt độ của chai, tránh tình trạng bị shock nhiệt gây bể chai.
- **Hầm 4:** Đây là hầm có nhiệt độ lớn hơn hay bằng nhiệt độ thanh trùng nhằm đưa chai nhanh chóng đạt đến nhiệt độ thanh trùng 62⁰C. Ngăn này có tác dụng tích cực trong việc góp phần làm giảm bớt thời gian

thanh trùng, giảm kích thước máy. Đây là hầm rộng nhất trong 8 hầm của máy. Việc tăng nhiệt độ cao có tác dụng nâng nhiệt độ thật của bia trong chai lên đến nhiệt độ thanh trùng 62⁰C. Nước nóng được phun từ trên xuống và tích tụ ở tank 4 bên dưới hầm, do quá trình trao đổi nhiệt của chai, nhiệt độ của nước nha giảm, để duy trì nhiệt độ không đổi, tank được cung cấp nhiệt bằng cách cho trao đổi nhiệt với hơi hoá nhiệt được cung cấp từ lò hơi qua hệ thống ống xoắn đặt chìm trong nước ở tank 4. Nước sau khi được gia nhiệt trở lại được bơm lên phía trên tiếp tục phun xuống, thực hiện chức năng của vùng hoá nhiệt.

- Hầm 5: đây là vùng thanh trùng khi chai đạt đến nhiệt độ thanh trùng 62⁰C và được đi trong vùng thanh trùng với nhiệt độ không đổi trong thời gian 8-10'. Cũng như ở hầm 4, nước được định ở 62⁰C và được duy trì nhờ hệ thống hơi hoá nhiệt, và cũng được liên tục. Vùng 6,7,8 là những vùng làm lạnh đưa bia từ nhiệt độ thanh trùng 62⁰C về nhiệt độ môi trường một cách từ từ thành shock nhiệt gây bể chai.
- Hầm 6: Chai (bia) có nhiệt độ 62⁰C được làm nguội từ nước ở tank 3 bơm qua. Nước sau khi làm nguội được gia nhiệt đến 49⁰C và bơm trở về hầm 3.
- Hầm 7: Tiếp tục hạ nhiệt độ của bia xuống 45⁰C, nhờ sử dụng lượng nước được bơm qua từ hầm 2. Nước sau khi trao đổi nhiệt với bia và được cấp nhiệt đến nhiệt độ thích hợp là 42⁰C lại được bơm qua hầm 2 thực hiện chức năng gia nhiệt sơ bộ cho bia.
- Hầm 8: Cũng tương tự như thế, tại đây bia được hạ nhiệt xuống còn 35⁰C và ra khỏi máy thanh trùng và đến máy dán nhãn. Nước tích tụ ở

hầm 8 được định ở 32⁰C và bơm về hầm 01 thực hiện chức năng mới của nó là gia nhiệt cho bia (chai).

Cũng như vậy, máy hơi hoá nhiệt sau khi cấp nhiệt cho các tank 4,5,6,7 trở thành hơi ngưng và được bơm trở về gia nhiệt trở lại ở nồi hơi. Tại hầm 4,5,6 hơi được cung cấp khi cần thiết và cung cấp qua van tay. Khi lượng chai không đều, nước trao đổi nhiệt ít, hao tổn nhiệt lượng ít, nhiệt độ trong các tank có thể tăng lên hơn nhiệt độ đã định, cho nên để duy trì nhiệt độ ổn định, sẽ có hệ thống cung cấp nước ở nhà máy vào với lượng thích hợp để điều chỉnh nhiệt độ cần thiết, do đó lượng nước trong các tank sẽ tăng và từ từ tràn ra ngoài qua van xả theo đường ống chảy ra cống.

Tại máy thanh trùng do quá trình kết hợp giữa các hầm nên đã tiết kiệm rất nhiều nhiệt lượng và thể tích nước.

Đánh giá chất lượng bia được thanh trùng bằng chỉ số PU. PU là thời gian tương ứng với 1 phút khi bia chai ở nhiệt độ 60⁰C. Giá trị PU được tính từ nhiệt độ 50⁰C. PU là chữ viết tắt của Pastewizer Unit.

Giá trị PU cho phép từ 15 - 25 đơn vị.

- *Vận hành máy thanh trùng (máy hấp):*

Chai sau khi chiết xong và đóng nút sẽ được đưa vào máy hấp bằng cầu vô chai. Đầu tiên chai sẽ vô bồn số 8. Khi chai chuyển như vậy nước nóng từ trên sẽ dội xuống chai. Ở các bồn 4,5,6,7 là các bồn chủ yếu hấp bia đạt đúng độ chín cần thiết. *Mục đích* của việc bơm đổi lưu 1&8, 2&7, 3&6, là giúp cho chai không bị bể khi ta thay đổi nhiệt độ đột ngột. *Máy hấp* chạy

với tốc độ từ lúc chai vào đến lúc chai ra hết 45'. Chai sau khi hấp xong đưa ra, đi vào bộ phận dán nhãn, in...

- Các nguyên nhân gây nổ chai trong máy hấp:

- Tốc độ nâng nhiệt và hạ nhiệt quá nhanh.
- Giữ nhiệt độ ở vùng thanh trùng quá lâu.
- Thể tích khoảng trống của chai không đúng quy định kết hợp nhiệt độ hấp bia quá cao.
- Chai bị yếu do xử lý trong vận chuyển.

3.3.10. Tiêu chuẩn chất lượng bia thành phẩm:

3.3.10.1. Cảm quan:

- Mùi, vị : thơm ngon, đặc trưng của malt và houblon
- Màu sắc: màu vàng sáng đặc trưng của bia.
- Độ bọt : bọt dày trắng mịn, kết dính tốt.
- Độ trong: trong suốt, không có vật thể lạ.

3.3.10.2. Thành phần hoá lý:

- Độ Balling nguyên thủy: $12,2 \pm 0,2$ (% chất khô)
- Hàm lượng cồn tinh ở 15⁰C: $4,7 \pm 0,2$ (% thể tích)
- Độ chua : $1,6 \pm 0,2$ ml NaOH
- Màu sắc : $8,5 \pm 1$ (EBC)
- Độ trong : ≤ 5

- Hàm lượng cacbonic : chai : 4-5 g/l; lon : ≥ 4 g/l

3.3.10.3. Chỉ tiêu vi sinh:

- Tổng số vi khuẩn hiếu khí trong 1 ml bia ≤ 100

- Tổng nấm men trong 1 ml bia ≤ 5

- Không có vi sinh vật gây bệnh

- Thời gian bảo quản: 6 tháng

