

Chương 3:

CÁC MÁY PHÂN LOẠI SẢN PHẨM RỜI

3.1. Cơ sở lý thuyết phân loại sản phẩm rời.

3.1.1. Khái niệm và các phương pháp phân loại

a. Khái niệm:

Bất kỳ một hỗn hợp nào cũng có thể phân chia một cách cơ học thành các thành phần khác nhau theo tính chất cơ lý của chúng. Những tính chất cơ lý quan trọng nhất để phân loại hạt là hệ số thổi bay, kích thước hạt, dạng hạt, đặc tính (trạng thái) bề mặt, khối lượng riêng và tính đàn hồi.

Nguyên liệu của các xí nghiệp xay xát, xí nghiệp bột, xí nghiệp chế biến thức ăn gia súc,... là hỗn hợp các hạt hoặc sản phẩm từ hạt, chúng không giống nhau về độ lớn. Tất cả các hỗn hợp này đều ở dạng xốp. Trong hỗn hợp này thường lẫn tạp chất. Độ tạp chất cao sẽ làm giảm phẩm chất cũng như giá trị của nguyên liệu.

Quá trình phân loại hỗn hợp được chia làm hai quá trình nhỏ là làm sạch và phân loại theo cỡ hạt.

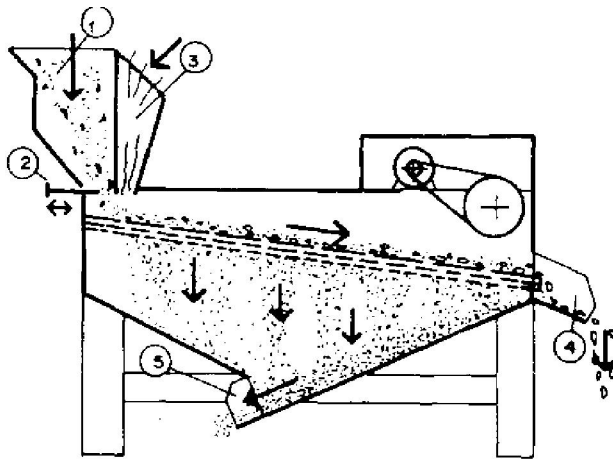
Làm sạch hỗn hợp nguyên liệu tức là phân chia hỗn hợp sao cho loại bỏ tối đa các tạp chất lẫn trong hỗn hợp để thu được khối nguyên liệu có cùng tính chất sử dụng với những tính chất công nghệ tương tự nhau.

Phân loại là phân chia hỗn hợp nguyên liệu hoặc sản phẩm thành các phần đồng nhất.

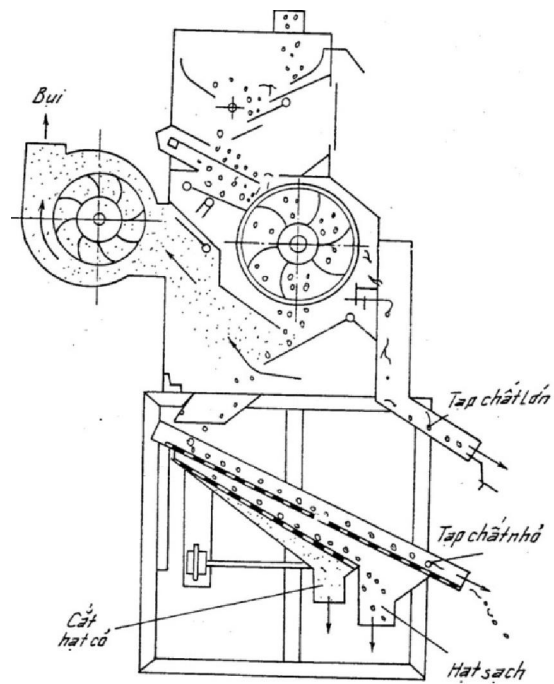
b. Các phương pháp phân loại

Thiết bị phân loại được phân thành hai nhóm sau:

- Thiết bị làm sạch và phân loại kiểu đơn giản. Các máy này có nhiệm vụ phân loại hỗn hợp thành hai thành phần theo một dấu hiệu riêng. Ví dụ: Máy sàng với một lỗ (cùng kích thước và hình dạng lỗ), máy chọn hạt có lỗ thông nhất nam châm tác dụng một lần.
- Thiết bị làm sạch và phân loại kiểu phức tạp. Nhóm này sẽ bao gồm nhiều thiết bị làm việc đơn giản được tổ hợp lại thành một máy hoàn chỉnh và chia khối hạt ra thành 3 hay 4 thành phần trở lên theo những dấu hiệu riêng. Ví dụ máy sàng quạt để tách tạp chất nhẹ bằng khí động và phân hỗn hợp thành các thành phần theo kích thước.



Hình 3.1. Máy làm sạch kiểu đơn giản



Hình 3.2. Máy làm sạch kiểu phức tạp

Hiện nay, trong sản xuất quá trình phân loại có thể thực hiện được bằng các máy làm việc dựa vào các tính chất làm việc của khối hạt:

- Dựa vào đặc tính hình học: sàng, rây, sàng ống và trống phân loại.
- Dựa vào tính chất khí động: quạt, xyclon,...
- Dựa vào trạng thái bề mặt: sàng chuỗi, sàng Pakis

- Dựa trên sự khác nhau của khối lượng riêng: Bàn tự phân loại, máy găn đá
- Dựa theo sự khác nhau của tính chất từ tính: nam châm vĩnh cửu, hay nam châm điện
- Độ dẫn điện: thiết bị phân ly bằng điện
- Màu sắc: máy phân loại điện từ.

3.1.2. Các chỉ tiêu đánh giá quá trình phân loại – làm sạch

a. Khả năng phân loại:

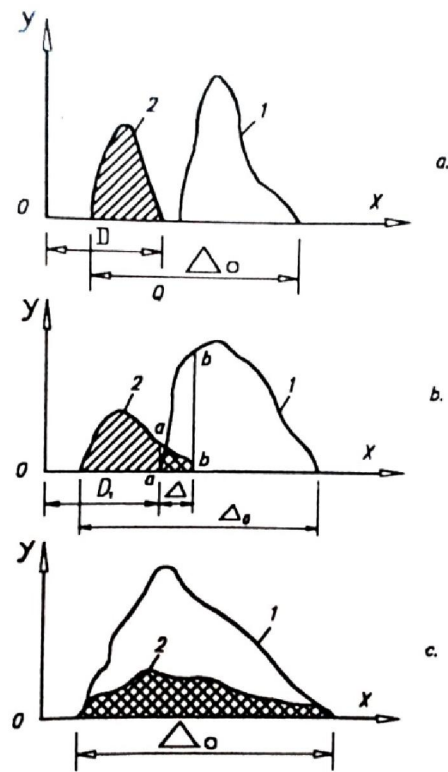
Cơ sở để chọn phương pháp làm việc cho máy phân loại, làm sạch là dựa vào tính chất vật lý của cấu tử trong hỗn hợp. Kết quả nghiên cứu tính chất cơ lý cho phép lựa chọn được cách tách hỗn hợp đã cho theo một trong những thông số vật lý đã nêu sao cho cấu tử được tách ra đảm bảo tính đồng nhất, nghĩa là xác định khả năng phân chia của hỗn hợp.

Hình 3.1. biểu diễn bằng đồ thị phân chia hỗn hợp hai cấu tử. Trục hoành biểu diễn tính chất cơ lý x chọn làm phương pháp phân loại. Trục y biểu diễn tần suất. Khi phân loại hỗn hợp có ba trường hợp xảy ra:

- $\Delta < 0$ khi hai cấu tử có chung một số phần tử theo tính chất cơ lý x. Hỗn hợp dạng này khó phân loại.
- $\Delta = 0$ khi hai cấu tử theo tính chất cơ lý x khác nhau hoàn toàn. Hỗn hợp này dễ phân loại.
- $\Delta > \Delta_0$ khi hai cấu tử có tính chất cơ lý x hoàn toàn giống nhau. Hỗn hợp này không thể phân loại.

Trên hình 3.1. ta có:

- Δ : độ chập nhau tính chất cơ lý x của hai cấu tử.
- Δ_0 : Khoảng tính chất cơ lý x của hai cấu tử.



Hình 3.3. Đồ thị phân chia hỗn hợp

Khả năng phân loại của hai cấu tử đặc trưng bởi hệ số λ

$$\lambda = \frac{\Delta_0 - \Delta}{\Delta_0} = 1 - \frac{\Delta}{\Delta_0}$$

b. Hiệu suất làm sạch và phân loại:

Hiệu suất làm sạch và phân loại được đánh giá theo các chỉ tiêu sau:

- Hiệu suất làm sạch tương đối:

$$\eta_{td} = \frac{A-B}{B} \cdot 100$$

Trong đó:

A – tỷ lệ tạp chất trong nguyên liệu ban đầu

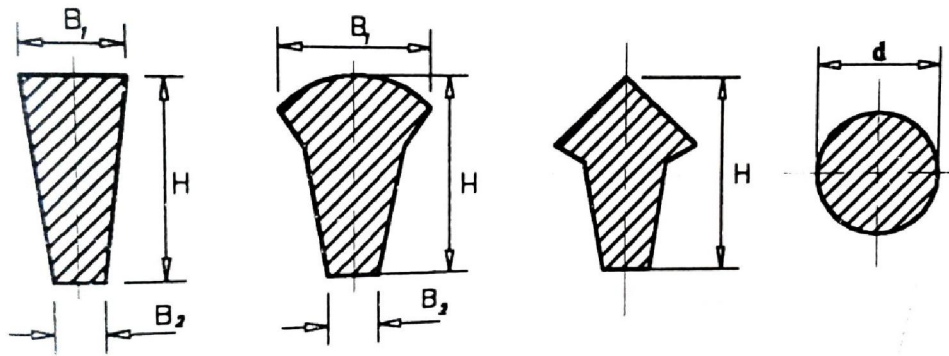
- Hiệu suất làm sạch tuyệt đối
- Hiệu suất phân loại.

3.1.3. Cơ sở của quá trình sàng

a. Bề mặt làm việc của sàng:

Bề mặt làm việc của sàng là bộ phận chính để phân loại các vật liệu xốp rời. Hiện nay, người ta thường sử dụng là lưới đan, tấm đục lỗ, và thanh ghi.

- + Lưới đan: được sử dụng để sàng mịn và sàng nhỏ các vật liệu xốp, rời, khô. Lưới đan có các lỗ dạng hình vuông, hình chữ nhật, hình lục giác.
- + Tấm đục lỗ: chế tạo từ tấm thép, đồng. Lỗ sàng có thể là lỗ tròn, hình vuông, hình chữ nhật, hoặc hình bầu dục. Thường dùng để phân loại đến kích thước lớn hơn 5mm.
- + Thanh ghi: dùng để phân loại bằng sàng vật liệu có kích thước.



Hình 3.4. Hình dạng các thanh ghi của sàng

b. Kích thước lỗ và tốc độ vật liệu

c. Chiều dày lớp vật liệu và kích thước sàng

Chiều dày lớp vật liệu trên sàng có ảnh hưởng đến hiệu suất phân loại. Nếu lớp vật liệu quá dày thì những cục vật liệu nằm ở trên mặt sẽ khó lọt qua, mặc dù kích thước đủ nhỏ. Như vậy, lớp vật liệu càng mỏng thì hiệu suất càng cao, nhưng năng suất giảm đi. Trong thực tế thường sử dụng như sau:

- + $d < 5\text{mm}$; $h = (10 - 15).d$
- + $d = 5 - 50\text{ mm}$; $h = (5 - 10).d$
- + $d > 50\text{ mm}$; $h = (3 - 5).d$

d. Kẹt lỗ sàng

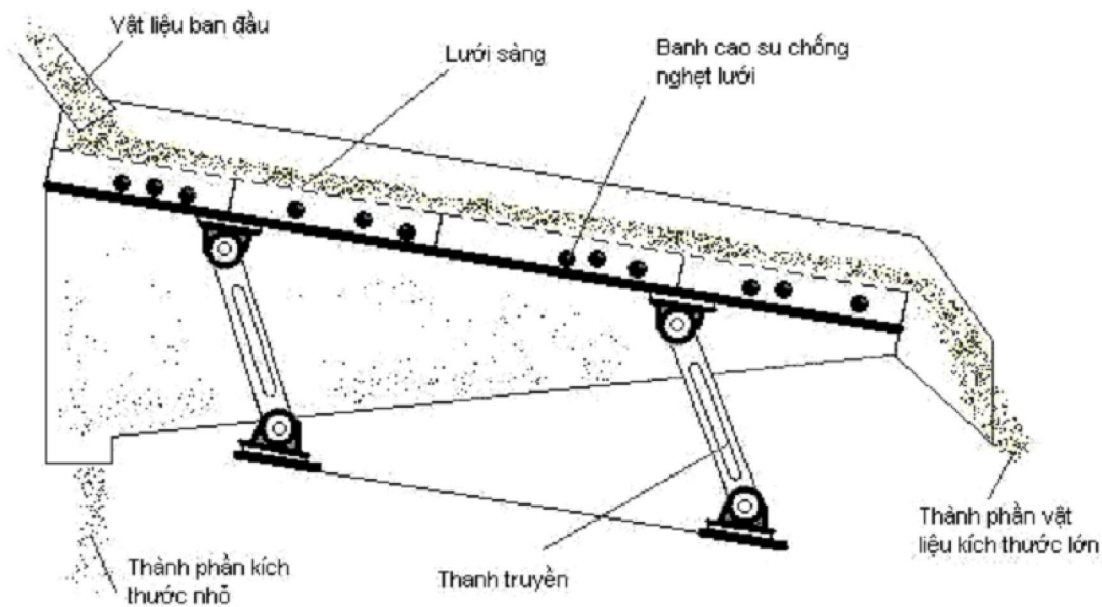
e. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sàng

- Độ ẩm của vật liệu.
- Hình dạng và kích thước lỗ lưới.

- Các chế độ động học của sàng.

3.2. Máy sàng lắc phẳng

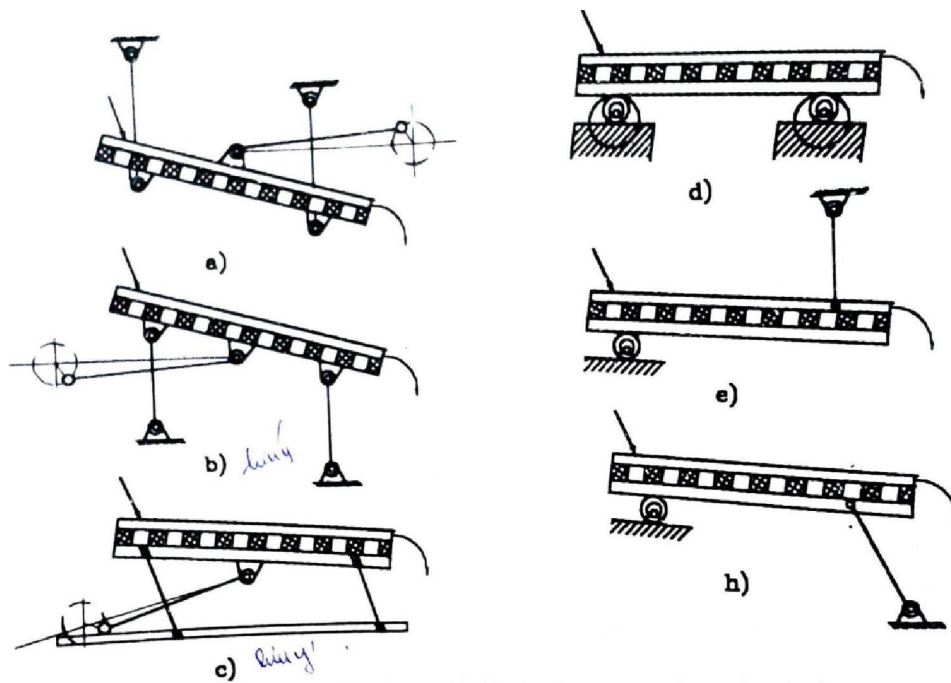
3.2.1. Cấu tạo



Hình 3.8 Sơ đồ cấu tạo sàng lắc phẳng



Hình 3.9 Hình dạng các loại sàng phẳng



Hình 3.10. Sơ đồ cấu tạo các loại sàng phẳng

Sàng lắc phẳng là loại sàng làm việc dưới tác dụng của trọng lực, lực ma sát và lực quán tính tạo ra sự chuyển động tương đối của vật liệu với bề mặt sàng

Cơ cấu sàng được treo trên những thanh đàn hồi. Mặt sàng được bố trí nằm ngang hay nghiêng một góc $\alpha = 8 - 12^\circ$ về phía trượt xuống của hạt. Nhờ cơ cấu biên tay quay mà sàng có được chuyển động lắc. Góc nghiêng của sàng được xác định theo điều kiện: khi sàng đứng yên (không làm việc) thì khối hạt trên sàng không tự trượt xuống. Có nghĩa là góc nghiêng của sàng phải nhỏ hơn góc ma sát của hạt với sàng

3.2.2. Nguyên lý hoạt động

Sàng phẳng là một loại thiết bị phân loại-làm sạch được sử dụng từ thời cổ. Sàng phẳng có thể là công cụ đơn giản làm bằng các loại vật liệu tre trúc hoặc có thể là một máy sàng hiện đại có khả năng phân loại chính xác các loại vật liệu rời theo các kích thước khác nhau.

Nguyên tắc làm việc của sàng phân loại là phân chia khối vật liệu theo kích thước nhờ một bề mặt kim loại có đục lỗ hoặc lưới. Vật liệu chuyển động trên mặt sàng và được phân chia thành hai loại:

- Phần lọt qua sàng là những hạt có kích thước nhỏ hơn kích thước lỗ sàng
- Phần không qua sàng có cỡ lớn hơn kích thước lỗ sàng, do đó sẽ nằm lại trên bề mặt của sàng

Tùy theo yêu cầu vật liệu rời cần phân loại, có thể bố trí các hệ thống sàng gồm nhiều lớp. Thí dụ, sàng 2 lớp sẽ phân chia nguyên liệu thành 3 loại kích thước khác nhau, sàng 3 lớp sẽ phân chia vật liệu thành 4 cỡ kích thước... Kích của lỗ sàng ở lớp trên lớn hơn ở lớp sàng dưới. Quá trình chuyển động sàng giúp cho có quá trình phân loại-làm sạch xảy ra tốt hơn do tạo cơ hội để cho hạt tiếp xúc với lỗ sàng. Trong trường hợp làm việc liên tục, sàng được đặt nghiêng một góc từ $2 - 7^\circ$, hạt sẽ có khuynh hướng di chuyển xuống phía dưới. Quá trình di chuyển như vậy giúp cho hạt có kích thước nhỏ sẽ chui qua lỗ sàng. Phần hạt không qua sàng sẽ được hứng ở phía đầu thấp của sàng.

Tùy theo bố trí hệ thống truyền động, chuyển động của sàng có thể khác nhau làm cho chuyển động của hạt trên sàng cũng khác nhau. Thông thường sàng được thiết kế sao cho hạt có cả chuyển động xuống và lên nhưng với khoảng đi xuống dài hơn khoảng đi lên.

Các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất của sàng có thể kể đến là:

- Diện tích bề mặt sàng, là thông số quan trọng nhất. Diện tích càng lớn, năng suất càng lớn. Tổng diện tích lỗ sàng cũng ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất sàng.
- Tốc độ chuyển động của sàng. Tốc độ càng lớn, năng suất càng lớn
- Số vật liệu qua lỗ sàng. Lượng vật liệu nhỏ hơn lỗ sàng càng nhiều, năng suất sàng càng giảm do cần nhiều thời gian hơn để tách phần vật liệu này.

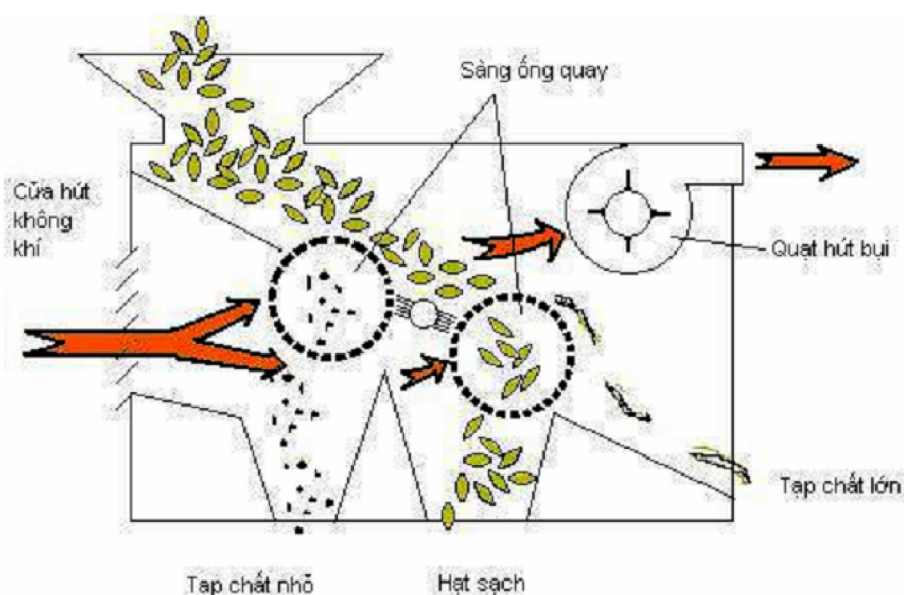
Đối với một sàng đã có sẵn, diện tích mặt sàng và tốc độ chuyển động của sàng hầu như không điều chỉnh được, do đó để điều chỉnh khả năng làm việc của sàng, người ta thay đổi lượng nhập liệu

Quá trình làm việc của sàng được thực hiện nhờ có chuyển động tương đối của hạt trên sàng. Cùng trong khoảng thời gian phân ly quỹ đường chuyển động tương đối càng lớn thì xác suất phân ly qua lỗ sàng càng cao.

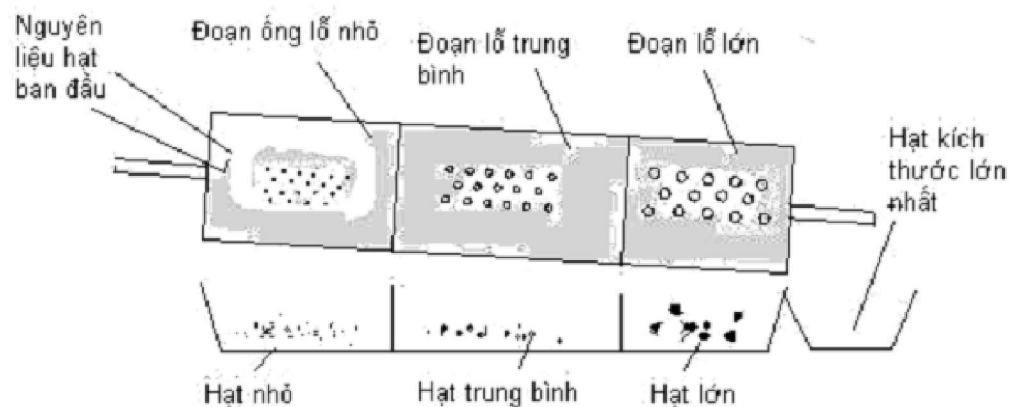
3.2.3. Tính toán thiết kế.

3.3. Máy sàng thùng quay (revolving screen)

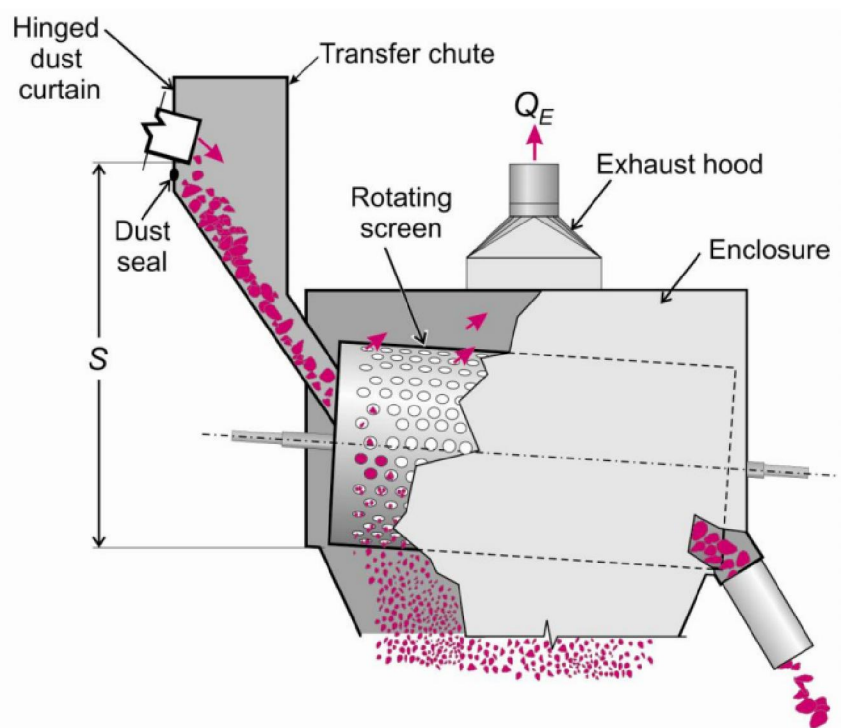
3.3.1. Cấu tạo



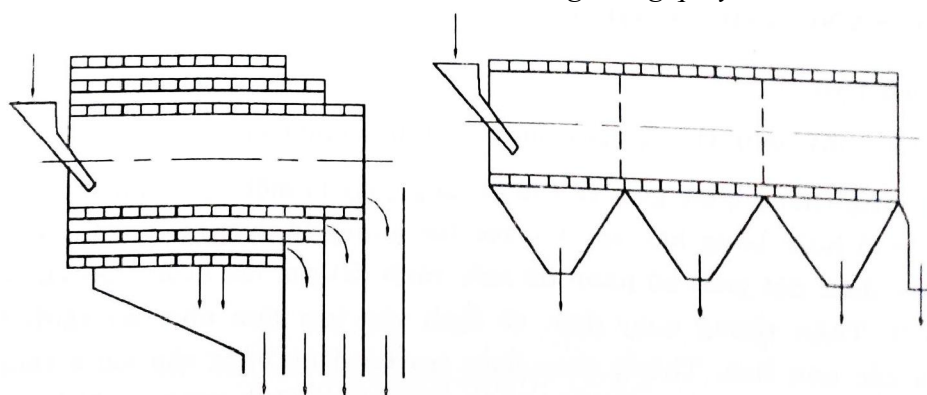
Hình 3.11. Sàng thùng quay nạp liệu bên ngoài thùng



Hình 3.12. Sàng thùng quay nạp liệu trong thùng

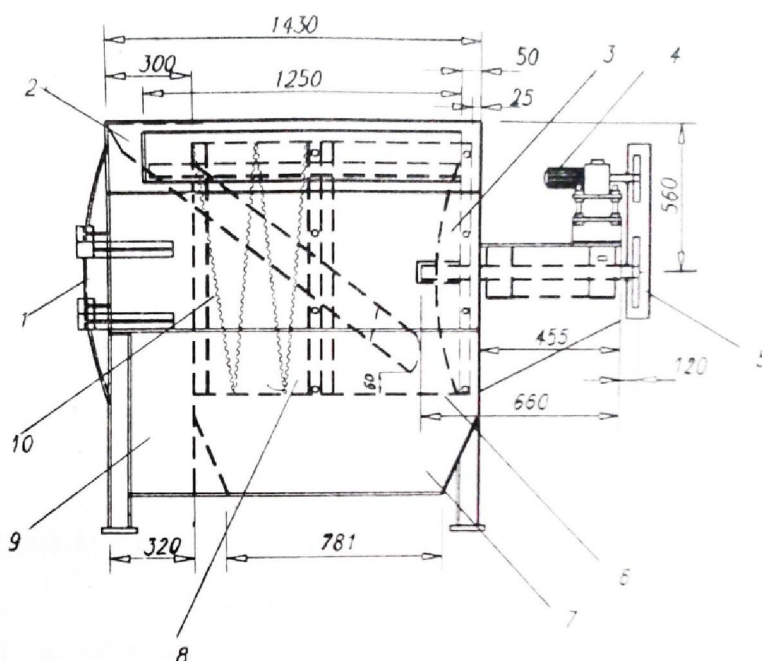


Hình 3.13 Sơ đồ cấu tạo sàng thùng quay



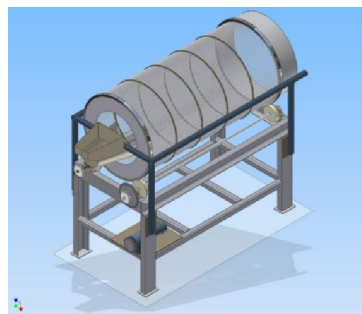
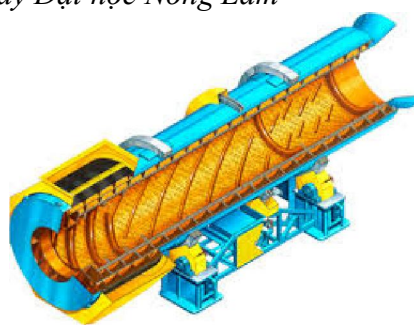
- a. Phân loại từ lớn đến nhỏ b. Phân loại từ nhỏ đến lớn

Hình 3.14. Sơ đồ phân loại bằng sàng thùng quay



1. Nắp 2. Máy nạp liệu 3. Roto 4. Động cơ điện
5. Bộ truyền động xích 6. Lưới sàng lỗ vuông 40x40 7. Cửa tháo sản phẩm
8. Lưới sàng lỗ vuông 20x20 9. Cửa tạp chất 10. Vít xoắn

Hình 3.15. Sàng thùng quay Đại học Nông Lâm



Hình 3.16. Các dạng sàng thùng quay

- Thùng hình trụ hoặc hình đa giác có khoét lỗ.

- Nạp liệu dọc trục.

3.3.2. Nguyên lý hoạt động

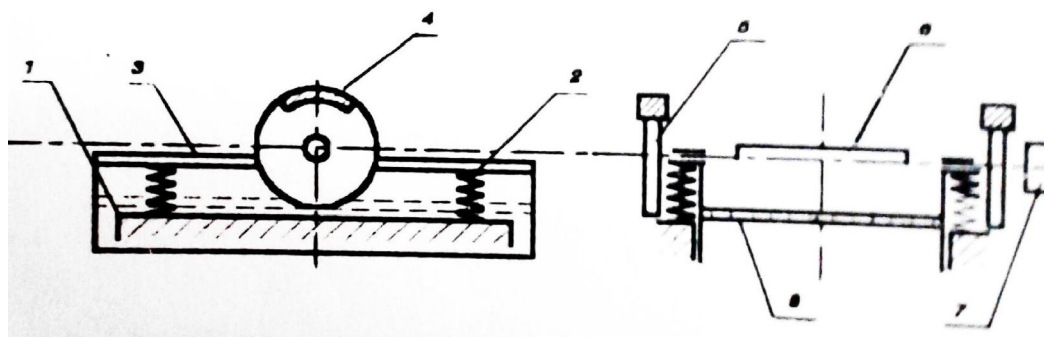
Qua cửa nạp liệu, vật liệu được liên tục nạp vào máy. Khi thân thùng của sàng quay thì vật liệu sẽ được nâng lên đến một góc quay nhất định, sau đó sẽ trượt tương đối lên bề mặt sàng theo đường xoắn ốc. Sở dĩ vật liệu trượt theo dạng quỹ đạo xoắn ốc như vậy là vì các phần tử của vật liệu tham gia hai chuyển động: quay theo thùng, và trượt dọc thùng. Chính độ dốc của thùng và chiều cao vật liệu khác biệt nhau từ phía nạp liệu đến cửa ra liệu phần nằm trên sàng là nguyên nhân gây ra chuyển động xoắn ốc phức tạp này. Do sự trượt như vậy, nên các cục vật liệu nhỏ có kích thước nhỏ hơn lỗ lưới của thân thùng sẽ chui qua thân thùng và thành sản phẩm dưới sàng. Các cục vật liệu có kích thước lớn hơn sẽ ở lại trên mặt sàng và di chuyển đến cuối máy tạo ra sản phẩm trên sàng.

Máy sàng thùng quay được sử dụng để phân loại các vật liệu có kích thước trung bình và nhỏ, đường kính có thể sử dụng tới 1,5 m, chiều dài tới 8 m, năng suất sử dụng có thể đạt 50 m³/h.

3.3.3. Tính toán thiết kế

3.4. Máy sàng rung (vibrating screen)

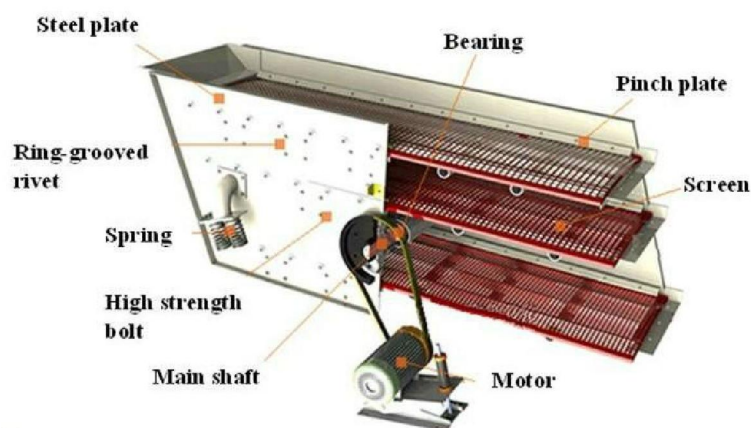
3.4.1. Cấu tạo



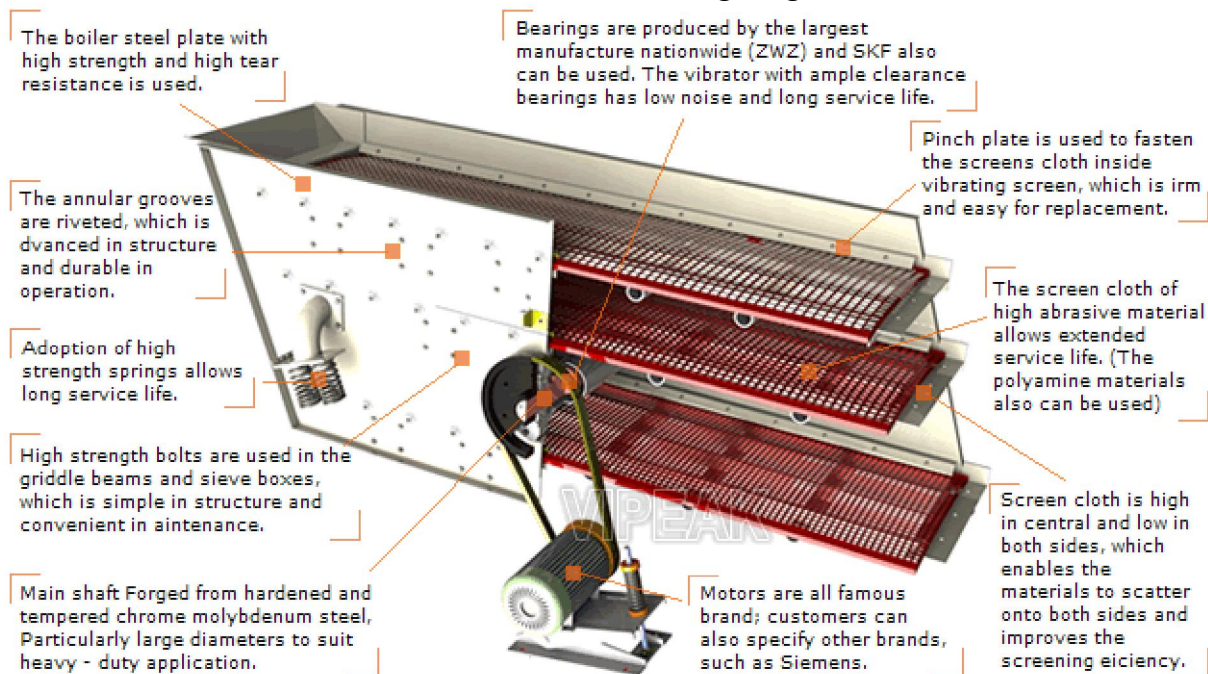
Hình 3.17 Sàng rung

1. Bệ sàng; 2. Lò xo; 3. Bát đỡ; 4. Hộp sàng; 5. Bánh lệch tâm; 6. Lưới sàng;
7. Cửa ra vật liệu trên sàng; 8. Cửa ra vật liệu dưới sàng.

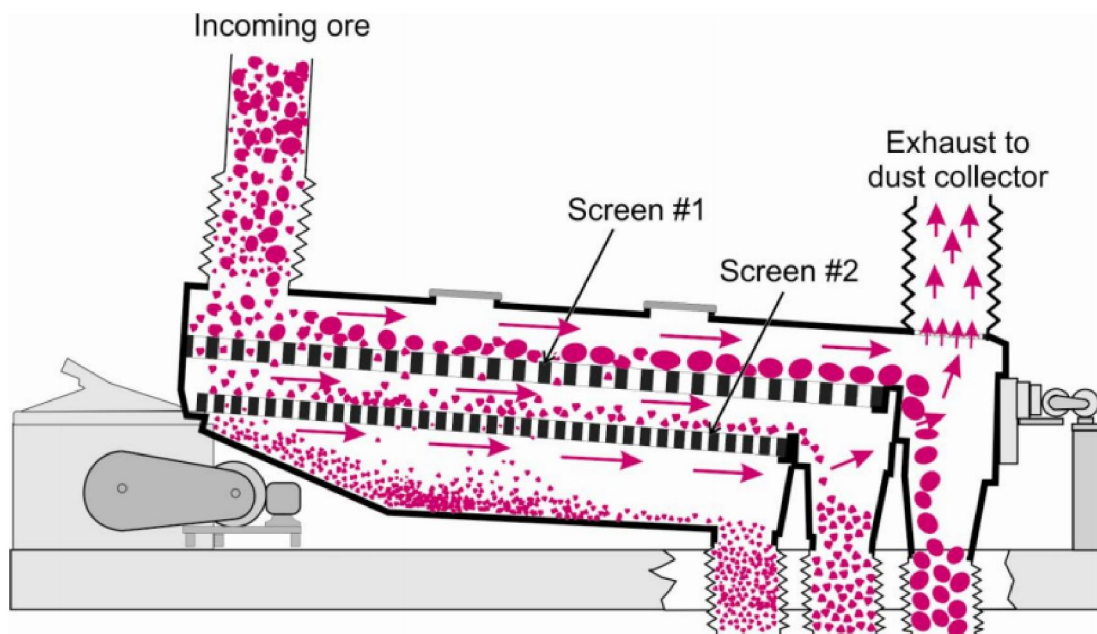
Structures



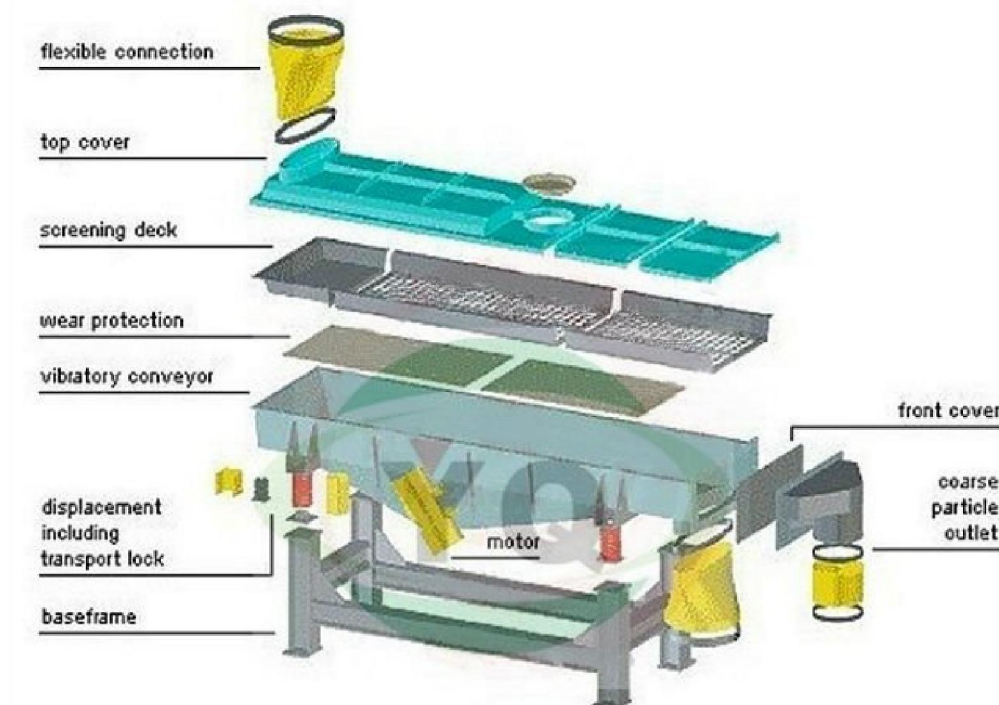
Hình 3.18. Cấu trúc sàng rung



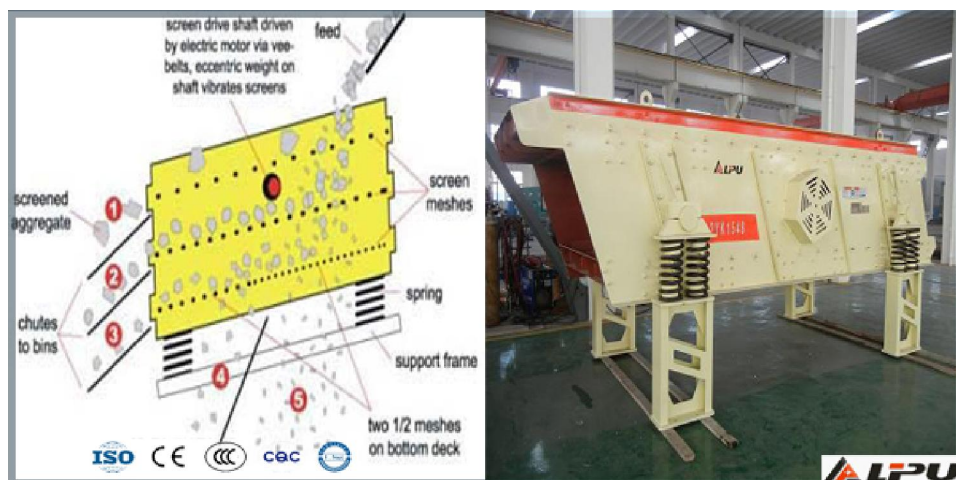
Hình 3.19. Các bộ phận chính của sàng rung



Hình 3.20. Nguyên lý làm việc của sàng rung



Hình 3.21. Các bộ phận chính



Hình 3.22. Các loại sàng rung

3.4.2. Nguyên lý hoạt động

Vật liệu trên bề mặt sàng được nhận dao động truyền từ chính bản thân mặt sàng và tiến hành phân ly khi gặp lỗ sàng. Nhờ có rung động nên lỗ sàng được làm sạch, tăng hiệu quả của quá trình phân ly.

Máy sàng rung được sử dụng vào các mục đích sau:

- Phân loại vật liệu: Được sử dụng nhiều trong ngành chế biến lương thực, xây dựng, hóa chất, thuốc trừ sâu, bột giấy.
- Tham gia vận chuyển vật liệu.
- Làm tơi vật liệu trong quá trình tạo hình sản phẩm có kết hợp làm nguội.

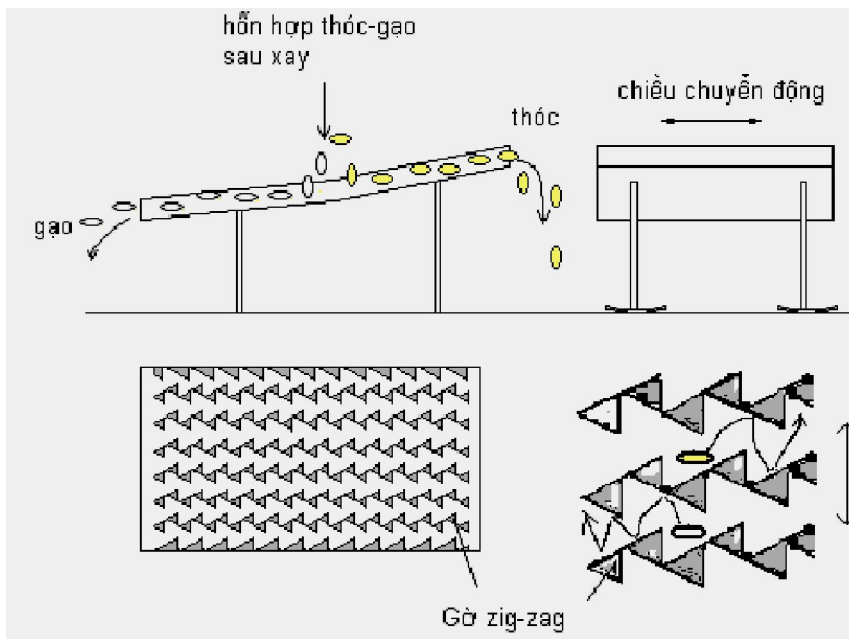
3.4.3. Tính toán thiết kế

3.5. Sàng phân loại lúa gạo

3.5.1. Sàng phân loại kiểu zig- zag (sàng Pakis)

Đây là loại sàng công dụng đặc biệt dùng cho phân loại hỗn hợp thóc gạo sau khi xay. Thóc sau khi xay gồm có gạo lức (đã tách vỏ trấu), vỏ trấu và thóc chưa được xay. Vỏ trấu được lấy ra nhờ một hệ thống quạt hút hoặc thổi. Gạo lức và thóc được đưa sang sàng phân loại để phân riêng. Phần gạo lức tách ra được chuyển sang công đoạn xát tách vỏ lụa, phần thóc chưa tách vỏ sẽ được hồi lại công đoạn xay.

Ưu điểm của sàng zig- zag là tiết kiệm được số lần sàng. Thóc và gạo lức có kích thước gần nhau, nếu sử dụng sàng phân loại bình thường rất khó, phải qua hơn 10 lần sàng.



Hình 3.23. Sơ đồ phân loại lúa gạo theo kiểu zig zag

Nguyên tắc phân loại của sàng zig- zag dựa theo khối lượng riêng và độ nhám bề mặt. Mặt sàng là một tấm kim loại phẳng và nhẵn bóng, được đặt hơi nghiêng, góc nghiêng có thể điều chỉnh được. Trên mặt sàng có các gờ hình zig- zag lắp song song nhau tạo

thành một khe cũng có dạng zig-zag. Sàng được truyền chuyển động theo phương vuông góc với các gờ với tần số trong khoảng 90-120 lần/phút. Hỗn hợp thóc gạo được đổ vào ở giữa sàng. Khi sàng chuyển động, hỗn hợp thóc gạo do lực quán tính bị va đập mạnh lên các gờ. Do sự khác biệt về khối lượng riêng và độ nhám, dẫn đến hiện tượng phân lớp, gạo có khuynh hướng di chuyển xuống phía dưới thấp, còn thóc được đưa lên phía đầu cao.



Hình 3.24. Sơ đồ máy tách lúa gạo kiểu zig zag

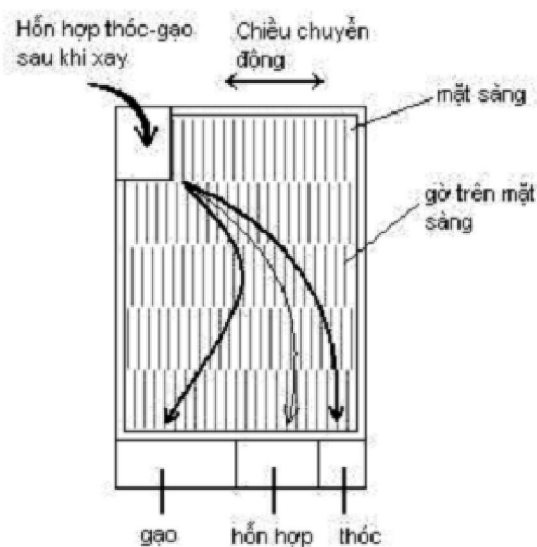
- Một tầng sàng có nhiều khe, thông thường từ 5 đến 20 khe và mỗi một máy sàng có thể có tới 5 tầng sàng song song nhau. Số khe và tầng sàng càng nhiều, năng suất sàng càng lớn. Điều chỉnh độ phân loại bằng cách điều chỉnh góc nghiêng của sàng. Góc nghiêng càng lớn, thóc càng có khuynh hướng di chuyển xuống dưới và ngược lại góc nghiêng nhỏ sẽ làm gạo đi lên phía trên cao cùng với thóc. Quá trình điều chỉnh này cần tiến hành thường xuyên, thông thường đòi hỏi người điều chỉnh có kinh nghiệm. Trong thực tế, sàng Pakis thường được điều chỉnh sao cho hoàn toàn không còn thóc theo gạo, do đó sẽ có một số lượng khá lớn gạo theo thóc lên phía trên sàng quay lại. Vì vậy, một máy xay khác được bố trí để xay riêng cho lượng thóc-gạo hồi lưu. Sau khi xay lượng hồi lưu cũng được đưa qua cùng sàng Pakis, như vậy năng suất của sàng theo qui trình này phải lớn hơn, tuy vậy đây là qui trình có hiệu quả xay đạt cao nhất.

3.5.2. Sàng khay (sàng giật)

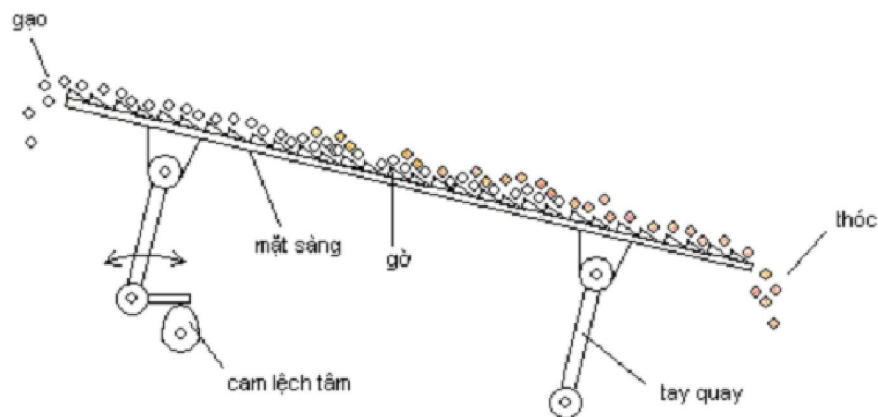
Sàng khay cũng là sàng dùng để phân riêng hỗn hợp thóc gạo sau khi xay. Nguyên lý làm việc của nó dựa lên sự khác biệt khối lượng riêng và hiện tượng phân lớp khi chuyển động giữa thóc và gạo.

Sàng giạt được cấu tạo gồm tấm kim loại nhẵn láng có đập các hốc lõm xen kẽ. Kích thước và hình dạng của các hốc được thiết kế sao cho khi sàng chuyển động, hốc sẽ tác dụng lực lên khối hạt trên mặt sàng. Sàng được đặt nghiêng theo hai chiều sao cho có một góc cao nhất và một góc thấp nhất.

Hỗn hợp thóc gạo được đưa vào ở góc cao nhất. Nhờ vào chuyển động của sàng, thóc bị phân lớp và nổi lên trên bề mặt lớp hạt. Do có các hốc nên khi sàng chuyển động lớp gạo sẽ được đưa lên phía cao của sàng và lấy ra ở một góc sàng. Lớp thóc nằm trên bề mặt lớp gạo sẽ trượt xuống dưới (trượt trên bề mặt lớp gạo), và sẽ di chuyển xuống góc thấp nhất. Giữa góc lấy thóc và gạo là vùng hỗn hợp, trong đó gạo còn lẫn thóc và sẽ được đưa trở lại phía trước sàng. Tần số chuyển động của sàng thường là 300 lần/phút. Năng suất của một tầng sàng có thể tới 1-1,5 tấn/h.



Hình 3.25. Đường di chuyển lúa gạo trên bề mặt sàng

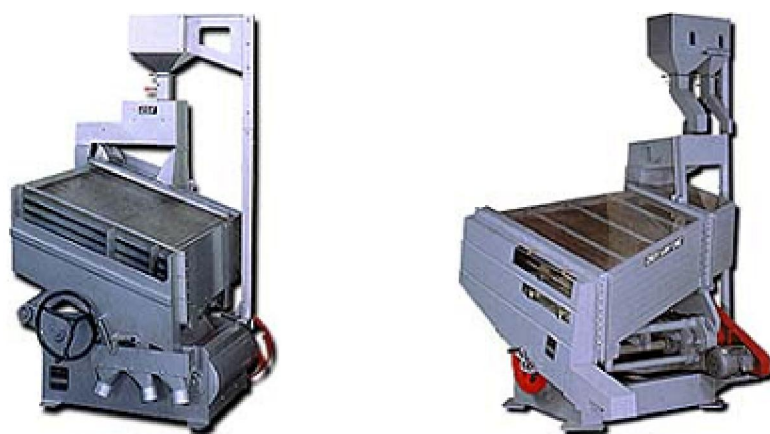


Hình 3.26. Nguyên lý hoạt động của sàng khay

Bề mặt sàng cần phải thật phẳng để bảo đảm quá trình phân loại xảy ra chính xác. Trường hợp bề mặt sàng bị gò, lớp gạo mỏng đi, khi sàng giạt cả thóc cũng chạy lên theo gạo và ngược lại một phần gạo bị trượt xuống. Ở chỗ lõm, lớp gạo lên dày hơn nên một phần gạo không được đẩy lên và sẽ trượt xuống theo thóc.

* Ưu nhược điểm của sàng giạt

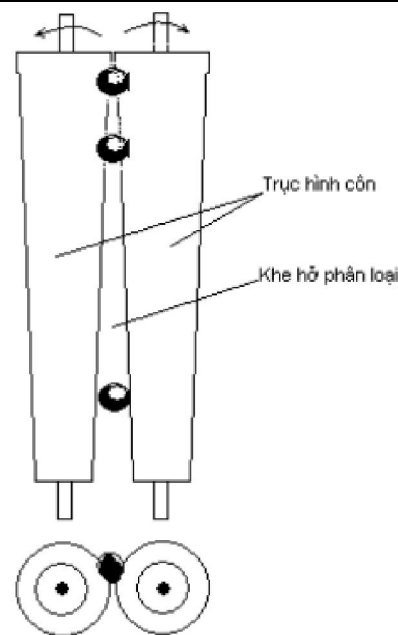
- Do năng suất một lớp sàng nhỏ nên năng suất chung của cả máy sàng có thể từ rất nhỏ đến lớn.
- Cấu tạo nhỏ, gọn, dễ lắp đặt, điều chỉnh.
- Do có nhiều lớp sàng được bố trí chồng lên nhau nên khó đạt độ đồng nhất cho tất cả các lớp.



Hình 3.27. Sàng khay với 3 cửa lấy gạo, hỗn hợp, lúa

3.6. Máy phân cỡ kiểu cáp

Dùng để phân loại quả theo kích thước. Cấu tạo của máy gồm có 2 dây cáp mắc giữa 4 puli (2 puli cho mỗi sợi) được lắp sao cho khoảng cách giữa 2 dây cáp càng lúc càng xa hơn. Khi các puli quay, dây cáp sẽ chạy đồng thời và cùng tốc độ. Trái cây cần phân cỡ được đặt trên khoảng hở giữa hai dây cáp, khi cáp chuyển động sẽ di chuyển cùng với cáp. Khi khoảng hở giữa 2 sợi cáp tăng dần, các trái có kích cỡ khác nhau sẽ rơi xuống các ngăn chứa được bố trí bên dưới. Máy phân cỡ kiểu cáp chỉ sử dụng chủ yếu phân cỡ các loại quả lớn, không phân loại các loại quả hoặc hạt có kích thước nhỏ.



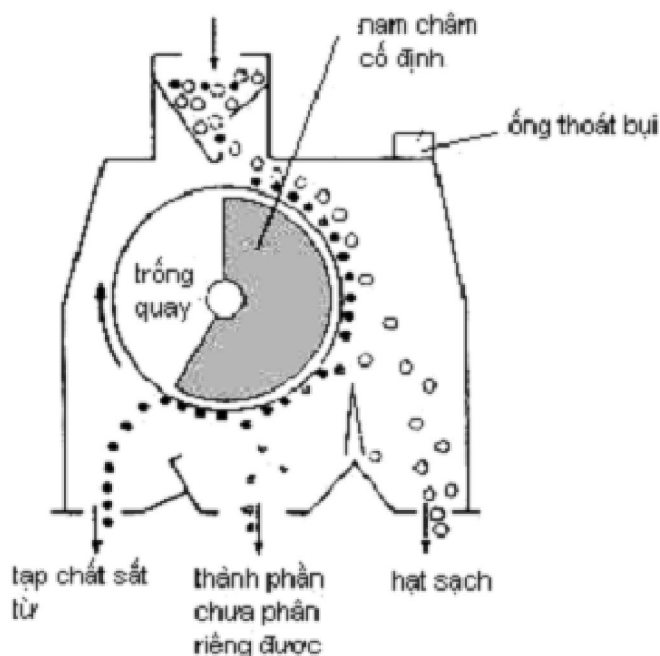
Hình 3.28 Máy phân loại kiểu dây cáp

Máy phân cỡ nguyên liệu thủy sản (tôm) cũng làm việc theo nguyên lý tương tự: hai trục hình côn song song quay ngược chiều nhau với số vòng quay thấp tạo thành một khe hở có kích thước lớn dần. Nguyên liệu cho vào ở đầu khe hở nhỏ. Do có độ dốc nên khi trục quay, nguyên liệu sẽ trượt dần xuống phía dưới, đến khi khe hở lớn hơn nguyên liệu rơi xuống bên dưới. Tùy vị trí hứng có thể phân làm nhiều cỡ khác nhau. Máy được thiết kế có máng dẫn phía trên với hệ thống phun nước làm sạch để bảo đảm.

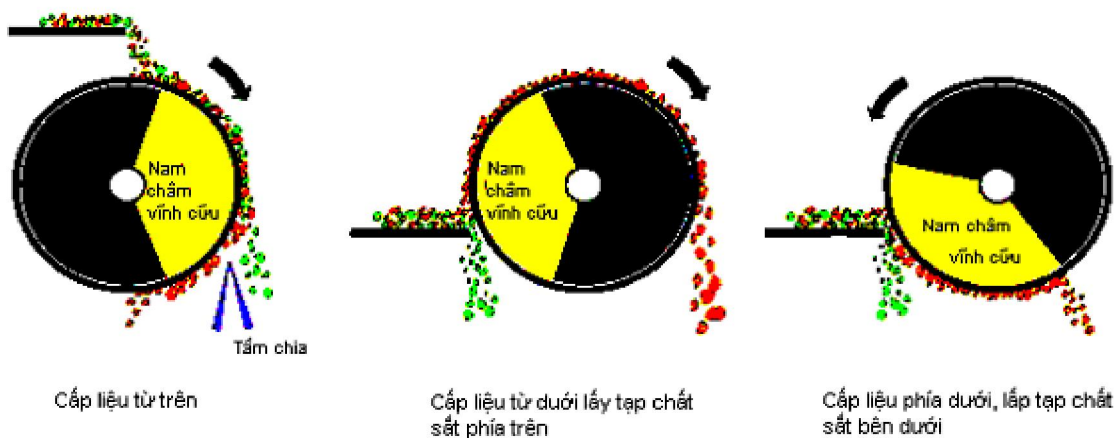
3.7. Máy tách tạp chất sắt

Tạp chất sắt như bulông, đinh, thép, mảnh sắt... thường lẫn trong các vật liệu rời, hạt ngũ cốc. Sắt thể làm hư hỏng máy móc sản xuất gia công chế biến, do đó cần chú ý tách sắt ra nhằm hạn chế hư hỏng.

Để tách tạp chất sắt thường sử dụng nam châm vĩnh cửu hoặc nam châm điện. Nam châm được lắp trên đường đi của nguyên liệu, tạp chất sắt sẽ được giữ lại còn các vật liệu khác đi qua. Phần tạp chất này được lấy ra định kỳ để bảo đảm khả năng làm việc của nam châm.



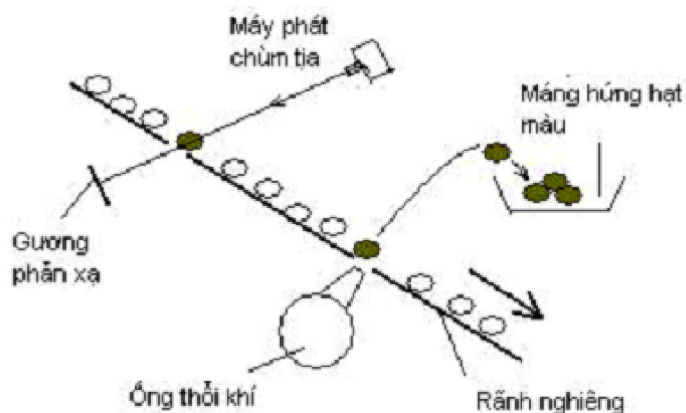
Hình 3.28. Máy tách tạp chất sắt



Hình 3.29. Trống quay tách các tạp chất từ

3.8. Máy tách tạp chất theo màu:

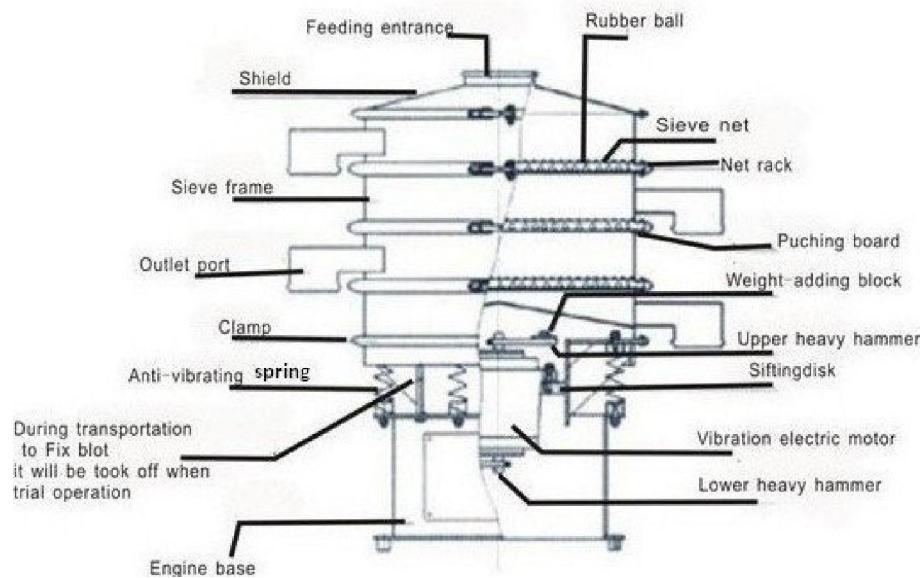
Hạt ngũ cốc có màu khác không đặc trưng thường là các hạt không tốt hoặc hư hỏng. Để tách các hạt có màu khác thường ra khỏi khối hạt, có thể dùng máy tách hạt màu. Máy tách hạt màu làm việc dựa theo nguyên tắc phân biệt hạt màu bằng cảm biến màu của dòng hạt đang trượt trên rãnh. Nếu phát hiện hạt có màu khác lạ, một ống thổi khí sẽ thổi hạt màu ra khỏi rãnh và rơi xuống máng hứng bên dưới. Máy có thể tách hầu hết các hạt có màu sẫm ra khỏi khối hạt có màu sáng. Đối với gạo, năng suất máy có thể đạt tới 200 kg/h/rãnh. Thông thường mỗi máy có thể có từ 60-80 rãnh làm việc đồng thời.



Hình 3.30. Nguyên lý tách màu

3.9. Máy rây (vibratory sifter)

Names of All Parts and Their Illustration



Hình 3.31. Nguyên lý cấu tạo máy rây



Hình 3.32. Các loại máy rây thường thấy

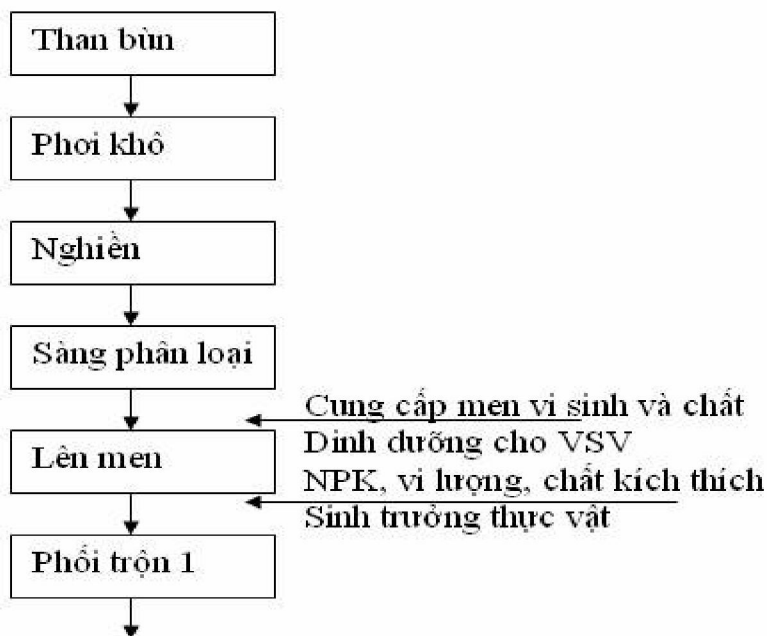
3.10. Bài tập

BT01. Nêu các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sàng? Theo anh chị yếu tố nào ảnh hưởng lớn nhất?

BT02. Nêu ưu nhược điểm của sàng lắc phẳng, thùng quay, sàng rung.

BT03. Vẽ sơ đồ cấu tạo sàng lắc phẳng (vẽ bằng tay – chụp hình chèn vào). Nêu nguyên lý hoạt động.

BT04. Cho sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất phân vi sinh:



a. Xác định đặc tính vật liệu cần phân loại

b. Xác định nguyên lý sàng phân loại và sơ đồ cấu tạo của nó.

BT05. Trình bày các tính toán chính trong tính toán thiết kế sàng lắc phẳng?./.