BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

SƠ CHẾ CÀ PHÊ THEO PHƯƠNG PHÁP ƯỚT

MÃ SỐ: MĐ 02

NGHỀ: SƠ CHẾ VÀ BẢO QUẢN CÀ PHÊ

Trình độ: Sơ cấp nghề

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình, cho nên các nguồn thông tin có thể được cho phép dùng nguyên bản hoặc trích dẫn dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác có ý đồ lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn sẽ làm mọi cách để bảo vệ bản quyền của mình.

MÃ TÀI LIỆU: MĐ 02

LỜI GIỚI THIỆU

Cà phê là một thức uống rất phổ biến ở nhiều quốc gia. Có lẽ không có một chất kích thích nào được sử dụng rộng rãi và hợp pháp trên toàn thế giới như cà phê. Cà phê nhân là mặt hàng xuất khẩu quan trọng thu ngoại tệ về cho đất nước

Hiện nay, Cà phê Việt Nam đứng thứ hai thế giới về lượng xuất khẩu và đang có mặt ở tất cả các châu lục. Việt Nam còn là thành viên quan trọng của Tổ chức Cà phê thế giới (ICO), nhưng việc phổ biến các tiêu chuẩn chất lượng mới còn chưa rộng rãi và các yếu tố như canh tác , sơ chế và bảo quản ảnh hưởng đến chất lượng cà phê xuất khẩu chưa được quan tâm đúng mức ở tầm vĩ mô.

Để đáp ứng các yêu cầu ngày càng cao về chất lượng cà phê xuất khẩu , việc tổ chức dạy nghề có bài bản về sản xuất và sơ chế cà phê nhân cho người lao động và quản lý là công việc trở lên cấp thiết.

Chương trình đào tạo nghề *"Sơ chế và bảo quản cà phê"* cùng với bộ giáo trình được biên soạn đã tích hợp những kiến thức , kỹ năng cần có của nghề , đã cập nhật những tiến bộ của khoa học kỹ thuật và thực tế sản xuất cà phê nhân tại các vùng sản xuất cà phê chính của Việt Nam , do đó có thể coi là cẩm nang cho người đã, đang và sẽ hành nghề Sơ c hế và bảo quản cà phê.

Bộ giáo trình gồm 5 quyển:

1) Giáo trình mô đun Chuẩn bị sơ chế và bảo quản cà phê

2) Giáo trình mô đun Sơ chế cà phê theo phương pháp ướt

3) Giáo trình mô đun Sơ chế cà phê theo phương pháp khô

4) Giáo trình mô đun Hoàn thiện cà phê nhân

5) Giáo trình mô đun Bảo quản cà phê nhân

Để hoàn thiện bộ giáo trình này chúng tôi đã nhận được sự chỉ đạo, hướng dẫn của Vụ Tổ chức Cán bộ – Bộ Nông nghiệp và PTNT; Tổng cục dạy nghề - Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội; sự hợp tác, giúp đỡ của Viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên . Đồng thời chúng tôi cũng nhận được các ý kiến đóng góp của các nhà khoa học, cán bộ kỹ thuật của các Viện, Trường, Công ty cổ phần cà phê Thái Hòa - Lâm Đồng, Ban Giám Hiệu và các thầy cô giáo Trường Cao đẳng Công nghệ và Kinh tế Bảo Lộc chúng tôi xin được gửi lời cảm ơn đến Vụ Tổ chức cán bộ – Bộ Nông nghiệp và PTNT, Tổng cục dạy nghề, Ban lãnh đạo các Viện, Trường, các cơ sở sản xuất, các nhà khoa học, các cán bộ kỹ thuật, các thầy cô giáo đã tham gia đóng góp nhiều ý kiến quý báu, tạo điều kiện thuận lợi để hoàn thành bộ giáo trình này.

Bộ giáo trình là cơ sở cho các giáo viên soạn bài giảng để giảng dạy, là tài liệu nghiên cứu và học tập của học viên học nghề " *Sơ chế và bảo quản cà phê*". Các thông tin trong bộ giáo trình có giá trị hướng dẫn giáo viên thiết kế và tổ chức giảng dạy các mô đun một cách hợp lý. Giáo viên có thể vận dụng cho phù hợp với điều kiện và bối cảnh thực tế trong quá trình dạy học.

Giáo trình mô đun *"Sơ chế cà phê theo phương pháp ướt"* giới thiệu các bước trong quy trình sơ chế cà phê theo phương pháp ướt và các thiết bị máy móc phổ biến được sử dụng Giáo trình sẽ giúp cho người học thực hiện được phơi sấy cà phê tươi theo hai cách, vận hành và sử dụng được các thiết bị máy móc trong sơ chế ướt. Trong quá trình rèn luyện nghề người học đồng thời cũng thực hiện được các nguyên tắc an toàn lao động và nâng cao nhận thức về chất lượng sản phẩm, bảo vệ môi trường.

. Trong quá trình biên soạn chắc chắn không tránh khỏi những sai sót, chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của các nhà khoa học, các cán bộ kỹ thuật, các đồng nghiệp để giáo trình hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Tham gia biên soạn

1. Nguyễn Văn Tân (chủ biên)
2. Nguyễn Văn Chiến
3. Đặng Thị Hồng
4. Nguyễn Hữu Lễ

MỤC LỤC

MỤC LỤC 4
Bài 1: NẠP CÀ PHÊ VÀO THÙNG CHỨA VÀ TÁCH CÀ PHÊ QUẢ TƯƠI KHÔNG ĐẠT TIÊU CHUẨN 10
1. Nạp cà phê vào thùng chứa 10
1.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bi vận chuyển cà phê vào thùng chứa 10
1.1.1. Băng tải vấu 10
1.1.2. Vít tải nguyên liệu 15
1.1.3. Gầu tải 18
1.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thùng chứa quả cà phê 19
1.2.1. Thùng chứa bằng bê tông cốt thép 19
1.2.2. Thùng chứa bằng hợp kim 20
2. Tách quả cà phê không đạt tiêu chuẩn 21
2.1. Các loại cà phê không đạt tiêu chuẩn 21
2.1.1. Quả khô, lép, thối mốc 21
2.1.2. Quả xanh 21
2.2. Tách quả cà phê hỏng 22
2.2.1. Bể siphon 22
2.2.2. Máy rửa 23
2.2.3. Máy tách quả xanh 23
Bài 2: XÁT VỎ THIT QUẢ 25
1. Các loại máy xát tươi 25
1.1. Máy xát đĩa 25
1.2. Máy xát trống có răng 25
2. Nguyên lý vận hành các loại máy xát tươi khác nhau 26
2.1. Máy xáy đĩa 26
2.2. Máy xát trống có răng 27
3. Phương pháp vận hành máy xát quả MXQ-1 28
3.1. Công dụng 28
3.2. Cấu tạo 28
3.3. Nguyên lý hoạt động 29
3.4. Vận hành 29
3.4.1. Trước khi vận hành 29
3.4.2. Các bước vận hành 29

3.5. Chăm sóc và bảo dưỡng 30
Bài 3: ĐÁNH NHỚT 32
1. Các thiết bi đánh nhớt 32
1.1. Máng rửa thủ công 32
1.2. Bể lên men 33
1.3. Máy đánh nhớt 33
2. Các phương pháp đánh nhớt 34
2.1. Phương pháp sinh học (gọi là phương pháp lên men) 34
2.1.1. Mục đích 34
2.1.2. Phương pháp lên men 34
2.1.3. Những lỗi thường xảy ra trong khi lên men và cách khắc phục 35
2.2. Phương pháp cơ học 36
2.3. Phương pháp hoá hoc 36
3. phương pháp vận hành máy đánh nhớt MĐN-1 36
3.1. Công dụng 36
3.2. Cấu tạo 36
3.3. Nguyên lý hoạt động 37
3.4. Vận hành 37
3.4.1. Trước khi vận hành 37
3.4.2. Các bước vận hành 38
3.5. Chăm sóc và bảo dưỡng 38
3.5.1. Chăm sóc hàng ngày 38
3.5.2. Chăm sóc hàng tuần 38
3.5.3. Chăm sóc cuối vụ 38
Bài 4: LÀM RÁO, PHƠI SẤY CÀ PHÊ THÓC 40
1. Làm ráo 40
1.1. Mục đích làm ráo cà phê thóc 40
1.2. Các phương pháp làm ráo nước 40
1.2.1. Làm ráo bằng phương pháp ly tâm 40
1.2.2. Khay làm ráo 41
1.2.3. Làm ráo bằng sàng chấn động 42
2. Phơi cà phê thóc 44
2.1. Mục đích 44
2.2. Đỗ và rãi cà phê ra sân 44
2.3. Đảo trở cà phê trên sân 46
2.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng cà phê trong quá trình phơi 47
2.4.1. Vị trí sân phơi không đạt yêu cầu 47

2.4.2. Quá trình đảo trở 47
2.4.3. Điều kiện thời tiết 48
2.5. Kiểm tra ẩm độ trong hạt 48
2.5.1. Lấy mẫu 48
2.5.2. Kiểm tra thủ công 48
2.5.3. Đo độ ẩm trong hạt 48
3. Sấy cà phê 49
3.1. Mục đích 49
3.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy sấy tĩnh: 49
3.2.1. Cấu tạo máy sấy tĩnh 49
3.2.2. Nguyên lý hoạt động 51
3.2.3. Chăm sóc và bảo dưỡng 51
3.3. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống máy sấy trống quay 52
3.3.1. Cấu tạo 52
3.3.2. Nguyên lý hoạt động 56
3.3.3 Quy trình vận hành máy 58
3.3.4. Chăm sóc và bảo dưỡng 58
3.4. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy sấy tháp 59
3.4.1. Cấu tạo 59
3.4.2. Nguyên lý hoạt động 62
3.4.3. Quy trình vận hành 62
3.4.4. Chăm sóc và bảo dưỡng 62
3.5. Kiểm tra độ ẩm cà phê trong quá trình sấy 63
3.5.1. Mục đích 63
3.5.2. Lấy mẫu 63
3.5.3. Đo độ ẩm 63
3.5.4. Xử lý kết quả 63
Bài 5: TÁCH VỎ CÀ PHÊ THÓC KHÔ 64
1. Mục đích 64
2. Giới thiệu chung về máy xát tách vỏ cà phê thóc khô 64
3. Quy trình vận hành của máy xát trục MXV1 65
Bài 6: VỆ SINH VÀ BẢO DƯỠNG THIẾT BỊ SAU SƠ CHẾ 68
1. Vệ sinh 68
1.1. Các dụng cụ, phương tiện vệ sinh 68
1.1.1. Các dụng cụ 68
1.1.2. Phương tiện vệ sinh 69
1.2. Phương pháp vệ sinh 69

1.2.1. Định nghĩa 69
1.2.2. Trình tự các bước vệ sinh 69
2. Bảo dưỡng thiết bị 70
2.1. Bôi trơn thiết bị 70
2.2. Sửa chữa thiết bị 70
2.2.1. Dụng cụ sửa chữa 70
2.2.2. Phương pháp sửa chữa 71
Bài 7: XỬ LÝ CHẤT THẢI SAU CHẾ BIẾN ƯỚT 73
1. Mục đích yêu cầu 73
1.1. Mục đích 73
1.2. Yêu cầu 73
2. Các chất thải 73
2.1. Vỏ cà phê 73
2.2. Nước thải 74
3. Xử lý chất thải 74
3.1. Xử lý vỏ làm phân hữu cơ 74
3.2. Xử lí nước trước khi thải ra môi trường 78
4.1. Bài 1. Nạp cà phê vào thùng chứa và tách cà phê quả tươi không đạt tiêu chuẩn 81
c. Điều kiện thực hiện 84
Biện pháp an toàn: 84
Nguồn lực liên quan: 84
Chuẩn bị cho công việc: 85
d. Cách thức và tiêu chuẩn đánh giá rút kinh nghiệm thực hành 85
Bài thực hành 1 85
a. Tổ chức thực hiện 85
b. Quy trình tiến hành xát tươi 86
Biện pháp an toàn: 88
Nguồn lực liên quan: 88
Chuẩn bị cho công việc: 88
d. Cách thức và Tiêu chuẩn đánh giá và rút kinh nghiệm thực hành 88
a. Tổ chức thực hiện 89
- Sau khi là việc xong phải làm vệ sinh máy đánh nhớt sạch sẽ 90
- Tháo nắp che bên ngoài, mở bản lề khung lưới gom toàm bộ cà phê còn sót lại trong trống đánh nhớt. 90
- Mở tối đa bốn van cấp nước cho máy đánh nhớt để làm sạch các đường ống dẫn nước. 90
- Dùng vòi nước để làm sạch các cánh đánh nhớt ở bên trong của trục chính. 90

- Dùng bàn chải chà sạch lớp chất xơ, vỏ quả còn dính trên mặt lưới bao quanh trống đánh nhớt. 90
b. Chăm sóc hàng tuần 90
- Bơm mỡ vào các ổ bi, gối đỡ của các bộ phận truyền động của gầu tải. 90
- Kiểm tra độ căng dây đai, xích truyền động. Nếu bị chùng hoặc giãn nỡ cần điều chỉnh cho phù hợp hoặc thay thế mới ngay. 90
c. Chăm sóc cuối vụ 91
- Các ổ bi, gối đỡ phải tháo ra toàn bộ để bảo dưỡng. Nếu vòng bi quá mòn thì phải thay thế và cho mỡ mới vào để bảo quản cho vụ sản xuất sau. 91
c. Điều kiện thực hiện 91
Biện pháp an toàn: 91
Nguồn lực liên quan: 91
Chuẩn bị cho công việc: 92
d. Cách thức và Tiêu chuẩn đánh giá rút kinh nghiệm thực hành: 92
a. Tổ chức thực hiện 92
b. Quy trình tiến hành 93
Biện pháp an toàn: 95
Nguồn lực liên quan: 95
Chuẩn bị cho công việc: 95
d. Cách thức và Tiêu chuẩn đánh giá rút kinh nghiệm thực hành: 96
a. Tổ chức thực hiện 101
a. Tổ chức thực hiện 107
b. Quy trình thực hiện 107
c. Điều kiện thực hiện 108
Biện pháp an toàn: 108
- Tuân thủ quy trình vệ sinh thiết bị, máy móc theo yêu c6àu của người hướng dẫn. 109
- Lịch phân công bảo dưỡng thiết bị, máy móc định kỳ. 109
Nguồn lực liên quan: 109
Chuẩn bị cho công việc: 109
d. Cách thức và Tiêu chuẩn đánh giá rút kinh nghiệm thực hành: 109
4.7. Bài 7. Xử lý chất thải sau chế biết ướt 110
Bài thực hành 1 110
a. Tổ chức thực hiện 110
b. Quy trình thực hiện 110
c. Điều kiện thực hiện 111
Biện pháp an toàn: 111

- Tuân thủ quy trình vệ sinh thiết bị, máy móc theo yêu cầu của người hướng dẫn. 111
- Lịch phân công tra định kỳ. 111
Nguồn lực liên quan: 111
Chuẩn bị cho công việc: 111
d. Cách thức và Tiêu chuẩn đánh giá rút kinh nghiệm thực hành: 111
NGHỀ: SƠ CHẾ VÀ BẢO QUẢN CÀ PHÊ 112

Bài 1: NẠP CÀ PHÊ VÀO THÙNG CHỨA VÀ TÁCH CÀ PHÊ QUẢ TƯƠI KHÔNG ĐẠT TIÊU CHUẨN

Mã bài: MĐ 02-1

Mục tiêu:

- Nêu được các bước nạp cà phê vào thùng chứa.
- Trình bày được quả cà phê không đạt chuẩn và phương pháp tách quả không đạt chuẩn.
- Nhận dạng và sử dụng được thiết bị cần thiết.
- Cẩn thận và có trách nhiệm trong công việc.

A. Nội dung

1. Nạp cà phê vào thùng chứa

1.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị vận chuyển cà phê vào thùng chứa

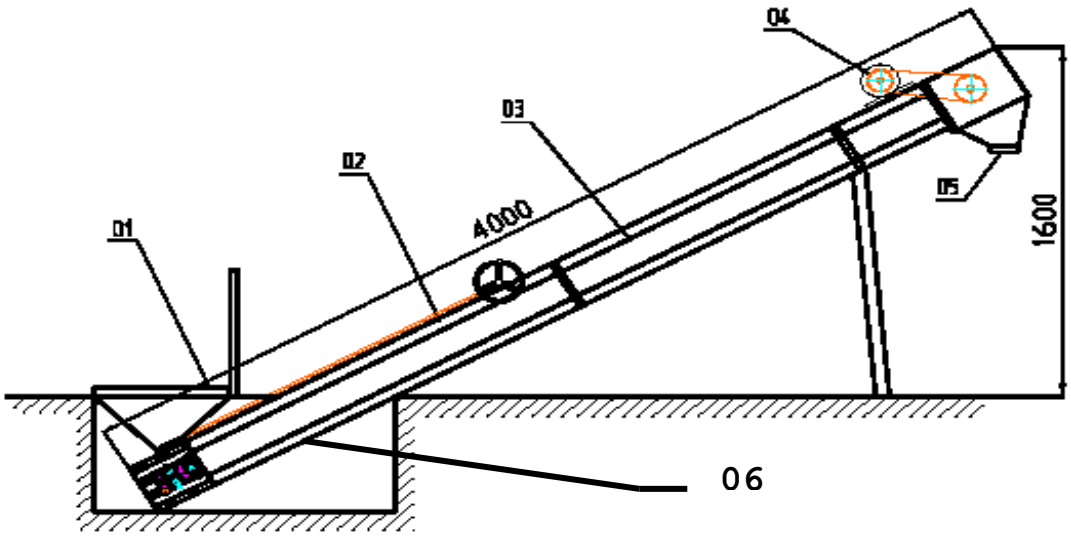
1.1.1. Băng tải vấu

1.1.1.1. Công dụng

Băng tải vấu là một thiết bị vận chuyển dùng để chuyển cà phê quả tươi, thường được dùng trong hệ thống chế biến ướt, để cung cấp cà phê quả tươi vào thùng chứa hoặc máy rửa và tách tạp chất. Đây là dạng băng tải nằm nghiêng, góc nghiêng tối đa là 30^0.

1.1.1.2. Cấu tạo

Băng tải vấu gồm 6 bộ phận chính: *(mô tả ở hình 2.1)*



Hình 2.1: Sơ đồ cấu tạo băng tải vấu

1. Phễu nạp liệu; 2. Cơ cấu điều chỉnh cửa nạp liệu; 3. Băng tải cao su;
4. Mô tơ giảm tốc; 5. Cửa xả liệu; 6. Cơ cấu căng băng tải

a. Phễu nạp liệu

- Phễu nạp liệu có dạng hình chóp.

- Phễu nạp liệu đặt ở độ sâu cách mặt đất từ 0,8 đến 1mét *(mô tả ở hình 2.2)*, nên quả cà phê đưa vào thì hoàn toàn tự chảy vào cửa nạp liệu.

Hình 2.2: Phễu nạp liệu

b. Cơ cấu điều chỉnh cửa nạp liệu

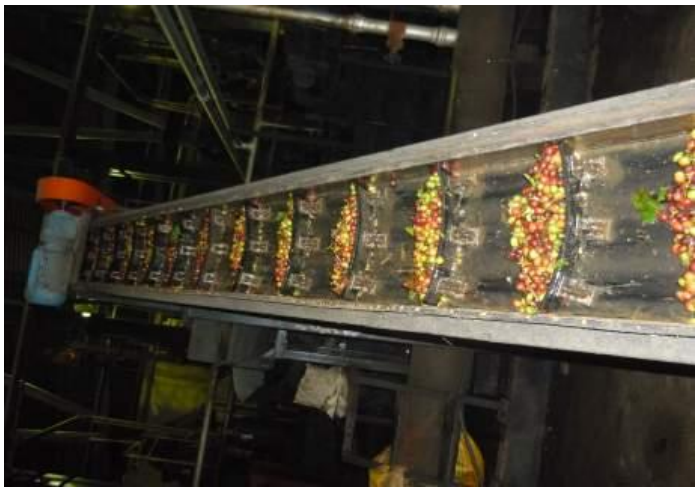
Cửa nạp liệu có kết cấu như một ngăn kéo, có thể tăng, giảm được truyền động qua một tay bánh răng và thanh răng *(mô tả ở hình 2.3)*, nên có thể điều chỉnh được lượng cấp liệu cần thiết cho băng tải.

Hình 2.3: Cơ cấu điều chỉnh cửa nạp liệu

c. Băng tải cao su

- Băng tải cao su gồm các lớp vải bằng vải bố xen giữa các lớp bằng cao su, các lớp này sắp xếp xen kẽ nhau, phần chịu lực chính là lớp vải, phần liên kết các lớp chống thấm, ngăn nước là lớp cao su.

- Băng tải cao su được truyền qua hai tang trống chủ động và tang trống bị động gắn ở hai đầu, trên băng tải có gắn các vấu bằng cao su có dạng hình vòng cung *(mô tả ở hình 2.4)*, nhằm mục đích chuyển cà phê từ dưới lên trên mà không bị trượt xuống trở lại.



Hình 2.4: Băng tải cao su với các vấu hình vòng cung.

d. Mô tơ giảm tốc

Thường dùng động cơ điện 3 pha và hệ thống giảm tốc để truyền chuyển động của băng tải qua hệ thống bánh xích liên kết trực tiếp với tang trống chủ động *(mô tả hình 2.5).*

Hình 2.5: Mô tơ giảm tốc

e. Cửa xả liệu

Cửa xả liệu có dạnh hình chóp, được lắp phần trên cùng của băng tải *(mô tả ở hình 2.6)*, nhiệm vụ chính là xả nguyên liệu vào thùng chứa.

Hình 2.6: Cửa xả liệu

g. Cơ cấu căng băng tải

Bao gồm 2 bu lông có thể điều chỉnh tăng, giảm tang trống bị động do tang chủ động được lắp trên gối đỡ và gối đỡ có thể di chuyển khi điều chỉnh bu lông *(mô tả ở hình 2.7)*, có tác dụng điều khiển lực căng cho băng tải.

Hình 2.7: Cơ cấu căng băng tải

1.1.1.3. Nguyên lý hoạt động

Cà phê quả tươi được chuyển thành đống phía trước phễu nạp liệu. Trước khi khởi động cần phải đóng hoàn toàn cơ cấu điều chỉnh cửa nạp liệu (02), sau đó đóng điện cho mô tơ giảm tốc (04) hoạt động và truyền động qua bánh xích kéo tang trống chủ động quay, lúc này băng tải cao su (03) được ép sát tang trống, nhờ cơ cấu tăng lực căng băng tải (06) tạo ra lực ma sát đủ lớn ở hai tang trống với băng tải, nên băng tải và tang trống bị động cùng quay theo tang trống chủ động. Trên băng tải cao su có gắn các vấu bằng cao su hình vòng cung cũng quay theo. Lúc này ta mở cơ cấu điều chỉnh cửa nạp liệu (02) để cung cấp lượng cà phê phù hợp với công suất của băng tải, nhờ các vấu của băng tải mà cà phê được chuyển lên trên đến cửa xả liệu (05) để đi đến các bộ phận tiếp theo.

1.1.1.4. Vận hành

a. Trước khi vận hành

- Điều chỉnh độ căng băng tải, sao cho lực căng không quá lớn hoặc quá nhỏ. Nếu lực căng quá lớn, không đều làm cho băng tải mau mòn hay cọ vào thành bên của khung máy. Nếu lực căng quá nhỏ làm cho băng tải lỏng sẽ bị trượt trên tang trống dẫn đến không chuyển động hoặc chuyển động không đều.
- Kiểm tra độ căng xích của hệ thống truyền động phù hợp theo mô tơ giảm tốc.
- Kiểm tra nguồn điện cung cấp theo đúng thiết kế ghi trên máy.
- Kiểm tra mỡ bôi trơn các ổ bi, gối đỡ.
- Đóng hoàn toàn cửa nạp liệu.

b. Các bước vận hành

- Bật cầu dao tổng cung cấp cho tủ điện hệ thống.
- Nhấn nút (play) của băng tải vấu trên tủ điện để khởi động không tải từ 2 – 3 phút để kiểm tra sự cố và chiều quay của bộ phận truyền động được chỉ dẫn bằng mũi tên ghi trên máy.
- Xoay bánh răng của cơ cấu chỉnh cửa nạp liệu theo chiều kim đồng hồ để mở cửa nạp liệu.
- Đổ nguyên liệu vào phễu nạp liệu từ từ, liên tục đảm bảo lưu lượng phù hợp với công suất thiết kế của băng tải.
- Nếu muốn dừng hoặc sau khi đã nạp liệu xong, nhấn nút (stop) của băng tải vấu trên tủ điện để ngừng hoạt động.

1. 1.1.5. Các sự cố và cách khắc phục khi vận hành

a. Băng tải bị trượt

- Lý do: Băng tải trong quá trình hoạt động bị dãn nở là giảm lực bám ở hai tang trống.
- Cách khắc phục: Dừng hoạt động của băng tải và tiến hành điều chỉnh bu lông ở hai đầu trục của tang trống bị động để tăng lực bám ở hai tang trống và băng tải cao.

b. Băng tải cọ vào thành bên

- Lý do: Điều chỉnh lực căng băng tải không đều.

- Cách khắc phục: Có thể để băng tải hoạt động bình thường và tiến hành điều chỉnh bu lông ở một bên trục tang trống bị động cho đến khi băng tải nằm đúng vị trí giữa khung máy, nếu lúc này băng tải bị chùng hoặc căng quá thì tiến hành điều chỉnh bu lông cả hai bên cho phù hợp.

1. 1.1.6. Vệ sinh và bảo dưỡng

- Hàng ngày, sau khi sử dụng phải vệ sinh sạch sẽ băng tải, hố băng tải.

- Hàng tuần, kiểm tra và bôi trơn các ổ bi, gối đỡ của bộ phận truyền động.

- Cuối vụ đưa sơn chống rỉ lại toàn bộ khung máy

1.1.2. Vít tải nguyên liệu

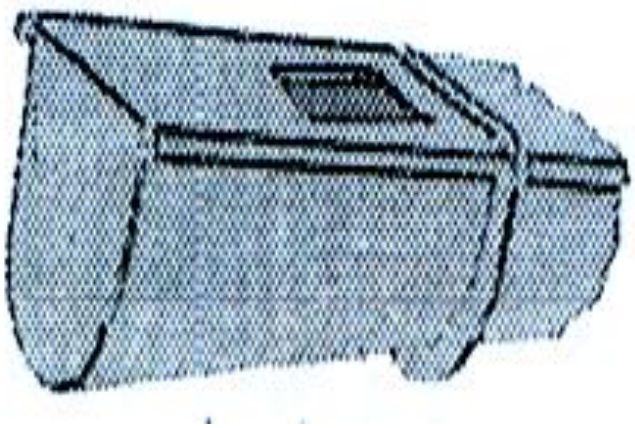
1.1.2.1. Công dụng

Vít tải dùng để vận chuyển nguyên liệu hạt theo phương nằm ngang, nghiêng hay thẳng đứng

1.1.2.2. Cấu tạo

a. Máng vít tải

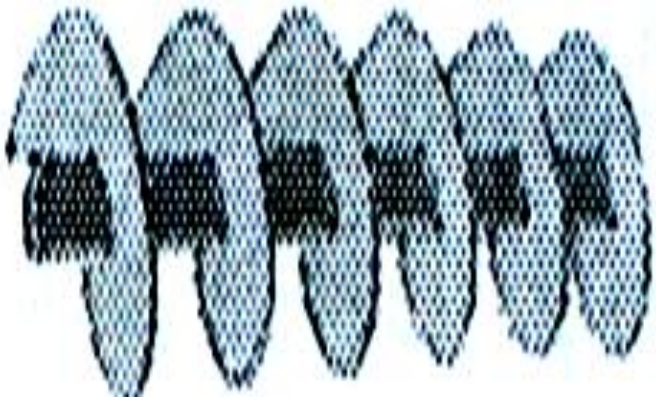
Là một máng hình chữ U có đậy nắp *(mô tả ở hình 2.8)* hoặc hình trụ tròn, gồm nhiều đoạn dài từ 2 – 4 mét được ghép với nhau bởi mặt bích và bu lông liên kết.



Hình 2.8: Máng vít hình chữ U

b. Trục và cánh vít tải

- Bên trong máng vít tải có nắp đậy trục với tải và các vít tải *(mô tả ở hình2.9).*



Hình 2.9: Một đoạn của trục và cánh vít tải

- Trục vít tải là ống tròn dạng rỗng bằng thép và đươc lắp trên hai gối đỡ. Trên trục có lắp các cánh vít có hình vành khăn, cánh được uốn cong và hàn chặt vào trục.

c. Mô tơ giảm tốc và bộ phận truyền động

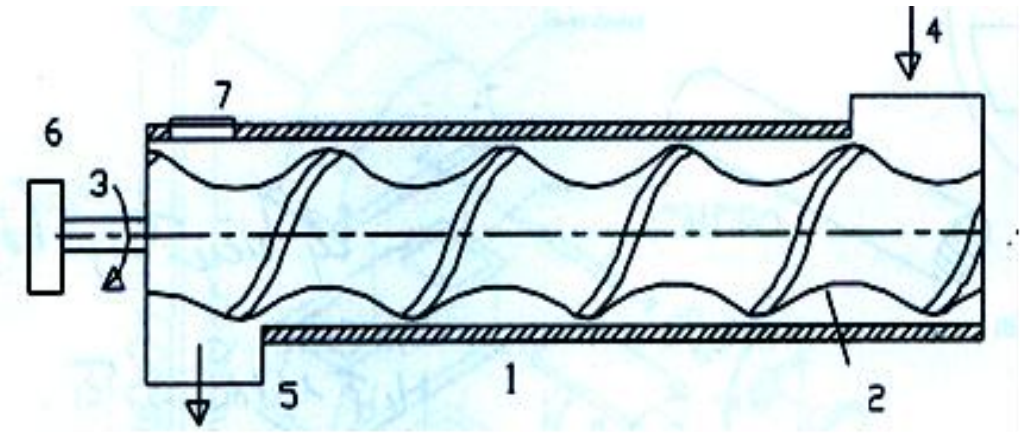
- Là mô tơ ba pha có gắn bộ phận giảm tốc, để điều chỉnh tốc độ quay và liên kết với bộ phận truyền động.

- Khi chuyển động các vít tải sẽ đưa nguyên liệu từ thấp lên cao theo chiều nghiêng với góc độ tuỳ theo độ cao cần đưa nguyên liệu lên cao.

Hình 2.10: Mô tơ giảm tốc và bộ phận truyền động

1.1.2.3. Nguyên lí hoạt động

Nguyên liệu được nạp vào cửa nạp liệu (4), khi hoạt động trục vít tải quay theo chiều mũi tên (3) dưới tác dụng của trọng lực và lực đẩy của các cánh vít tải thi nguyên liệu sẽ chuyển động tịnh tiến theo chiều song song với trục vít tải, chỉ một phần nhỏ bị cuốn theo chiều xoắn của vít tải. Nguyên liệu được vận chuyển đến cửa tháo liệu (5) và đi ra ngoài. Tại vị trí cửa nạp liệu và tháo liệu đều có van chắn để điều chỉnh lưu lượng nguyên liệu nạp vào và tháo ra dễ dàng, Cửa quan sát (7) để quan sát chế độ làm việc của vít tải.



Hình 2.11: Sơ đồ cấu tạo của vít tải

1. Máng vít tải; 2. Cánh vít tải; 3. Trục vít tải ; 4. Cửa nạp liệu.

5. Cửa tháo liệu ; 6. Puly truyền động; 7. Cửa quan sát.

1.1.2.4. Vận hành

a. Trước khi vận hành

- Kiểm tra độ căng xích của hệ thống truyền động phù hợp theo mô tơ giảm tốc.
- Kiểm tra nguồn điện cung cấp theo đúng thiết kế ghi trên máy.

b. Các bước vận hành

- Bật cầu dao tổng cung cấp cho tủ điện hệ thống.
- Nhấn nút (play) của vít tải trên tủ điện để khởi động không tải từ 2 – 3 phút để kiểm tra sự cố và chiều quay của bộ phận truyền động được chỉ dẫn bằng mũi tên ghi trên máy.
- Đổ nguyên liệu vào cửa nạp liệu từ từ, liên tục đảm bảo lưu lượng phù hợp với công suất thiết kế của vít tải, sau đó, kiểm tra lưu lượng ra qua cửa tháo liệu vào thùng chứa.
- Nếu muốn dừng hoặc sau khi đã nạp liệu xong, nhấn nút (stop) của vít tải trên tủ điện để ngừng hoạt động.

1.1.2.5. Các sự cố và khắc phục khi vận hành

Vít tải bị nghẹt

- Lý do: Cung cấp nguyên liệu quá nhiều hoặc nguyên liệu bị lẫn tạp chất
- Cách khắc phục: Điều chỉnh lượng nguyên liệu phù hợp với công suất của thiết bị. Làm sách tạp chất trước khi nạp liệu và thiết bị.

1.1.2.6. Vệ sinh và bảo dưỡng(Theo bài 6)

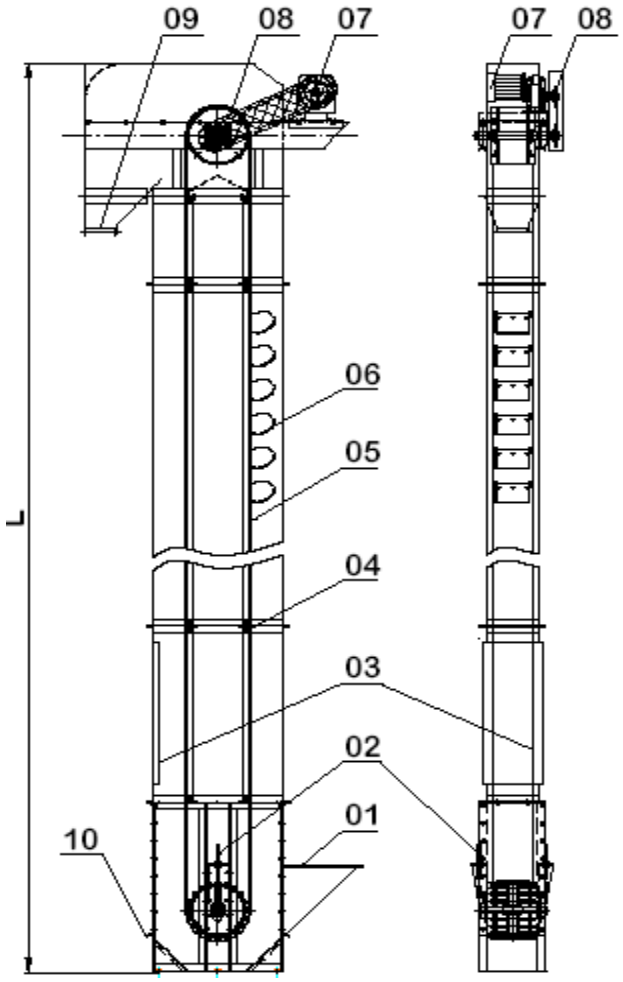
- Hàng ngày, sau khi sử dụng phải vệ sinh sạch sẽ băng tải, hố băng tải.
- Hàng tuần, kiểm tra và bôi trơn các ổ bi, gối đỡ của bộ phận truyền động.
- Cuối vụ đưa sơn chống rỉ lại toàn bộ khung máy.

1.1.3. Gầu tải

1.1.3.1.Công dụng

Gầu tải là thiết bị vận chuyển liên tục, dùng để nạp liệu trong công đoạn tách bỏ tạp chất trước khi xát vỏ cà phê, kích thước gầu thường phụ thuộc vào chức năng, đặc điểm xưởng chế biến mà có thể cao hay thấp và đặt chìm hay nổi.

1.1.3.2. Cấu tạo gầu tải



Hình 2.12: Sơ đồ cấu tạo gầu tải

1. Cửa nạp; 2. Cơ cấu tăng băng tải; 3. Cửa chăm sóc;
4. Thân gầu tải; 5. Băng gầu tải; 6. Gầu múc;
7. Motor; 8. Bộ truyền cơ khí;
9. Cửa ra; 10. Cửa vệ sinh đáy gàu.

1.1.3.4. Quy trình vận hành

Bước 1: Kiểm tra độ căng của xích truyền động, chiều quay phải đúng theo chỉ dẫn trên máy

Bước 2: Kiểm tra nguồn điện vào

Bước 3: Điều chỉnh độ căng băng gầu tải (5) thật thẳng sao cho trong quá trình hoạt động băng gầu tải không bị trượt trên puly (8) hoặc quá căng, tránh không cho băng gầu tải và gầu múc (6) cọ vào thân gầu tải (4). Điều chỉnh bằng cách tăng hoặc giảm hai trục ren trên cơ cấu tăng băng tải (2) tại chân gầu tải.

Bước 4: Bấm nút khởi động cho máy chạy không tải 1-2 phút để kiểm tra lại trước khi nạp liệu.

Bước 5: Nạp liệu vào cửa nạp (1). Đối với gầu tải có van điều chỉnh tại cửa nạp, muốn tăng hay giảm sự nạp thì ta điều chỉnh vô lăng để tịnh tiến lá chắn tại cửa nạp mở nhiều hay ít.

Bước 6: Theo dõi thường xuyên quá trình làm việc của máy, nếu nghe tiếng cọ vào thân máy hoặc thất thoát công suất do bị trượt dây băng thì cho dừng máy để kiểm tra lực căng băng gầu tải, khe hở giữa băng gầu tải và thân gầu tải.

Mở cửa quan sát (3) để kiểm tra sau đó muốn tăng hoặc giảm độ căng băng gầu tải thì ta vặn bulon của cơ cấu tăng băng tải tại chân gầu để nâng hoặc hạ các ổ đỡ mang trục puly bị động tại chân gầu tải.

(Trường hợp có sự cố mất điện, làm dựng đột ngột sự chuyển động của gầu, khi gầu hoạt động trở lại có thể bị tắc nghẹt làm tăng dòng điện motor dẫn đến hư hỏng motor (cũng có thể do tạp chất lạ quá nhiều gây nên), cần tắt công tắc điện ngay và mở cửa vệ sinh ở đáy gầu (10) lấy bớt nguyên liệu ra khỏi đáy gầu, và loại bỏ các tạp chất lạ)

Bước 7: Dừng máy

- Ngừng cấp liệu vào gầu tải
- Mở rộng tối đa cửa nạp (1) và cửa xả (9) (nếu có van điều chỉnh)
- Tắt công tắc điện để dừng chuyển động của gầu tải
- Vệ sinh gầu và khu vực xunh quanh
- Ghi chép vào số giao ca nếu hết ca sản xuất.

1.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thùng chứa quả cà phê

1.2.1. Thùng chứa bằng bê tông cốt thép

1.2.1.1. Cấu tạo và hoạt động

- Có dạng khối vuông hoặc chữ nhật, thể tích tuỳ thuộc vào công cuất của các thiết bị

- Bên dưới thùng chứa có lắp đặt các van tháo bằng gang theo độ dốc của thùng để tháo nước và nguyên liệu được dễ dàng.

- Đa số, các thùng chứa bằng bê tông cốt thép thường là các bể lên men, chứa nước thải…trong hệ thống chế biến cà phê theo phương pháp ướt.

Hình 2.13: Thùng chứa là bể lên men bằng bê tông cốt thép

1.2.1.2. Cách sử dụng

Bao gồm các bước sau đây:

- Vệ sinh sạch sẽ bên trong thùng chứa.
- Kiểm tra các van tháo ở đáy thùng và khoá kín.
- Cấp nguyên liệu hoặc nước vào thùng chứa cho vừa đủ dung tích sử dụng để chế biến.
- Khi hết sử dụng, mở các van tháo để nguyên liệu và nước tự tháo ra ngoài theo trọng lực và chênh lệch áp suất.

1.2.2. Thùng chứa bằng hợp kim

1.2.2.1. Cấu tạo và hoạt động

Hình 2.14: Thùng chứa là bể lên men bằng inox

- Thường là khối hình chữ nhật hoặc khối hình trụ có đáy vát côn.

- Kích thước và dung tích bể tuỳ thuộc vào công suất của mỗi dây chuyền chế biến. Phia dưới đáy có lắp van đóng, mở để tháo nguyên liệu dễ dàng. Xung quanh có 4 chân đế vững chắc cố định vị trí của thùng chứa.

1.2.2.2 . Cách sử dụng

Bao gồm các bước sau đây:

- Vệ sinh sạch sẽ bên trong thùng chứa.

- Kiểm tra các van tháo ở đáy thùng và khoá kín.

- Cấp nguyên liệu vào thùng chứa cho vừa đủ dung tích sử dụng để chế biến.

- Khi hết sử dụng, mở các van tháo để nguyên liệu tháo ra ngoài theo trọng lực.

2. Tách quả cà phê không đạt tiêu chuẩn

2.1. Các loại cà phê không đạt tiêu chuẩn

2.1.1. Quả khô, lép, thối mốc

- Quả khô chưa chế biến đã bị khô phần vỏ thịt.

- Quả cà phê lép không có nhân hoặc nhân bị teo nổi trong nước được loại ra khỏi.

- Quả thối mốc bị hư hỏng do thối mốc, vỏ có màu đen.

Hình 2.15: Quả thối mốc, lép

2.1.2. Quả xanh

- Quả cà phê có phần vỏ ngoài có màu đỏ, vàng hoặc đỏ vàng chiếm ít hơn 2/3 diện tích bề mặt quả.

- Quả xanh non có vỏ ngoài màu xanh hoàn toàn, nhân còn non sau khi làm khô, bề mặt nhân nhăn nheo, vỏ lụa dính chặt vào nhân.

- Những quả xanh được tách riêng, tiếp tục qua máy xát quả xanh và tách chế biến riêng.

Hình 2.16: Quả xanh

2.2. Tách quả cà phê hỏng

2.2.1. Bể siphon

- Công dụng: Loại bỏ tạp chất nặng, nhẹ, đồng thời làm mềm và sạch quả cà phê trước khi đưa vào xát tươi.

Hình 2.17: Bể siphon

- Các bước tách:

+ Sau khi quả cà phê được đưa vào bể đầy nước, các loại đất, đá, sỏi sẽ chìm xuống đáy bể.

+ Quả nhẹ, quả khô và cành, lá cây khô sẽ đi qua cửa đập tràn.

+ Quả chắc nặng sẽ được dẫn theo ống áp lực của bể siphon đến máy xát tươi. Phân loại và tách tạp chất bằng bể siphon, loại này có thể gọi là kiểu truyền thống, có ưu điểm là đơn giản, dễ xử dụng năng suất cao.

- Hạn chế: Tuy nhiên nó không tách được quả xanh với quả chín, hay các loại quả có kích thước khác nhau, đồng thời tốn khá nhiều nước, phù hợp cho máy sát tươi kiểu Roeng, hoặc kiểu trục.

2.2.2. Máy rửa

Máy có thể loại bỏ đất đá, kim loại lẫn trong cà phê tươi và làm sạch, đồng thời loại riêng quả nổi, quả chìm chín quả bị sâu bệnh, teo lép có một nhân hoặc không có nhân nào.

Hình 2.18: Máy rửa

2.2.3. Máy tách quả xanh

- Công dụng: Máy có thể tách quả xanh ra khỏi quả chín nhưng khả năng này có giới hạn và công suất của máy giảm đáng kể nếu tỷ lệ lẫn quá cao.

- Yêu cầu: Tỷ lệ nguyên liệu quả chín đưa vào xát là phải đạt trên 90%.

Hình 2.19: Lồng tách qủa xanh.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1: Cách vận hành thiết bị băng tải vấu ?

Câu 2: Cách vận hành thiết bị vít tải ?

Câu 3: Cách vận hành thiết bị gầu tải ?

Câu 4: Cách sử dụng các loại thùng chứa ?

2. Bài tập thực hành

Bài thực hành 1: Thực hành vận hành băng tải vấu, vít tải, gầu tải và sử dụng các loại thùng chứa.

C. Ghi nhớ

- Cách vận hành thiết bị băng tải vấu.
- Cách vận hành thiết bị vít tải.
- Cách vận hành thiết bị gầu tải.
- Cách sử dụng các loại thùng chứa.

Bài 2: XÁT VỎ THỊT QUẢ
MĐ 02-2

Mục tiêu :

- Nêu được nguyên lý hoạt động của máy xát vỏ thịt quả.
- Vận hành được máy xát tươi trong xưởng sơ chế.
- An toàn lao động trong quá trình xát tươi.

A. Nội dung

1. Các loại máy xát tươi

1.1. Máy xát đĩa

- Là loại máy được ưa chuộng nhất vì dễ lắp đặt, dễ sử dụng, ít xảy ra sự cố, tốn ít điện và nước và xát tươi có hiệu quả.
- Máy thực hiện tách vỏ quả bằng dao cắt và mặt đĩa có những nụ nổi.

Hình 2.20: Máy xát 3 đĩa

1.2. Máy xát trống có răng

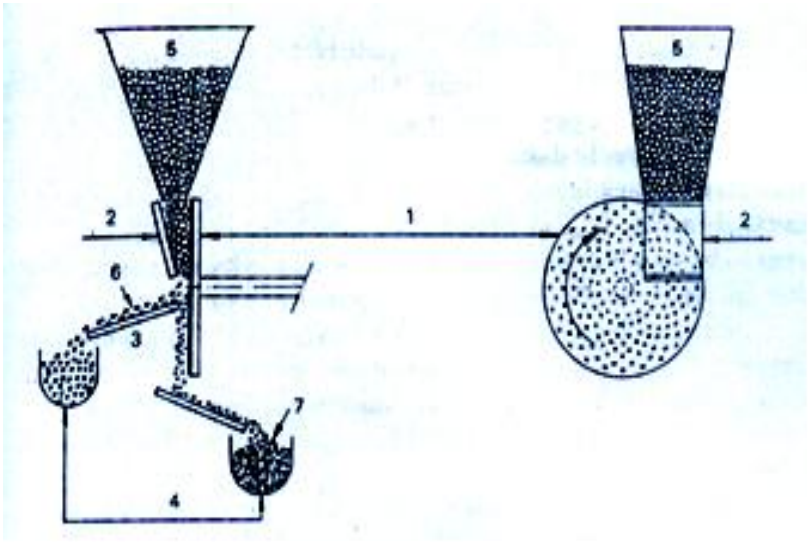
- Máy xát trống có răng xát vỏ quả cũng hữu hiệu nhưng khó sử dụng hơn, hay xảy ra sự cố hơn.

Hình 2.21: Máy xát trống có răng

2. Nguyên lý vận hành các loại máy xát tươi khác nhau

2.1. Máy xáy đĩa

Cấu tạo máy xát đĩa gồm: Đĩa quay (1); Phiến kim loại (2); Dao bóc vỏ (3); Máng chứa (4); Quả cà phê tươi (5); Cà phê thóc (6); Vỏ quả (7).



Hình 2.22: Sơ đồ cấu tạo của máy xát đĩa

1. Đĩa quay; 2. Phiến kim loại; 3. Dao bóc vỏ; 4. Máng chứa;
5. Quả cà phê tươi; 6. Cà phê thóc; 7. Vỏ quả

Công suất làm việc của máy xát đĩa bình quân là từ 0,8 – 1 tấn quả/đĩa/giờ với tốc độ quay từ 120 – 200 vòng/phút, cung cấp điện năng 1HP cho một đĩa đơn và 2,5 HP cho máy 4 đĩa

Sự quay của đĩa và dòng nước chảy đưa qua máng của máy xát nằm hai bên đĩa. Mỗi máng gồm má điều chỉnh (phiến kim loại) và dao bóc vỏ. Tuỳ theo kích cỡ quả cà phê mà điều chỉnh khoảng cách giữa đĩa và dao, giữa đĩa và má điều chỉnh cho thích hợp. Thông thường các khoảng cách này là 1,6 – 2,0 mm và + 9 mm.

Quả cà phê tươi bị ép giữa đĩa và dao, sẽ bị tuốt lớp vỏ quả và mặt đĩa nhám kéo vỏ quả xuống phía dưới gầm máy. Hạt cà phê thóc trượt theo máng ra cửa xả của máy và được đưa ra ngoài đến các công đoạn tiếp theo.

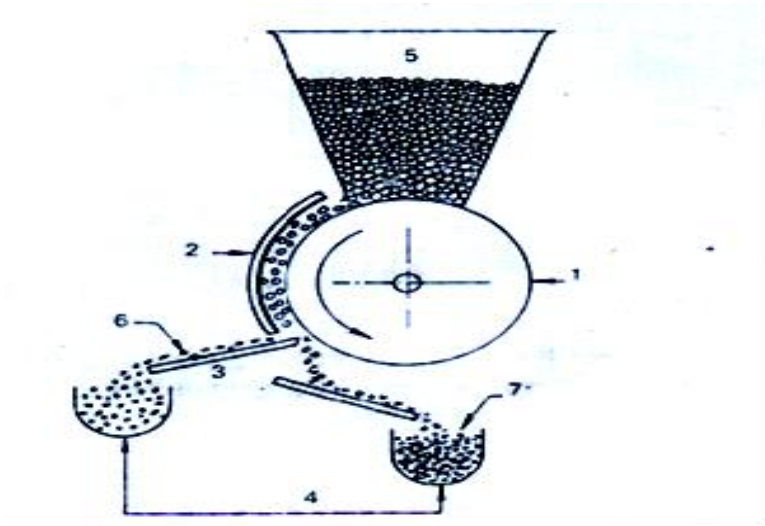
Sau đây là một lỗi thường gặp khi sử dụng máy xát đĩa, nguyên nhân và cách khắc phục

Bảng 2.1. Lỗi thường gặp khi sử dụng máy xát đĩa, nguyên nhân và cách khắc phục.

Lỗi	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Vỡ, nát hạt	1. Má điều chỉnh quá gần đĩa 2. Dao cắt nằm quá xa đĩa 3. Mặt đĩa quá mòn 4. Lưỡi dao bị hỏng 5. Quả cà phê chín không đều	1. Điều chỉnh khe má chính xác 2. Điều chỉnh khe má chính xác 3. Thay mặt đĩa mới 4. Đại tu lại dao cho phù hợp 5. Chấn chỉnh công việc thu hoạch, phân loại quả
Cà phê xát còn lẫn nhiều vỏ quả	1. Mặt đĩa quá nhẵn 2. Không đủ nước cho máy	1. Đại tu hoặc thay mặt đĩa 2. Điều chỉnh lượng nước thích hợp
Vỏ quả còn lẫn cà phê	1. Mặt đĩa bị rách 2. Lượng nạp quả quá nhiều 3. Đĩa xát bị đảo	1. Đại tu hoặc thay mặt đĩa 2. Giảm tỷ lệ nạp quả 3. Lắp đặt đĩa chính xác, đúng
Nhiều quả đi qua máy không được xát	1. Má điều chỉnh quá xa đĩa 2. Quả cà phê khống đúng độ chín 3. Lượng nước qua máy quá nhiều	1. Điều chỉnh khe má điều chỉnh chính xác 2. Chú ý đến thu hoạch, phân loại quả 3. Điều chỉnh lại lượng nước

2.2. Máy xát trống có răng

Máy xát trống có đường kính điển hình là 28 cm. Công suất làm việc của máy xát trống tuỳ thuộc vào chiều rộng của trống



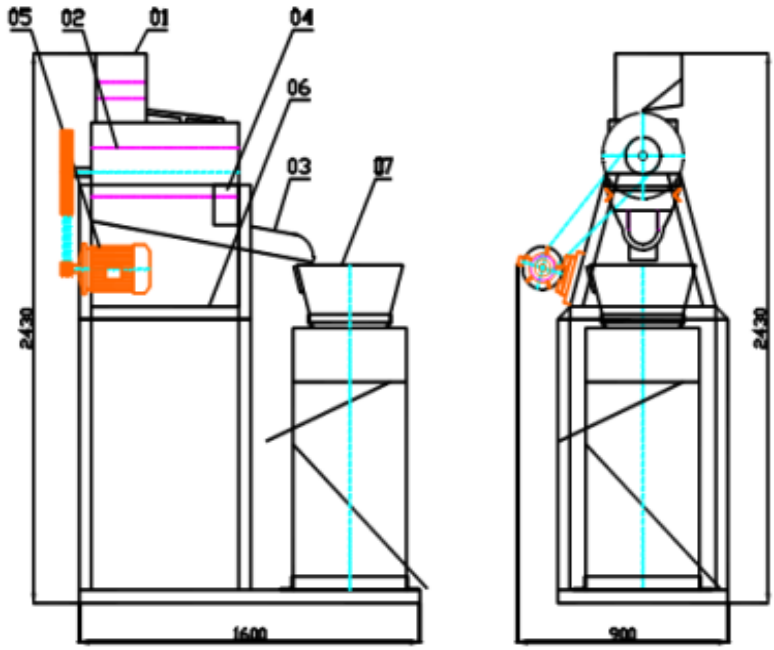
Hình 2.23: Sơ đồ cấu tạo của máy xát trống
1. Trống quay; 2. Phiến kim loại; 3. Phiến chia tách; 4. Máng chứa;
5. Quả cà phê tươi; 6. Cà phê thóc; 7. Vỏ quả

3. Phương pháp vận hành máy xát quả MXQ-1

3.1. Công dụng

Máy xát quả MXQ-1 là thiết bị dùng để tách lớp vỏ thịt của quả cà phê trong dây chuyền chế biến cà phê theo phương pháp ướt.

3.2. Cấu tạo



Hình 2.24: Sơ đồ cấu tạo của máy xát quả MXQ-1
1. Phễu nạp liệu; 2. Rulô xát; 3. Máng chuyển cà phê thóc và vỏ quả vào máy tách vỏ; 4. Cửa xả; 5. Mô tơ truyền động 6. Chân đế máy; 7. Máy tách vỏ

3.3. Nguyên lý hoạt động

- Quả cà phê sau khi qua máy rửa và tách tạp chất sẽ được chuyển vào máng nạp liệu của máy tách vỏ. Trên rulô xát có gắn các thanh dao. Xung quanh là khung lưới, các thanh dao và khung lưới này sẽ bóc tách lớp vỏ quả ra khỏi quả cà phê.

- Cà phê thóc và vỏ quả sẽ lọt qua lỗ lưới đi xuống máng đến phễu nạp liệu của máy xát vỏ.

- Quả xanh chưa bóc sạch vỏ sẽ theo cửa xả liệu đi ra ngoài.

Hình 2.25: Máy xát quả MXQ-1

3.4. Vận hành

3.4.1. Trước khi vận hành

- Kiểm tra toàn bộ thiết bị, mỡ bôi trơn các ổ bi.
- Kiểm tra nguồn nước cấp cho máy xát quả.
- Kiểm tra chiều quay của rulô xát.
- Kiểm tra van phun nước.

3.4.2. Các bước vận hành

- Trước khi cấp liệu cho máy xát quả, cho máy xát chạy không tải từ 2 – 3 phút, sau đó mới cấp liệu cho máy xát. Việc cấp liệu này phải được điều chỉnh

để đảm bảo sự hoạt động của máy, bằng cách điều chỉnh van nạp liệu của thiệt bị cấp liệu (gầu tải hoặc vít tải).

- Mở từ từ van nạp liệu của thiết bị cấp liệu (gầu tải hoặc vít tải), quan sát hoạt động của máy xát quả, cửa ra cà phê quả xanh và máng chuyển cà phê thóc và vỏ quả.

- Khi máy hoạt động ổn định, tăng dần năng suất của thiết bị cấp liệu cho máy xát, đồng thời kiểm tra các cửa xả liệu của máy xát.

- Mỗi lần thay đổi năng suất cấp liệu, cần quan sát thường xuyên hoạt động của máy xát khoảng 5 – 10 phút để xác định máy xát đã hoạt động ổn định thì ta mới tiếp tục tăng dần năng suất cho đến khi đạt được năng suất thiết kế của máy xát.

- Khi dây chuyền làm việc xong thì dừng máy.

3.5. Chăm sóc và bảo dưỡng

Chăm sóc và bảo dưỡng máy xát phải thực hiện đúng quy cách, đúng thời gian để kéo dài tính ổn định và tuổi thọ của máy.

* Chăm sóc hàng ngày

Sau khi làm việc xong phải làm vệ sinh máy xát sạch sẽ. Dùng vòi nước để làm sạch rulô xát, cửa ra cà phê quả xanh, máng ra cà phê thóc và vỏ quả, máy tách vỏ.

* Chăm sóc hàng tuần

Ngoài các công việc chăm sóc hàng ngày, cần phải thực hiện thêm các công việc sau:

- Bơm mỡ vào các ổ bi, gối đỡ của các bộ phận truyền động của gầu tải.

- Kiểm tra độ căng dây đai, xích truyền động. Nếu bị chùng hoặc giãn nỡ cần điều chỉnh cho phù hợp hoặc thay thế mới ngay.

* Chăm sóc cuối vụ

Do máy máy xát quả MXQ-1 luôn làm việc trong môi trường nước nên cuối vụ sản xuất phải thực hiện các công việc sau:

- Các ổ bi, gối đỡ phải tháo ra toàn bộ để bảo dưỡng. Nếu vòng bi quá mòn thì phải thay thế và cho mỡ mới vào để bảo quản cho vụ sản xuất sau.

- Kiểm tra và thao rời các dây đai, xích truyền động ra khỏi hệ thống đển đưa đi bảo dưỡng. Nếu dây đai, xích truyền động nào bi giãn nở hoặc hư hỏng phải thay thế mới ngay.

- Làm sạch toàn bộ thiết bị và tiến hành sơn chống rỉ lại các chi tiết bao che do tiếp xúc với nước. Sau đó đưa toàn bộ hệ thống vào bảo dưỡng theo kế hoạch.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1: Cách vận hành máy xát trống có răng?

Câu 2 Quy trình vận hành máy xát quả MXQ-1?

Câu 3: Trình bày cách chăm sóc và bảo dưỡng máy xát quả MXQ-1?

2. Bài tập thực hành

Bài tập thực hành 1: Vận hành máy xát quả MXQ-1.

C. Ghi nhớ

- Cách vận hành máy xát trống có răng.
- Quy trình vận hành máy xát quả MXQ-1**.**
- Cách chăm sóc và bảo dưỡng máy xát MXQ-1.

Bài 3: ĐÁNH NHỚT
MĐ 02-3

Mục tiêu:

- Nêu được các phương pháp đánh nhớt;
- Sử dụng được máy đánh nhớt trong xưởng sơ chế;
- An toàn lao động và vệ sinh môi trường trong quá trình đánh nhớt.

A. Nội dung

1. Các thiết bị đánh nhớt

1.1. Máng rửa thủ công

- Máng làm bằng bêtông, dài 30 – 60m, rộng 1m, độ dốc 2 % có thể ngăn lại từng đoạn 10m.

- Máng phân loại cà phê theo tỷ trọng bằng dòng nước chảy liên tục, cà phê thóc nặng được giữ lại ở phần đầu máng và cà phê thóc nhẹ trôi nhanh về phía cuối máng. Máng chia cà phê thóc thành: hạng nặng 1, hạng nặng 2 và hạng nhẹ.

- Trong quá trình rửa thủ công thì phải dùng cào đảo liên tục dọc theo máng để tăng cọ sát làm sạch lớp nhớt.

Hình 2.26: Máng rửa thủ công

- Máng rửa thủ công có những ưu và nhược điểm sau đây:

+ Ưu điểm:

- Rửa sạch và phân loại cà phê thóc rất hiệu quả.
- Chi phí thấp, sử dụng thích hợp sẽ tạo ra cà phê nhân có chất lượng cao.

+ Nhược điểm:

- Cần nhiều lao động.
- Cần nhiều diện tích xây dựng.
- Tốn nhiều nước, không tận dụng nước hồi lưu

1.2. Bể lên men

- Bể lên men có hình khối chữ nhật hoặc hình khối vuông làm bằng bêtông, được sắp xếp kề nhau, dưới đáy các bể có bố trí các van xả nước.

- Khi lên men xong xả nước vào đầy bể, dùng bàn cào hoặc bàn trang bằng gỗ đảo trộn khối cà phê cho các tạp chất và lớp nhớt còn bám ở bên ngoài lớp vỏ thóc tách rời khỏi hạt cà phê, ở đáy bể có các van xả, được chắn bằng các tấm lưới có nhiều lỗ nhỏ để giữ hạt cà phê lại trong bể, cho tạp chất + lớp nhớt cuốn theo nước chảy ra ngoài, tiếp tục xả nước sạch vào cho đến khi nào cà phê thóc sạch thì mang ra làm ráo rồi phơi, sấy.

Hình 2.27: Các bể lên men

1.3. Máy đánh nhớt

Công dụng của máy đánh nhớt:

- Tách lớp nhớt khỏi cà phê thóc .
- Cho ra cà phê thóc sạch.
- Hiệu xuất tách nhớt cao.
- Lượng nước tiêu thụ thấp.

Hình 2.28: Máy đánh nhớt

2. Các phương pháp đánh nhớt

2.1. Phương pháp sinh học (gọi là phương pháp lên men)

2.1.1. Mục đích

- Phân huỷ hoàn toàn lớp nhớt.
- Cải thiện màu sắc, dẫn đến cải thiện chất lượng hạt. Qúa trình lên men lá quá trình phân huỷ lớp nhớt bằng men (Enzym) mà không làm thay đổi thành phần hoá học của hạt trong vỏ thóc. Khi thực hiện các thao tác trong quá trình lên men đền nhằm đạt được 2 mục đích nêu trên.

* *Chú ý*: Trong khi lên men rất dễ làm giảm chất lượng hạt, vì vậy quá trình thực hiện phải đảm bảo loại bỏ hoàn toàn lớp nhớt và mội bước được thực hiện nhằm cải thiện màu sắc của hạt. Cũng phải nhớ rằng không có một mùi vị nào được phép phát triển trong quá trình lên men.

2.1.2. Phương pháp lên men

Cà phê sau khi xát tươi được dẫn tới bể lên men. Hiện nay, có thể áp dụng một trong những cách lên men sau đây

- Phương pháp lên men khô (ủ háo khí)

+ Cà phê được dẫn vào bể lên men không có nước hoặc có ít nước nhưng nước được rút đi ngay, sau đó ủ trong một thời gian ngắn, khoảng dưới 12 giờ.

+ Phương pháp lên men khô không có nghĩa là làm khô lớp nhớt, vì nếu lớp nhớt bị khô thì không thể lên men được và nhân bên trong sẽ có màu nâu. Lên men khô sẽ rút ngắn được thời gian lên men.

- Phương pháp lên men ướt (ủ lên men dưới nước hay lên men yếm khí)

+ Cà phê sau khi xát tươi sẽ được đưa vào bể lên men chứa đầy nước, sau đó ủ trong thời gian dài khoảng từ 24 – 36 giờ.

+ Phương pháp lên men ướt có tác dụng làm màu sắc nhân cà phê đẹp nhưng thời gian lên men thường kéo dài nên dẫn đến cà phê có nguy cơ bị giảm chất lượng với sự phát triển của mùi lạ.

- Phương pháp lên men 2 giai đoạn

Phương pháp này là sự kết hợp được ưu điểm của 2 phương pháp trước.

+ Đầu tiên, cà phê sau khi xát tươi sẽ được lên men khô cho tới khi lớp nhớt bị phân hủy hoàn toàn. Khi giai đoạn này kết thúc, cà phê được đưa vào nước để ủ cho đến khi kết thúc. Vì vậy, phương pháp này được gọi là lên men 2 giai đoạn, tức là giai đoạn 1 lên men kết thúc trước khi qua giai đoạn 2 ngâm ủ trong nước bắt đầu.

+ Phương pháp lên men 2 giai đoạn làm thời gian lên men nhanh chóng hơn, màu sắc của nhân được cải thiện đẹp hơn, dẫn đến làm giảm nguy cơ nhiễm màu nâu vào hạt ở gai đoạn lên men khô và cũng sẽ giảm nguy cơ phát triển mùi lạ ở giai đoạn lên men ướt.

2.1.3. Những lỗi thường xảy ra trong khi lên men và cách khắc phục

Những lỗi thường gặp và cách khắc phục, bao gồm:

- Lên men chưa xong.

+ Lớp nhớt chưa được phân huỷ hết, làm cho việc rửa cà phê thóc khó sạch. Khi phơi khô thì lớp nhớt trên vỏ thóc sẽ thâm đen và nhân bên trong chuyển sang màu nâu.

+ Cách khắc phục: Tiếp tục để cà phê lên men cho đến khi đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Lên men qúa dài.

+ Cà phê lên men đã xong nhưng chưa được rửa lớp nhớt ngay mà tiếp tục để trong bể lên men quá lâu. Tình trạng này dẫn đến nhân bên trong bắt đầu bị phá hỏng và phát triển mùi lạ (thường gọi là lên men thối).

+ Cách khắc phục: Trong khi lên men thì cần thường xuyên kiểm tra mức độ lên men, khi cà phê lên men xong thì nhanh chóng rửa sạch lớp nhớt ngay để chuyển sang công đoạn tiếp theo. Cần chú ý rằng cà phê khi đem phơi mà không được làm ráo kịp thời thì cũng dễ xảy ra tình trạng lên men quá mức.

- Lên men không đồng đều.

+ Là trường hợp trong khối cà phê lên men xong đã có một phần cà phê bị lên men quá mức hoặc một phần cà phê lên men chưa xong hoặc cả 2 trường hợp.

+ Nguyên nhân và cách khắc phục:

- Quả cà phê đem xát tươi không cùng độ chín (tức là có lẫn quả chưa chín, quả quá chín…) dẫn đến quả cà phê quá chín thì sự lên men đã kết thúc khi quả còn trên cây ; quả chín thì sự lên men nhanh hơn quả cà phê xanh

hoặc xanh ương. Vì vậy, việc xát tươi hỗn hợp quả xanh, xanh ương, quả chín, quả quá chín sẽ dẫn đến sự lên men không đồng đều và làm giảm chất lượng cà phê.

Do, đó, cách khắc phục là thu hoạch cẩn thận, chỉ hái quả chín, hạn chế hái quả xanh hoặc trước khi xát tươi phải phân loại chất lượng quả nghiêm ngặt, để loại riêng ra từng loại riêng biệt để có cách chế biến khác nhau.

- Quả cà phê bị khô lớp trên mặt khối hạt đang lên men do bị ánh nắng chiếu trực tiếp.

Cách khắc phục là làm mái che cho bể lên men hoặc vật liệu để che đậy, chú ý đừng cho quả cà phê tiếp xúc với vật liệu che đậy sẽ làm cho cà phê bị nhiễm bẩn.

- Bể lên men rút nước kém, tức là phần dưới cùng khối cà phê lên men bị chìm dưới nước quá lâu. Nếu bể lên men thoát nước kém thì sẽ có một lớp còn lại trong bể. Phần quả cà phê bị ngập lâu trong nước sẽ lên men chậm, trong khi đó, những lớp phía trên sẽ lên men xong trước.

Cách khắc phục là cải thiện lại hệ thống thoát nước của bể và làm mái che tránh mưa cho bể.

2.2. Phương pháp cơ học

- Nhằm mục đích giảm lượng nước sử dụng bằng cách bỏ qua bước lên men và rửa. Hơn nữa cà phê chế biến ướt được xử lý nhanh hơn bởi thời gian dành cho việc xử lý lên men được rút ngắn lại.

- Trong quá trình đánh nhớt, các loại hạt cà phê sẽ cọ xát với nhau và như vậy sẽ tách lớp nhớt ra khỏi hạt cà phê. Hạt cà phê được dẫn vào máy đánh nhớt dạng hình trụ rồi được chuyển lên phía trên. áp lực và sự di chuyển qua lại của các hạt sẽ làm sạch lớp nhớt một cách hiệu quả.

2.3. Phương pháp hoá hoc

Dùng các hoá chất để làm tan lớp nhớt, như Na_2CO_3 2%, dung dịch NaOH hoặc NH_3 … Kết quả cho thấy thời gian lên men để tách nhớt được rút ngắn, nhưng nếu không cẩn thận sẽ ảnh hưởng xấu đến chất lượng cà phê. Như có hương vị nhạt, không đậm đà bằng cà phê lên men tự nhiên, tốn kém.

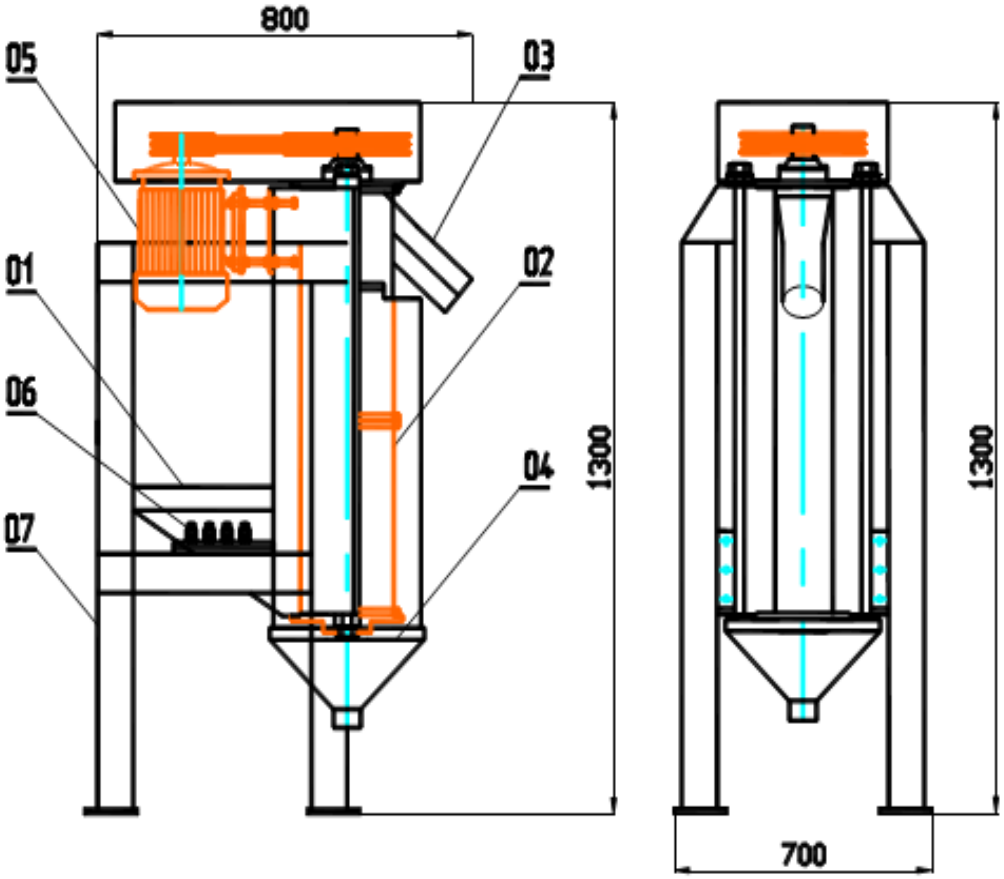
3. phương pháp vận hành máy đánh nhớt MĐN-1

3.1. Công dụng

Máy đánh nhớt MĐN-1 là thiết bị dùng để đánh sạch lớp nhớt bám bên ngoài hạt cá phê thóc sau khi xát tươi trong dây chuyền chế biến cà phê theo phương pháp ướt.

3.2. Cấu tạo

Máy đánh nhớt MĐN-1 bao gồm các bộ phận sau: 1. Phễu nạp liệu; 2. Trống đánh nhớt; 3. Cửa xả liệu; 4. Phễu hứng nước nhớt và chất xơ; 5. Mô tơ truyền động; 6. Hệ thống van cấp nước; 7. Chân đế máy



Hình 2.29: Sơ đồ cấu tạo máy đánh nhớt MĐN-1

1. Phễu nạp liệu; 2. Trống đánh nhớt; 3. Cửa xả liệu;
4. Phễu hứng nước nhớt và chất xơ; 5. Mô tơ truyền động;
6. Hệ thống van cấp nước; 7. Chân đế máy

3.3. Nguyên lý hoạt động

Cà phê thóc sau khi qua lồng tách quả xanh sẽ được đưa vào phễu nạp liệu của máy đánh nhớt. Tại đây cà phê thóc được vít tải đẩy ngược lên phía trên của trống đánh nhớt. Trống đánh nhớt có trục chính bên trong, xung quanh có các cánh đánh nhớt bằng kim loại sẽ đánh lớp nhớt bám trên hạt cà phê tách ra. Bao quanh trống đánh nhớt là lớp khung lưới chỉ cho chất xơ và nước nhớt thoát ra ngoài.Kết hợp với lượng nước được cấp từ hệ thống van cấp nước dọc theo thân trống sẽ kéo toàn bộ chất xơ và nước nhớt xuống phễu hứng đưa ra ngoài. Cà phê thóc tiếp tục đi ngược lên trên theo cửa xả liệu ra ngoài.

3.4. Vận hành

3.4.1. Trước khi vận hành

- Kiểm tra toàn bộ chi tiết máy, mỡ bôi trơn các ổ bi
- Kiểm tra nguồn nước cấp cho máy đánh nhớt

- Kiểm tra sự hoạt động của vít tải và cánh đánh nhớt trong trống đánh nhớt

- Kiểm tra hệ thống van cấp nước và vòi phun

3.4.2. Các bước vận hành

- Trước khi cấp liệu cho máy đánh nhớt thì cần phải mở các van cấp nước, sau đó khởi động mô tơ cho máy đánh nhớt chạy không tải từ 2 – 3 phút cho máy ổn định, tiếp đến nạp liệu cho máy làm việc.

- Việc cấp liệu cho máy đánh nhớt cần điều chỉnh lượng cấp liệu phải tương đương với công suất của máy. Nếu cấp liệu ít thì cà phê thóc sẽ dễ bị vỡ vỏ thóc, còn nếu cấp quá nhiều thì cà phê thóc sẽ không sạch lớp nhớt sau khi thoát ra khỏi máy.

- Các van cấp nước trong máy cũng phải được điều chỉnh hợp lý để vừa đủ làm sạch lớp nhớt vừa giảm chi phí nước sử dụng.

3.5. Chăm sóc và bảo dưỡng

Chăm sóc và bảo dưỡng máy xát phải thực hiện đúng quy cách, đúng thời gian để kéo dài tính ổn định và tuổi thọ của máy.

3.5.1. Chăm sóc hàng ngày

Sau khi làm việc xong phải làm vệ sinh máy đánh nhớt sạch sẽ

- Tháo nắp che bên ngoài, mở bản lề khung lưới gom toàm bộ cà phóc còn sót lại trong trống đánh nhớt.

- Mở tối đa bốn van cấp nước cho máy đánh nhớt để làm sạch các đường ống dẫn nước.

- Dùng vòi nước để làm sạch các cánh đánh nhớt ở bên trong của trục chính.

- Dùng bàn chải chà sạch lớp chất xơ, vỏ quả còn dính trên mặt lưới bao quanh trống đánh nhớt.

3.5.2. Chăm sóc hàng tuần

Ngoài các công việc chăm sóc hàng ngày, cần phải thực hiện thêm các công việc sau:

- Bơm mỡ vào các ổ bi, gối đỡ của các bộ phận truyền động của gầu tải.

- Kiểm tra độ căng dây đai, xích truyền động. Nếu bị chùng hoặc giãn nỡ cần điều chỉnh cho phù hợp hoặc thay thế mới ngay.

3.5.3. Chăm sóc cuối vụ

Do máy đánh nhớt MĐN-1 luôn làm việc trong môi trường nước nên cuối vụ sản xuất phải thực hiện các công việc sau:

- Các ổ bi, gối đỡ phải tháo ra toàn bộ để bảo dưỡng. Nếu vòng bi quá mòn thì phải thay thế và cho mỡ mới vào để bảo quản cho vụ sản xuất sau.

- Thay thế các phốt làm kín trên hai mặt bích của bộ phận truyền động.

- Kiểm tra và thao rời các dây đai, xích truyền động ra khỏi hệ thống đển đưa đi bảo dưỡng. Nếu dây đai, xích truyền động nào bi giãn nở hoặc hư hỏng phải thay thế mới ngay.

- Làm sạch toàn bộ thiết bị và tiến hành sơn chống rỉ lại các chi tiết bao che do tiếp xúc với nước. Sau đó đưa toàn bộ hệ thống vào bảo dưỡng theo kế hoạch.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1: Mô tả các loại thiết bị tách nhớt?

Câu 2: Trình bày phương pháp tách nhớt bằng sinh học?

Câu 3: Trình bày phương pháp tách nhớt bằng cơ học?

Câu 4: Quy trình vận hành máy đánh nhớt MĐN-1?

Câu 5: Trình bày cách chăm sóc và bảo dưỡng máy máy đánh nhớt MĐN-1?

2. Bài tập thực hành

Bài tập thực hành 1: Vận hành máy đánh nhớt MĐN-1.

C. Ghi nhớ

- Phương pháp tách nhớt bằng sinh học và cơ học.
- Quy trình vận hành máy đánh nhớt MĐN-1.
- Cách chăm sóc và bảo dưỡng máy đánh nhớt MĐN-1.

Bài 4: LÀM RÁO, PHƠI SẤY CÀ PHÊ THÓC
MĐ 02-4

Mục tiêu:

- Nêu được phương pháp làm ráo, phơi – sấy cà phê thóc;
- Làm ráo cà phê thóc đảm bảo độ ráo bề mặt;
- Phơi, sấy cà phê thóc đạt độ ẩm yêu cầu;
- An toàn lao động và vệ sinh môi trường.

A. Nội dung

1. Làm ráo

1.1. Mục đích làm ráo cà phê thóc

Cà phê sau khi đánh rửa nhớt, độ ẩm khoảng 55 - 60%, độ ẩm trên bề mặt hạt còn rất lớn khoảng 8 - 10% so với lượng nước trong toàn phần của hạt.

Nếu không làm ráo cho mất lượng nước này thì khi sấy ở nhiệt độ cao, nhân cà phê sẽ bị hấp hơi và gần như bị luộc chín và cà phê thóc bị dính cục gây khó khăn cho quá trình luân chuyển hạt, đồng thời thời gian sấy sẽ bị kéo dài. Hơn nữa, cà phê nhân sau này có màu xanh thẫm và khi rang cà phê không xốp.

1.2. Các phương pháp làm ráo nước

1.2.1. Làm ráo bằng phương pháp ly tâm

- Nguyên lý hoạt động:

Cho cà phê thóc vào máy ly tâm, tốc độ của máy khoảng 1000 – 1500 v/p. Nước bị lực ly tâm làm văng ra, còn hạt được lưới của máy giữ lại.

Việc làm ráo nước bằng phương pháp ly tâm người ta còn thấy rằng: nguyên liệu khi rửa nhớt hình như đã sạch, nhưng khi ly tâm vẫn còn nước đục văng ra, như vậy phương pháp ly tâm còn làm cho cà phê thóc được rửa sạch hơn.

- Ưu điểm:

+ Phương pháp ly tâm rút ngắn được thời gian làm ráo nước.

+ Giảm được nhiều thành phần nước.

- Nhược điểm:

+ Tốn thiết bị.

+ Tốn năng lượng chạy máy.

Vì vậy, việc chọn máy tuỳ theo điều kiện và hoàn cảnh mà ta chọn máy cho thích hợp.

- Các loại máy ly tâm:

Đối với máy ly tâm có nhiều loại: Loại đứng; loại treo; loại gián đoạn và liên tục. Nhược điểm của loại liên tục là tỉ lệ hạt bị dập nát nhiều.

1.2.2. Khay làm ráo

Là thiết bị tách nước ra khỏi vỏ cà phê đơn giản và dễ dàng sử dụng để làm ráo cà phê thóc, dựa trên sự lắng đọng tự nhiên của nước qua lớp lưới sàng thoát ra ngoài theo thời gian .

Hình 2.30: Khay làm ráo

- Công dụng: Khay làm ráo được sử dụng để tách nước ra khỏi vỏ cà phê thóc sau công đoạn đánh nhớt trước khi chuyển sang công đoạn phơi hoặc sấy.

- Các bước thực hiện:

+ Trước khi khay làm ráo làm việc. Vệ sinh sạch sẽ toàn bộ khay, nhất là lưới khay.

+ Đổ cà phê thóc lên trên mặt lưới sàng, tuỳ theo sức chứa của mỗi khay làm ráo.

+ Dàn trải đều lớp cà phê thóc trên mặt lưới khay, với độ dày khoảng từ 20 – 30 cm, định kỳ dùng cào hoặc trang đảo trộn đều lớp trên và lớp dưới, giúp cho lượng nước thoát nhanh. Cứ 1 giờ đảo trộn một lần.

+ Sau thời gian khoảng 4 – 5 giờ gom khối cà phê thóc lại thành đống và chuyển sang công đoạn phơi hoặc sấy.

+ Kết thúc ngày làm việc, dùng nước sạch rửa vệ sinh sạch sẽ khay, tháo dỡ các mảnh vỡ, hạt cà phê bít kín các lỗ lưới khay.

+ Trong quá trình làm việc, nếu lưới sàng bị rách hoặc thủng , phải ngừng làm việc để tu sửa ngay.

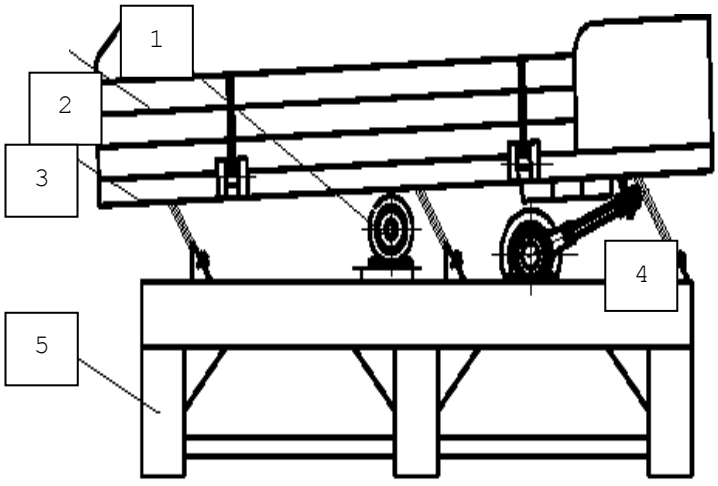
+ Cuối vụ sản xuất, lên kế hoạch sơn chống rỉ lại toàn bộ khay làm ráo vì khay làm việc trong môi trường nước liên tục.

1.2.3. Làm ráo bằng sàng chấn động

Là thiết bị được cơ giới hoá nhờ bộ phận truyền động tạo chấn động rung qua lại liên tục khung lưới sàng để cho lượng nước tách khỏ vỏ cà phê nhanh chóng và hiệu quả tốt hơn so với khay làm ráo.

Hình 2.31: Sàng chấn động được gắn kết sau cửa xả liệu của máy đánh nhớt

- Công dụng**:** Sàng chấn động là thiết bị tách nước ra khỏi vỏ cà phê một cách liên tục và nhanh chóng, có năng suất cao.



Hình 2.32: Sàng chấn động

1. Mô tơ truyền động; 2. Lưới sàng; 3. Khung sàng

4. Bộ phận tạo chấn động; 5. Chân đế máy

- Nguyên lý hoạt động:

+ Sàng hoạt động theo nguyên lý chuyển động xuôi dòng từ phần cao của sàng đền phần thấp của sàng chấn động.

+ Cà phê thóc sau khi được tách lớp nhớt từ máy đánh nhớt theo cửa xả liệu xuống khung lưới của sàng và được trải đều trên mặt lưới sàng.

+ Khi khung sàng chuyển động với tần số rung nhờ bộ phận tạo chấn động sẽ di chuyển qua lại liên tục sẽ làm cho cà phê di chuyển về phía dưới sàng.

+ Nhờ khung lưới có hệ thống lỗ thoát nước nên lượng nước sẽ rơi qua các lỗ lưới xuống phía dưới làm cho sự tách nước ra khỏi vỏ cà phê diễn liên tục khi sàng hoạt động. Còn lượng nước rơi xuống khung sàng theo các rãnh dẫn nước thoát ra ngoài.

- Vận hành:

+ Trước khi vận hành kiểm tra toàn bộ thiết bị của sàng và chiều quay của bộ phận truyền động.

+ Bật công tắc điện cho sàng chạy không tải trong khoảng thời gian từ 2 – 3 phút.

+ Mở cửa xả liệu của máy đánh nhớt cho cà phê thóc vào sàng chấn động.

+ Quan sát tốc độ di chuyển của cà phê thóc để điều chỉnh lưu lượng cấp liệu cho phù hợp.

+ Khoảng 15 phút một lần mở cửa xả liệu của sàng để chuyển cà phê thóc đã ráo nước sang công đoạn phơi hoặc sấy.

+ Khi sàng làm việc xong, tắt công tắc điện và tiến hành vệ sinh.

- Chăm sóc và bảo dưỡng : Chăm sóc và bảo dưỡng sàng chấn động phải thực hiện đúng quy cách, đúng thời gian để kéo dài tính ổn định và tuổi thọ của máy.

+ Chăm sóc hàng ngày: Sau khi làm việc xong phải làm vệ sinh sàng sạch sẽ. Dùng vòi nước để làm sạch lưới sàng và làm sạch các lỗ lưới không để cà phê và chất xơ bịt kín lỗ sàng.

+ Chăm sóc hàng tuần: Ngoài các công việc chăm sóc hàng ngày, cần phải thực hiện thêm các công việc sau:

- Bơm mỡ vào các ổ bi, gối đỡ của các bộ phận truyền động của sàng chấn động.
- Kiểm tra độ căng dây đai, xích truyền động. Nếu bị chùng hoặc giãn nỡ cần điều chỉnh cho phù hợp hoặc thay thế mới ngay.
- Kiểm tra bộ nhíp đàn hồi tạo rung động, nếu bị vênh hoặc rạn nứt phải sửa chữa hoặc thay thế ngay.

+ Chăm sóc cuối vụ: Sàng chấn động luôn làm việc trong môi trường nước nên cuối vụ sản xuất phải thực hiện các công việc sau:

- Các ổ bi, gối đỡ phải tháo ra toàn bộ để bảo dưỡng. Nếu vòng bi quá mòn thì phải thay thế và cho mỡ mới vào để bảo quản cho vụ sản xuất sau.
- Kiểm tra và thao rời các dây đai, xích truyền động ra khỏi hệ thống để đưa đi bảo dưỡng. Nếu dây đai, xích truyền động nào bi giãn nở hoặc hư hỏng phải thay thế mới ngay.
- Làm sạch toàn bộ thiết bị và tiến hành sơn chống rỉ lại các chi tiết bao che do tiếp xúc với nước. Sau đó đưa toàn bộ hệ thống vào bảo dưỡng theo kế hoạch.

2. Phơi cà phê thóc

2.1. Mục đích

- Làm cà phê khô tự nhiên, đạt đến ẩm độ bảo quản.
- Đơn giản, dễ thực hiên, ít tốn chi phí phù hợp với mọi nơi.
- Tuy nhiên để cà phê đảm bảo chât lượng thì phải có kỷ thuật.

2.2. Đỗ và rãi cà phê ra sân

- Có thể sử dụng nhiều phương tiện vận chuyển cà phê ra sân phơi như: máy cày, xe bò, xe trâu, hay vác bao...
- Đổ cà phê ra sân thành từng luống.

Hình 2.33. Đổ cà phê thóc trên sân theo luống

- Dùng trang trải đều trên mặt sân phơi. Đây là phương pháp thủ công. Hai người kéo và một người đẩy cho khối cà được trải đều trên mặt sân.

Cà phê thóc được trải đều trên bề mặt sân phơi. Ngày đầu cà phê còn ướt nên phơi mỏng với chiều dày từ 3 - 5 cm; những ngày sau cà phê đã khô, phơi với chiều dày từ 4 - 6 cm để tránh cà phê nứt vỏ thóc.

Hình 2.34. Trải cà phê thóc trên sân

Cà phê được trải trên mặt sân, sau đó dùng trang san đều trên mặt sân phơi.

Hình 2.35. Cà phê thóc san đều trên sân phơi

2.3. Đảo trở cà phê trên sân

- Các dụng cụ đảo trở cà phê:

Việc đảo trở cà phê có thể dùng nhiều loại dụng cụ khác nhau như: trang; trang cào nhiều răng...

Hình 2.36. Dụng cụ đảo cà phê thóc

- Cách cào đảo cà phê:

+ Cà phê phơi trên sân cần phải đảo trở nhiều lần trong ngày. Nếu đảo trở thủ công thì cách 02 giờ đảo một lần.

+ Khi dùng trang đẩy, nhiều người có thể đứng thành hàng ngang hoặc so le nhau. Tương ứng mỗi người một luống cà phê. Khi đẩy, trang đẩy sẽ đặt ở vị trí giữa luống cà phê sau đó dùng lực tay để đè trang và đẩy tới. Cà phê sẽ được dạt sang hai bên, tạo thành luống mới.

- Cào đảo bằng gậy đẩy: Cà phê được đảo thành luống nhỏ, sau khoảng 20-30 phút đảo một lần. Khi đảo, người đảo dùng dụng cụ đặt ở 2/3 luống cà phê và đẩy cho cà phê đạt sang một bên, cà phê được đảo lật lên và cứ tiếp tục sang luống tiếp theo.

+ Ưu điểm của phương pháp cào đảo bằng gậy:

- Dễ thực hiện.
- Tận dụng được lực lượng nhân công dồi dào.

+ Nhược điểm:

- Mất nhiều thời gian
- Cần nhiều nhân công
- Quá trình đảo không đều.

Hình 2.37. Đảo cà phê thóc

- Cào đảo bằng trang: Người đảo cà đứng tránh sang một bên và dùng trang lật đảo luống cà sang một luống ở vị trí khác. Phương pháp này có ưu điểm hơn phương pháp đẩy là cà phê được đảo trở kỹ hơn. Tuy nhiên cũng tốn công hơn.

2.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng cà phê trong quá trình phơi

Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phơi cà phê bao gồm: Nhiệt độ, độ ẩm không khí, tốc độ của không khí trong khí quyển, loại sân phơi, chiều dày lớp nguyên liệu..

2.4.1. Vị trí sân phơi không đạt yêu cầu

- Phơi gần chuồng gia súc.

- Sân phơi bị che khuất: Không nên phơi cà phê nơi bị che ánh nắng mặt trời sẽ kéo dài thời gian, cà phê khô không đều

- Phơi quá dày: Không nên phơi với lớp cà phê quá dày sẽ làm quá trình khô bị kéo dài, đồng thời cà phê dễ bị mốc...

- Cà phê lẫn nhiều tạp chất: Các tạp chất như rác, cành, quả khô, lá... sẽ làm quá trình phơi khô cà phê bị kéo dài, đồng thời ảnh hưởng đến các quá trình chế biến tiếp theo.

Vì vậy trước khi phơi cần được làm sạch để loại các tạp chất ra khỏi nguyên liệu.

2.4.2. Quá trình đảo trở

Quá trình đảo trở phải được thực hiện sao cho đều khối nguyên liệu trên sân phơi, nhằm mục đích nguyên liệu được khô đều

2.4.3. Điều kiện thời tiết

- Trong quá trình phơi, nhiệt độ phụ thuộc vào thời tiết, nắng to thì nhiệt độ cao, quá trình phơi nhanh hơn và ngược lại.

- Độ ẩm không khí cao quá trình phơi nhanh hơn và ngược lại.

- Bên cạnh nhiệt độ và độ ẩm không khí, người ta thấy rằng gió cũng ảnh hưởng đến quá trình bốc hơi của nguyên liệu, gió làm thay đổi trạng thái của không khí. Trong cùng một nhiệt độ của không khí, gió lớn hơn thì quá trình bốc hơi của nguyên liệu cũng nhanh hơn.

- Những nơi ẩm ướt, sương nhiều, hay bị mưa thì sau mỗi ngày phơi cần vun luống nhỏ và che đậy để tránh mưa và sương.

- Cà phê càng ẩm, vun luống càng nhỏ để tránh bốc nóng bên trong luống. Dụng cụ che đậy phải thoáng, tránh làm nước ngưng tụ lại rơi xuống cà phê.

2.5. Kiểm tra ẩm độ trong hạt

2.5.1. Lấy mẫu

Lấy mẫu đại diện cho toàn bộ khối lượng phơi, đảm bảo mẫu đại diện cho số lượng cà phê thóc phơi.

2.5.2. Kiểm tra thủ công

Sự thay đổi màu sắc hạt theo độ ẩm: Cà phê thóc ướt hoàn toàn đến khô hoàn toàn theo sự giảm dần của ẩm độ hạt là những biểu hiện về màu sắc và độ cứng của hạt mà ta có thể nhận biết được bằng cách thủ công như quan sát màu xám hoặc xanh lam, bằng cách cắn khi hạt cứng, khó cắn là ẩm độ chấp nhận đưa vào bảo quản.

2.5.3. Đo độ ẩm trong hạt

- Dùng máy đo độ ẩm hạt cà phê thóc.
- Cà phê sau khi phơi đạt đến độ ẩm 12,5 -13%
- Hạt khô đều, không bị nứt vỡ vỏ thóc, không bị mốc.
- Cà phê đưa vào bảo quản khi hạt không còn sẫm màu và cứng nhưng không rắn.

Bảng 2.2. Phân loại ẩm độ, độ cứng màu sắc hạt

Giai đoạn	Ẩm độ hạt %	Màu sắc hạt	Độ cứng
Ráo vỏ	49 – 45	Trắng	Mềm
Trắng	44 – 30	Hơi trắng	Mềm dễ cắn
Đen mềm	29 – 22	Hơi sẫm	Hơi mềm dễ cắn
Đen vừa	21 – 16	Sẫm	Hơi cứng
Đen cứng	15 -12	Sẫm	Cứng, chắc
Khô hoàn toàn	11 – 10	Xám/ xanh lam	Cứng, khó cắn
Quá khô	<10	Vàng/ xanh lam	Không thể cắn được

3. Sấy cà phê

3.1. Mục đích

- Sấy cà phê là biện pháp làm khô cà phê một cách nhanh chóng và chủ động.

- Ưu điểm của biện pháp sấy cà phê:

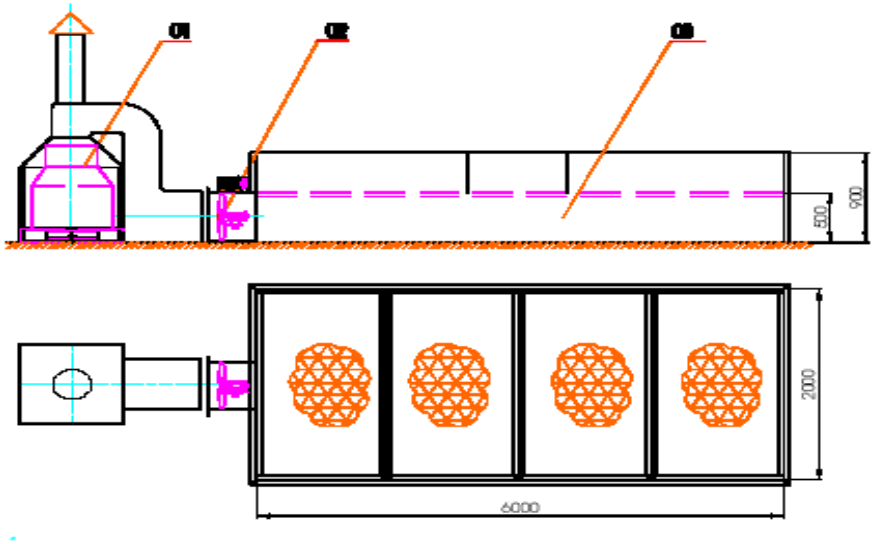
+ Làm khô cà phê mà không phụ thuộc vào điều kiện thời tiết.
+ Rút ngắn thời gian sấy.
+ Năng suất cao.
+ Ít tốn diện tích.
+ Ít tốn nhân công...

- Nhược điểm:

+ Tốn tiền đầu tư mua thiết bị.
+ Tốn nhiên liệu.
+ Cần công nhân có kỹ thuật để vận hành...

3.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy sấy tĩnh:

3.2.1. Cấu tạo máy sấy tĩnh



Hình 2.38. Sơ đồ cấu tạo của máy sấy tĩnh

1. Lò đốt; 2. Quạt hút nhiệt; 3. Khay sấy

- Lò đốt: Đây là loại lò tạo nhiệt trực tiếp, nguyên liệu dùng để đốt lò được sử dụng bằng than đá hoặc bằng vỏ trấu cà phê khô. Nguyên liệu được đốt trong buồng đốt, nhiệt lượng sẽ từ đó đưa vào khay sấy thông qua hệ thống quạt hút và quạt đẩy.

Hình 2.39. Lò đốt bằng than đá

- Quạt hút nhiệt: Với hệ thống sấy tĩnh loại cấp nhiệt trực tiếp, ta thường dùng loại quạt hút hướng trục. Quạt hút hướng trục: Là loại quạt có lưu lượng hút cao, được đặt trước đầu khay sấy, chuyển hỗ hợp khí nóng từ lò đốt và một phần không khí vào dưới khay sấy.

- Khay sấy**:** Cấu tạo bằng cách xây gạch hoặc cấu tạo bằng thép có thể tháo lắp và di chuyển được. Trên khay sấy có bố trí các khung lưới để chứa nguyên liệu cần sấy, trên thành khay sấy có bố trí các cửa nạp liệu và xả liệu.

Hình 2.40. Sàn sấy của máy sấy tĩnh

Khung lưới được làm bằng sắt có sơn lớp chống gỉ. Trên sàn sấy người ta khoan các lỗ nhỏ sao cho cà phê không lọt xuống nhưng cho không khí nóng thoát lên để sấy cà phê.

3.2.2. Nguyên lý hoạt động

Nguyên liệu được trải đều trên toàn bộ diện tích khay sấy với chiều dày khoảng 20 cm. Nhiệt lượng được cấp vào đáy khay sấy bởi nguồn nhiệt tạo ra từ lò đốt, quạt hút hướng trục hoạt động sẽ hút trực tiếp một phần nhiệt từ lò đốt và một phần không khí ngoài trời tạo thành một luồng nhiệt có vận tốc cao đi vào khay sấy xuyên qua lớp hạt trên khung lưới. Tại đây hạt được tiếp xúc với hơi nóng có vận tốc cao làm có trong hạt.

Do lớp hạt trong khay sấy ở trạng thái tĩnh nên trong quá trình sấy ta cần phải thường xuyên đảo lớp hạt bằng phương pháp thủ công. Cần đảo đều từ trên xuống dưới và trên toàn bộ diện tích khay sấy nhằm mục đích các hạt được tiếp xúc đều với khí nóng, quá trình khô của hạt sẽ đều hơn. Thời gian đảo là 20 - 30 phút/lần, số lần đảo càng nhiều thì cà phê càng khô đều và rút ngắn thời gian sấy.

Do nhiệt độ của không khí sấy tương đối cao nên nguyên liệu trước khi đưa vào sấy cần thiết phải được làm ráo để nhằm mục đích đảo trở dễ dàng, đồng thời nhằm tránh hiện tượng vón cục hay làm chín cà phê trong quá trình sấy.

Bảng 2.3. Thời gian sấy cà phê

Giai đoạn	**Thời gian**	**Nhiệt độ (^{0}C)**		**Ghi chú**
		Arabica	Robusta, Chari	
1	4 – 6	40 – 45	40 - 45	Đo nhiệt độ của không khí nóng trước khi tiếp xúc nguyên liệu Thời gian sấy của giai đoạn 3 phụ thuộc % thuỷ phần của cà phê ban đầu mang sấy
2	3 – 4	65 – 70	70 - 75	
3	14 – 15	60	65	
4	2 – 3	50 – 50		
2	3 – 4	65 – 70	70 - 75	
3	14 – 15	60	65	
4	2 – 3	50 – 50		

3.2.3. Chăm sóc và bảo dưỡng

Việc chăm sóc hệ thống sấy tĩnh là cần thiết để duy trì khả năng sấy và nâng cao tuổi thọ của các thiết bị trong hệ thống sấy.

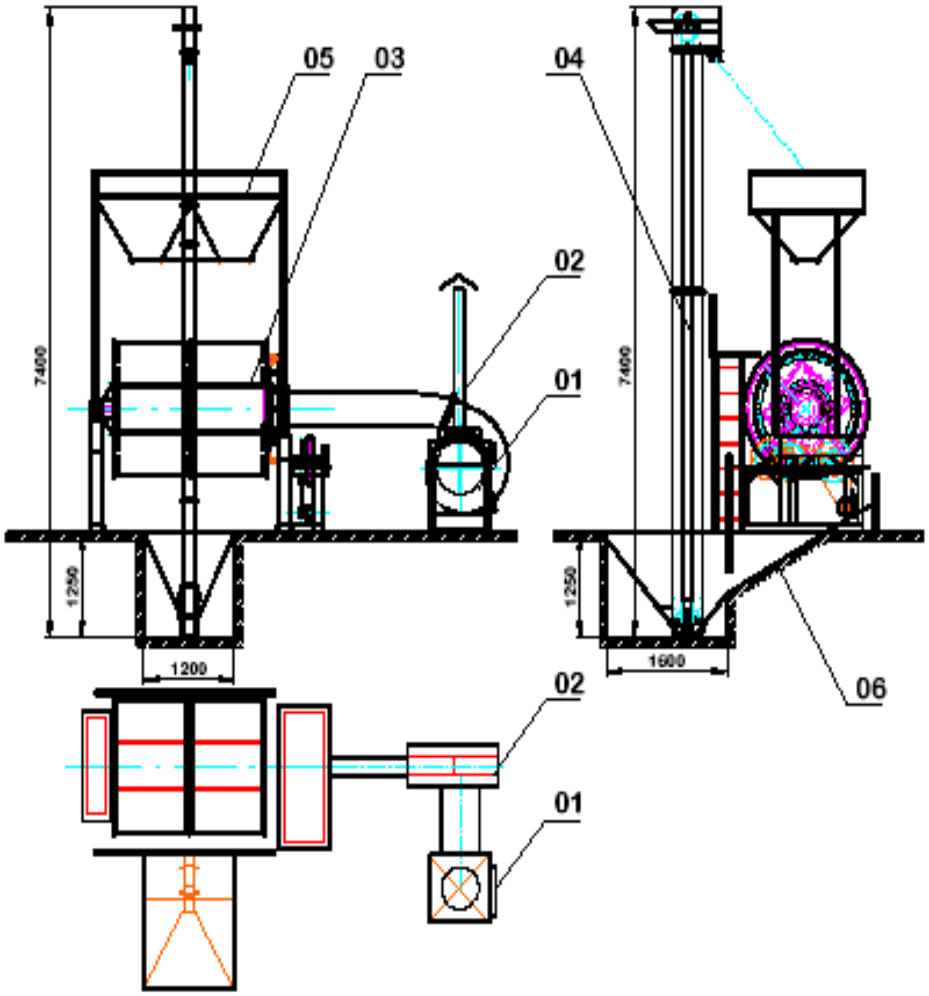
+ Chăm sóc sau mỗi mẻ sấy: Sau mỗi mẻ sấy cần quét dọn sạch lưới của khay sấy để duy trì khả năng tiếp nhiệt cho mẻ sấy sau.

+ Hàng ngày cần vệ sinh buồng đốt, cạo sạch than gỉ, hàng tuần cần phải kiểm tra và bơm dầu mỡ vào các ổ bi của trục.

+ Cuối vụ cần thiết phải tháo ra kiểm tra, bôi trơn các ổ bi. Vệ sinh và sơn lại khay, lưới...

3.3. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống máy sấy trống quay

3.3.1. Cấu tạo



Hình 2.41. Sơ đồ cấu tạo máy sấy trống quay

1. Lò đốt; 2. Quạt hút khí nóng; 3. Trống sấy hạt; 4. Gàu tải nạp liệu;
5. Bồn chứa liệu vào trống sấy; 6. Máng chứa hạt sau khi sấy

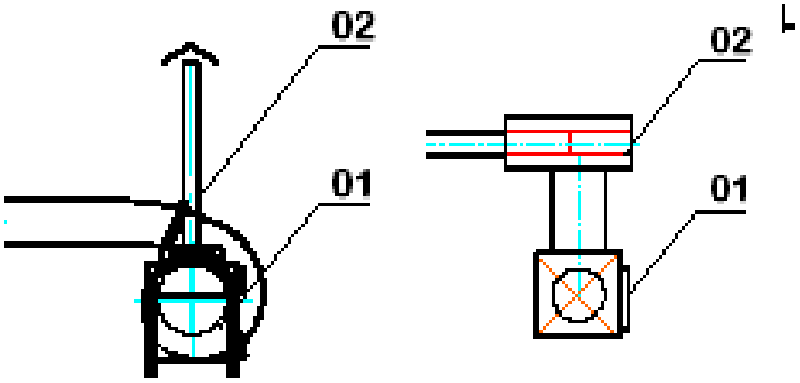
+ Lò đốt: Lò đốt sử dụng than đá để làm chất đốt, than đá cho nhiệt lượng cao, nhưng có hạn chế là tro than nhiều, thực hiện khó khăn vì hơi nóng toả ra.

Hình 2.42. Lò đốt nhiên liệu

Đây là loại lò tạo nhiệt trực tiếp, nguyên liệu dùng để đốt lò được sử dụng bằng than đá. Nguyên liệu được đốt trong buồng đốt, nhiệt lượng sẽ được truyền qua bộ trao đổi nhiệt trước khi quạt hút thổi vào trống sấy.

Để điều chỉnh nhiệt độ ta có thể điều chỉnh lượng than cho vào lò đốt.

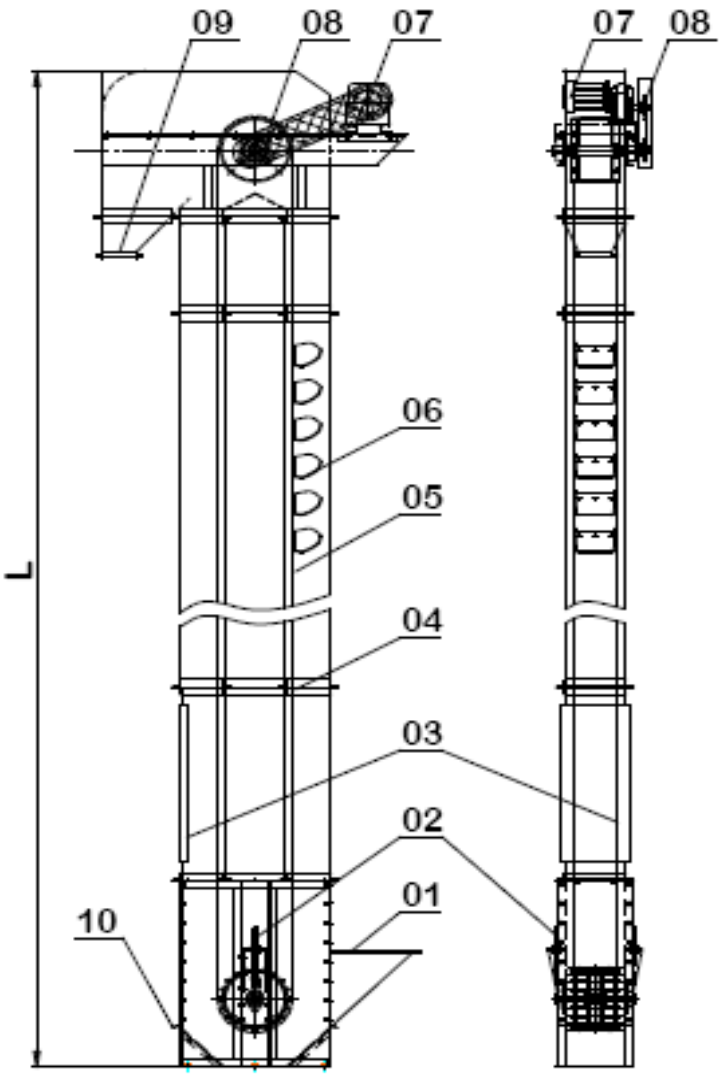
+ Quạt hút khí nóng: Là bộ phận hút nhiệt từ lò đốt thổi vào trống sấy trong suốt quá trình sấy.



Hình 2.43. Quạt hút khí nóng:
1. Quạt hút nhiệt; 2. Ống xả khói

+ Gàu tải nạp liệu – xả cả phê sau khi sấy: Là bộ phận vận chuyển cà phê vào bồn chứa bên trên máy sấy. Gàu tải này vừa có chức năng nạp liệu cho bồn chứa nguyên liệ trước khi sấy, đồng thời cũng có tác dụng xả nguyên liệu ra bồn chứa sau khi cà phê được sấy xong.

Trên cửa xả của gàu tải có hệ thống điều chỉnh đóng và mở cho nguyên liệu vào bồn chứa cho máy sấy hoặc vào bồn chứa sau khi sấy.



Hình 2.44. Gàu tải

1. Cửa nạp; 2. Cơ cấu tăng băng tải; 3. Cửa chăm sóc;
4. Thân tải gầu; 5. Băng tải gầu; 6. Gầu múc;
7. Motor chuyển động; 8. Bộ truyền cơ khí;
9. Cửa ra; 10. Cửu vệ sinh đáy

+ Trống sấy hạt: Trống sấy hay còn gọi là thùng quay, bên trong có các cánh đảo và cánh đẩy cà phê. Khí nóng được chuyển ra từ tâm trống sấy và toả ra xung quanh. Nhờ quá trình quay của trục cánh đảo và nhiệt toả ra từ tâm trục mà cà phê được làm khô.

Bên ngoài của trống sấy được làm bằng thép có lớp sơn phủ trống gỉ, trên trống có hai của có thể đóng mở dễ dàng, cửa này vừa nạp liệu cũng là cửa xả liệu sau khi sấy xong.

Hình 2.45. Trống sấy

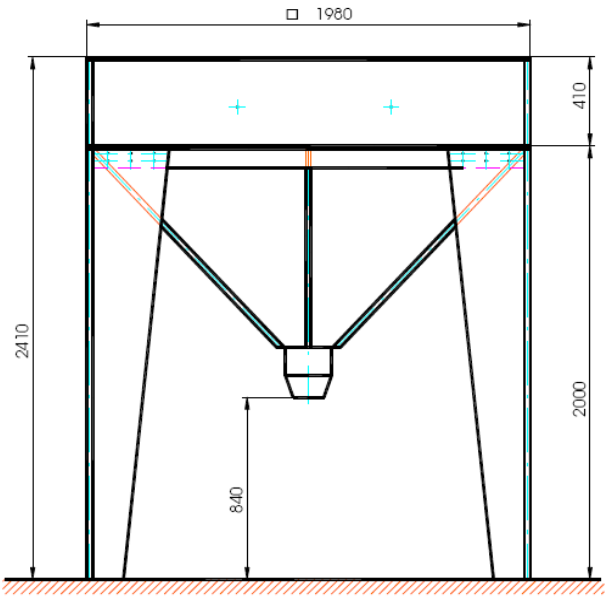
+ Bồn chứa nạp liệu: Là bồn chứa cà phê chuẩn bị cho quá trình sấy mới, định lượng cà phê cần thiết trước khi đưa vào máy sấy, đồng thời tiết kiệm thời gian nạp liệu cho máy sấy.

Bồn chứa nạp liệu được thiết kế ở trên máy sấy trống quay. Bởi máy sấy trống quay có hai cửa nạp liệu nên bồn chứa cũng có hai cửa xả tương ứng. Bồn chứa được làm bằng thép tấm, có phủ một lớp sơn chống gỉ, có cơ cấu điều chỉnh cửa xả một cách dễ dàng.

Hình 2.46. Hai cửa xả liệu từ bồn chứa

+ Bồn chứa cà phê sau khi sấy

Là bộ phận chứa cà phê sau khi sấy để chuẩn bị cho quá trình chế biến tiếp theo



Hình 2.47. Sơ đồ cấu tạo của bồn chứa liệu

3.3.2. Nguyên lý hoạt động

- Nguyên lý hoạt động của máy sấy trống quay:

+ Được vận hành nhờ một bộ phận truyền động giảm tốc cơ khí có số vòng quay của trống sấy là 1,8 vòng/phút. ống dẫn khí nóng được truyền vào tâm trống sấy nhờ một trục rỗng lắp trên gối đỡ trống sấy có kết cấu hở và khí nóng đi vào chóp dẫn khí nóng thoát ra ngoài.

+ Bên trong trống sấy, nhờ vào kết cấu của các cánh đẩy và cánh đảo cà phê được đảo liên tục trong suốt quá trình sấy và quá trình giảm ẩm xảy ra liên tục, đều trên toàn bộ khối hạt.

- Tác động của các cơ cấu đến quá trình hoạt động của máy:

+ Tay đóng mở các van mở cửa gầu xả: Được sử dụng để chuyển cà vào bồn chứa và cà phê ra ngoài sau khi sấy. Việc điều chỉnh này thông qua van lật gắn ở đầu gầu tải.

+ Tay đóng mở của xả cà phê của bồn chứa: Thao tác này được thực hiện thông qua tay quay gắn trên cửa xả của bồn. Khi bắt đầu một mẻ sấy mới, người vận hành phải leo lên lan can, mở của nạp trống sấy mở hết cửa xả để nạp cà phê vào trống sấy hạt.

+ Tay đóng mở các cửa xả, nạp của trống sấy: Việc đóng mở các cửa chỉ được thực hiện khi trống sấy đã dừng hẳn. Khi bắt đầu hay kết thúc một mẻ sấy, các cửa này được mở ra để nạp hoặc xả cà phê và đóng lại trước khi trống quay.

+ Tay vận hành phanh hãm trống sấy hạt: Khi máy hoạt động, do khối lượng cà phê lớn nên việc dừng trống rất khó khăn khi ngắt môtơ truyền động đòi hỏi phải có một bộ hãm. Cơ cấu này được lắp trên chân đế máy, bên hông bộ truyền cơ khí và quá trình hãm được thực hiện trên trục bị động cấp 1 từ môtơ truyền qua.

Tác động của nó đến hoạt động của máy như:

- Hãm trống khi có sự cố xảy ra.
- Để xác định vị trí tương ứng giữa cửa xả trống và cửa xả liệu ở phía trên trước khi sấy và máng gom cà phê phía dưới sau khi sấy. Công việc này giúp cho việc cấp liệu và xả liệu được nhanh chóng.
- Dừng trống sấy để kiểm tra độ khô của cà phê trong quá trình sấy.

- Lò đốt: Lò đốt gián tiếp cấp nhiệt cho sấy trống quay có thể sử dụng nguyên liệu than đá hoặc các nguyên liệu khác như củi, vỏ cà phê.. Tỳ loại nguyên liệu đốt mà lò được thiết kế khác nhau.

+ Lò đốt sử dụng bằng than đá:

Trước khi đốt lò phải sử dụng củi để làm nguyên liệu nhóm lò. Sau khi củi cháy và than đỏ, ta vận hành quạt thổi dưới đáy lò để tăng khả năng đốt cháy, đồng thời cho một ít than đá cục nhỏ để nhóm tiếp. Sau khi than đá đỏ lửa thì ta mới cấp thêm than đá vào để tiến hành quá trình cấp nhiệt của lò đốt. Than đá cháy đỏ sẽ tạo nhiệt cho calorife nung nóng dàn calorife. Nguồn gió hút từ quạt hút sẽ hút nhiệt lượng toả ra từ dàn calorife đưa vào trống sấy. Lượng than đá càng được đốt nhiều thì nhiệt lượng cung cấp vào trống sấy càng cao. Tuy nhiên trong quá trình sấy nhiệt độ dùng để sấy không nên quá 75^0C.

Bảng 2.4. Quá trình sấy cũng tuỳ theo mức độ giảm ẩm của nguyên liệu và loại cà phê đem sấy.

Giai đoạn	Thứ tự giờ sấy	Nhiệt độ sấy		Số thời gian sấy	Ghi chú
		Arabica	Rubusta Chari		
1	0 - 4	55 - 60	55 - 60	4 - 5	Đo nhiệt độ không khí nóng trước khi tiếp xúc với nguyên liệu Thời gian sấy của giai đoạn 3 tuỳ thuộc vào thuỷ phần ban đầu của nguyên liệu
2	4 - 7	70 - 75	80 - 85	3	
3	7 - 21	65 - 75	70 - 75	15 - 15	
4	21 - 23	55 - 60	55 - 60	2 - 3	
2	4 - 7	70 - 75	80 - 85	3	
3	7 - 21	65 - 75	70 - 75	15 - 15	
4	21 - 23	55 - 60	55 - 60	2 - 3	

3.3.3 Quy trình vận hành máy

Bước 1:

Mở công tắc môtơ gàu tải, cho gầu tải hoạt động, chuyển cà phê vào bồn chứa nạp liệu.

Kéo cần mở cửa nạp liệu vào gàu tải, kiểm tra cho đến khi cà phê được nạp đầy vào các ngăn của bồn chứa cà phê trước khi sấy.

Bước 2:

Mở công tăc môtơ truyền động trống sấy đồng thời kết hợp với cơ cấu hãm bằng tay để điều chỉnh đúng vị trí của các cửa xả tương ứng với vị trí cửa nạp liệu cà vào tống sấy bằng cách: khi vị trí cửa gần lên cao nhất, ta ngắt điện và theo quán tình trống sấy tiếp tục quay, sử dụng tay hãm để trống dừng lại. Leo lên lan can để mở cửa trống sấy, mở cửa xả liệu bồn chứa, khi cà phê gần đầy trống thì đóng cửa xả bồn lại. Cho trống quay một vòng và kiểm tra lượng hạt bên trong đã phủ kín hết đỉnh chóp dẫn khí nóng chưa nếu chưa phủ kín hết thì cho thêm nguyên liệu cà phê vào trống sấy. Độ hở tốt nhất trong trống cách cửa nạp liệu là 15 – 20 cm, nếu nạp quá đầy thì khả năng đảo trộn sẽ bị hạn chế, nếu nguyên liệu chưa phủ kín hết đỉnh chóp thì khí nóng sẽ bị thoát ra ngoài.

Bước 3:

Mở công tắc quạt hút khí nóng để cấp nhiệt vào trống sấy.

Tuỳ theo độ ẩm của hạt cần sấy cao hay thấp mà thời gian sấy khác nhau. Giai đoạn cuối cứ 30 phút lấy mẫu một lần để kiểm tra độ ẩm bằng phương pháp nhanh. Khi cà phê đã khô, mở cửa tháo cà phê xuống và vận chuyển ra ngoài để tiếp tục mẻ khác.

3.3.4. Chăm sóc và bảo dưỡng

Máy sấy trống quay làm việc trong môi trường nóng nên việc chăm sóc hàng ngày và theo định kỳ là việc làm cần thiết.

* Bôi trơn:

Tất cả các vị trí gối bi của các trục chuyển động phải được bôi trơn bằng mỡ chịu nhiệt SKF. LGHT3. Hai cặp bánh răng ăn khớp trong bộ truyền động phải được bôi trơn bằng mỡ chịu tải trọng SKF.LGFE2.

* Yêu cầu chăm sóc bảo dưỡng:

+ Hàng ngày, bơm mỡ vào gối đỡ trục rỗng dẫn hơi nóng ở đầu trống sấy (bên phía bộ truyền cơ khí) bằng cách vặn theo chiều kim đồng hồ nắp hộp mỡ cho đến khi mỡ được chèn ra hai mép của gối đỡ.

Khi hộp mỡ đã được vặn hết ren thì ta phải tháo nắp ra và cho mỡ tiếp vào đầy nắp rồi vặn vào hộp mỡ.

+ Hàng tháng, kiểm tra và bơm mỡ vào các ổ bi. Kiểm tra khe hở ăn khớp của 2 cặp bánh răng do kết cấu không được bôi trơn thường xuyên do vậy nếu khe hở ăn khớp giữa các bánh răng lớn do sự hao mòn gây ra thì phải điều chỉnh lại khe hở ăn khớp; đối với cặp bánh răng lớn, khe hở ăn hớp giữa 2 bánh răng là

0,5 – 0,7mm. Đối với cặp bánh răng nhỏ, khe hở ăn khớp giữa 2 bánh răng là 02, - 0,4mm. Kiểm tra độ căng của dây đai, nếu cần thiết điều chỉnh lại độ căng.

+ Cuối vụ, ngoài việc chăm sóc trên, ta kiểm tra tình trạng mỡ bôi trơn trong các gối đỡ nếu mỡ bị keo đặc thì ta phải tháo các gối đỡ, rửa sạch mỡ cũ trên vòng bi, thay mỡ mới để bảo quản.

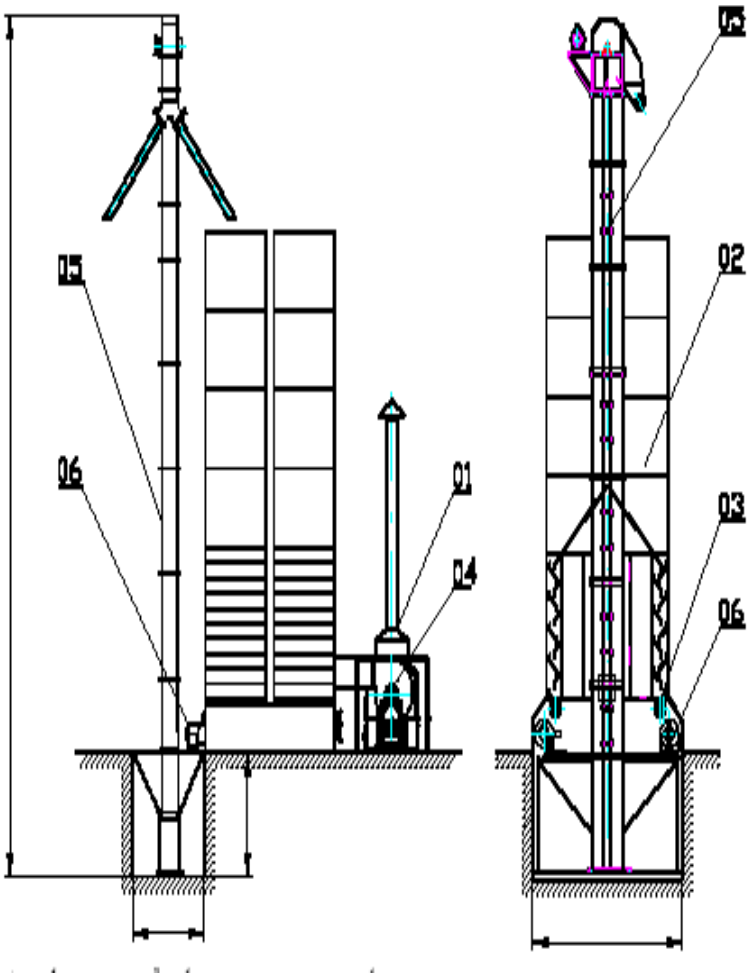
Kiểm tra độ mòn của bố phanh hãm, nếu quá mòn thì thay bố hãm khác.

Kiểm tra và chải sạch mặt lưới vỏ ngoài trống sấy và phần chóp dẫn khí nóng vào phía trong trống sấy.

Kiểm tra, siết chặt các bulong của hệ thống đồng thời nếu cần thiết thì sơn bảo quản các bộ phận khác nhất là lưới thép bằng loại sơn chịu nhiệt để tránh han gỉ.

3.4. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy sấy tháp

3.4.1. Cấu tạo

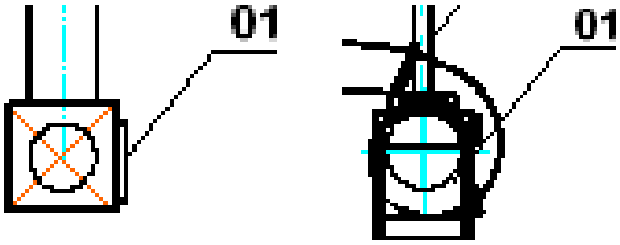


Hình 2.48. Sơ đồ cấu tạo máy sấy tháp

1.Lò đốt; 2.Tháp sấy; 3.Cơ cấu chuyển hạt

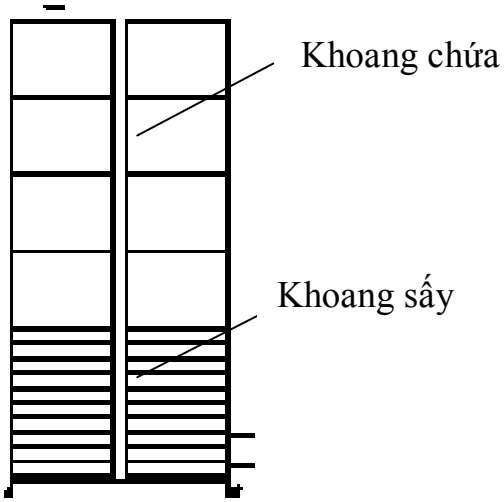
4.Quạt hút ; 5.Gầu tải ; 6.Vít tải

+ Lò đốt: Lò đốt có thể sử dụng nguyên liệu bằng than đá, củi hoặc vỏ cà phê khô. Lò đốt là bộ phận cấp nhiệt cho máy sấy. Có bộ phận trao đổi nhiệt calorife, ứng dụng nguyên lý đối lưu để tạo nhiệt cho buồng đốt. Nhiệt qua bộ trao đổi nhiệt, sau đó được quạt hút nhiệt đưa vào khoang sấy.



Hình 2.49 Sơ đồ cấu tạo của lò đốt

+ Tháp sấy:



Hình 2.50. Sơ đồ khoang chứa máy sấy tháp

* Khoang chứa: Là khoang chứa hạt trên khoang sấy để cung cấp nguyên liệu cho khoang sấy.

* Khoang sấy: Là khoang chứa hạt cần sấy, có cách vách lá sách hướng nhiệt đặt so le, hạt cần sấy sẽ tạo thành lớp mỏng chảy theo vách.

+ Cơ cấu chuyển hạt:

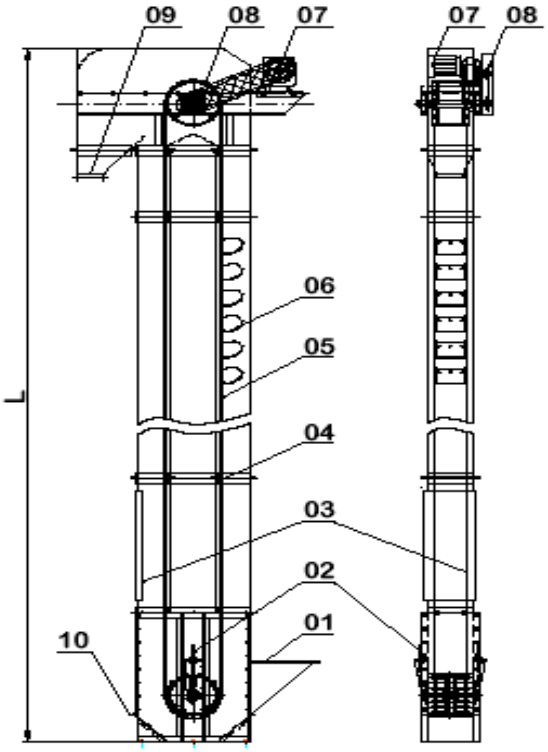
Điều khiển tốc độ dòng chảy hạt luân chuyển đều trong máy sấy.

+ Quạt hút:

Là quạt ly tâm cao áp, quạt này làm nhiệm vụ thổi không khí nóng vào khoang sấy.

+ Gầu tải: Được đặt sâu dưới nền bên hông tháp sấy, trên đầu gầu tải có gắn một van 2 ngả, dưới đáy gàu được thiết kế 2 cửa nạp ở 2 bên. Gàu tải làm

nhiệm vụ nạp nguyên liệu và vận chuyển cà phê sau khi sấy hoặc đảo cà phê trong quá trình sấy.



Hình 2.51. Sơ đồ cấu tạo gầu tải

1.Cửa nạp; 2.Cơ cấu băng tải; 3.Cửa chăn sóc; 4.Thân gàu tải;
5.Băng gầu tải; 6.Gầu múc; 7.Môtơ truyền động;
8.Bộ truyền cơ khí; 9.Cửa ra; 10.Cửa vệ sinh đáy gầu

+ Vít tải:

Hình 2.52. Vít tải

Hai vít tải được đặt dưới cơ cấu chuyển hạt của máy sấy tháp, nhiệm vụ của vít tải là tải cà phê sau khi sấy tới gàu tải.

3.4.2. Nguyên lý hoạt động

Nguyên liệu được nạp vào máy sấy qua cửa nạp liệu bên trên nhờ gàu tải. Quạt hút đặt bên cạnh với lò đốt sẽ hút khí nóng thổi vào trong máy theo ngược chiều rơi của hạt cà phê. Dưới tác dụng của nhiệt độ ẩm của cà phê sẽ được giảm dần, cà phê được luân chuyển trong suốt quá trình sấy và rơi từ trên xuống, không khí nóng đi từ dưới lên trên.

Tốc độ giảm ẩm của cà phê phụ thuộc vào nhiệt độ, vận tốc của khí nóng, lượng nguyên liệu đưa vào và tốc độ luân chuyển hạt.

Nhiệt độ không khí nóng càng cao thì tốc độ giảm ẩm càng nhanh, tuy nhiên nhiệt độ sấy được điều chỉnh theo bảng trên. Lượng nguyên liệu đưa vào ít thì tốc độ giảm ẩm nhanh nhưng làm giảm năng suất máy. Tốc độ luân chuyển hạt phù hợp thì cà phê se nhanh khô và khô đều hơn.

Trước khi kết thúc quá trình sấy 30 phút cần liên tục lấy mẫu và kiểm tra độ ẩm cà phê bằng phương pháp nhanh. Khi hạt đạt đến độ ẩm yêu cầu thì tháo cà phê ra sẽ được vít tải chuyển qua gàu tải để xả liệu.

3.4.3. Quy trình vận hành

Trước khi vận hành máy sấy cần kiểm tra và vệ sinh lại các thiết bị vận chuyển: vít tải, gàu tải. Kiểm tra lại chiều quay của quạt và bộ phận truyền động cơ khí. Chuẩn bị đầy đủ nhiên liệu đốt cho lò trong suốt quá trình sấy. Quy trình sấy như sau:

- Nhóm lò.
- Khởi động gàu tải, nạp liệu vào tháp sấy.
- Khởi động quạt hút nhiệt
- Điều chỉnh bộ phận truyền động cơ khí tác động đến cơ cấu chuyển hạt để điều chỉnh tốc độ dòng chảy hạt từ từ qu khoang sấy.
- Thường xuyên kiểm tra độ ẩm cà phê để điều chỉnh lượng khí nóng và tốc độ luân chuyển hạt đồng đều.

3.4.4. Chăm sóc và bảo dưỡng

* Chăm sóc hàng ngày: Thường xuyên kéo xỉ than lò để tránh hiện tượng bít lỗ thông hơi.

* Vệ sinh buồng đốt: Cạo sạch than cũ, xỉ than vướng vào các thanh ghi

* Chăm sóc hàng tuần:

- Bơm mỡ vào các ổ bi.

- Kiểm tra độ căng của bộ truyền xích của gàu tải và tra mỡ

- Kiểm tra độ căng của bộ truyền động cơ khí.

- Vệ sinh sạch sẽ tháp sấy nhất là cơ cấu tháo hạt.

* Chăm sóc cuối vụ: Ngoài công tác chăm sóc như trên, cuối vụ ta cần kiểm tra lại toàn bộ hệ thống sấy.

- Tháo gối bi trục quạt hút, rửa sạch mỡ cũ, kiểm tra độ rơ của các vòng bi, nếu bị hư hỏng thì kịp thời thay thế, thay mỡ cho các bộ phận khác như gầu tải và cơ cấu tháo hạt, vít tải...

3.5. Kiểm tra độ ẩm cà phê trong quá trình sấy

3.5.1. Mục đích

Kiểm tra độ ẩm của cà phê trong quá trình sấy để có biện pháp xử lý kịp thời khi nguyên liệu đã đạt độ ẩm yêu cầu, hoặc tiếp tục sấy cho đến khi độ ẩm yêu cầu.

3.5.2. Lấy mẫu

Trong quá trình sấy phải thường xuyên kiểm tra, thông thường theo kinh nghiệm, khi về gần giai đoạn cuối phải kiểm tra thường xuyên hơn.

Việc lấy mẫu được thực hiện bằng cách lấy xăm lấy mẫu ở trên máy sấy, theo thiết kế máy sấy có sẵn lỗ xăm để lấy mẫu.

Dùng xăm lấy một khối lượng mẫu theo quy định và cho vào khay, sau đó chuyển ngay về phòng đo độ ẩm.

Việc lấy mẫu và đo độ ẩm phải diễn ra trong thời gian càng nhanh càng tốt, bởi kéo dài thời gian thì hiệu quả của việc kiểm tra sẽ giảm ý nghĩa.

3.5.3. Đo độ ẩm

Việc đo độ ẩm có thể bằng nhiều phương pháp khác nhau, nhưng để có được kết quả nhanh chóng người ta thường dùng máy.

3.5.4. Xử lý kết quả

Khi xác định độ ẩm của cà phê đã đạt yêu cầu, thì khẩn trương ngừng cung cấp nhiệt cho máy sấy, nhưng vẫn để máy sấy hoạt động (vẫn để quá trình luân chuyển hạt trong máy sấy)

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu 1: Cách sử dụng khay làm ráo cà phê thóc?

Câu 2: Cách vận hành sàng chấn động để tách nước ra khỏi vỏ cà phê ?

Câu 3: Cách chăm sóc và bảo dưỡng sàng chấn động?

2. Bài tập thực hành

Bài tập thực hành 1: Làm ráo cà phê

Bài tập thực hành 2: Sấy cà phê bằng máy sấy trống quay

Bài tập thực hành 3: Sấy cà phê bằng máy sấy tháp

Bài tập thực hành 4: Sấy cà phê bằng máy sấy tĩnh

C. Ghi nhớ

- Quy trình sấy cà phê bằng máy sấy trống quay.
- Quy trình sấy cà phê bằng máy sấy tháp.
- Quy trình sấy cà phê bằng máy sấy tĩnh.

Bài 5: TÁCH VỎ CÀ PHÊ THÓC KHÔ
MĐ 02-5

Mục tiêu:

- Nêu được các bước xát, tách vỏ thóc;
- Nhận dạng và sử dụng được các loại máy xát, tách có trong xưởng sơ chế;
- An toàn lao động.

A. Nội dung

1. Mục đích

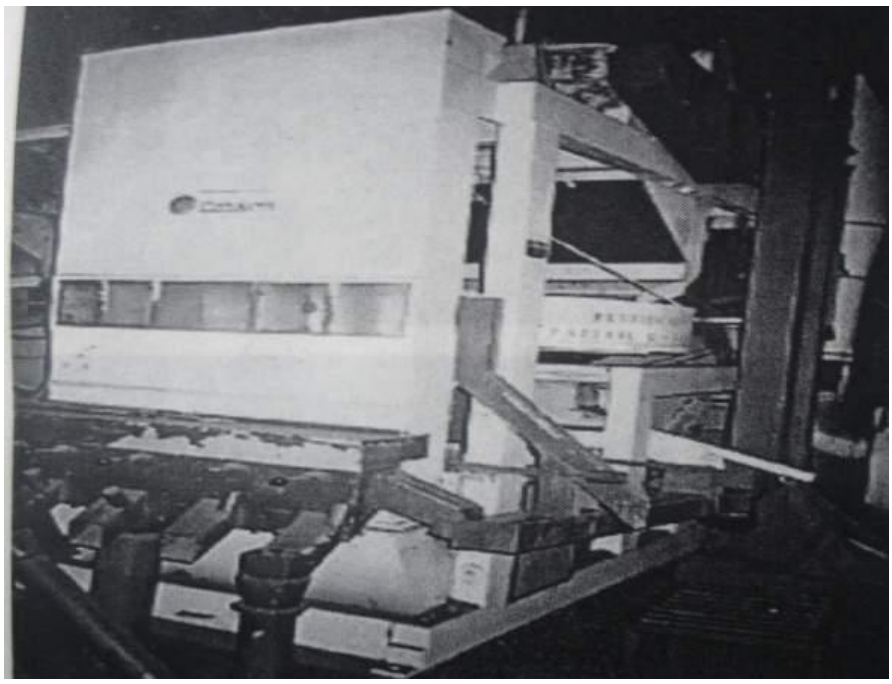
Nhằm loại bỏ hoàn toàn vỏ cà phê thóc khô.

2. Giới thiệu chung về máy xát tách vỏ cà phê thóc khô

Hiện nay thường sử dụng một số máy xát tách vỏ cà phê thóc khô như: Kiểu cối xát hay kiểu xát trục.

Hình 2.53. Máy xát vỏ kiểu trục

Máy xát cánh đập:

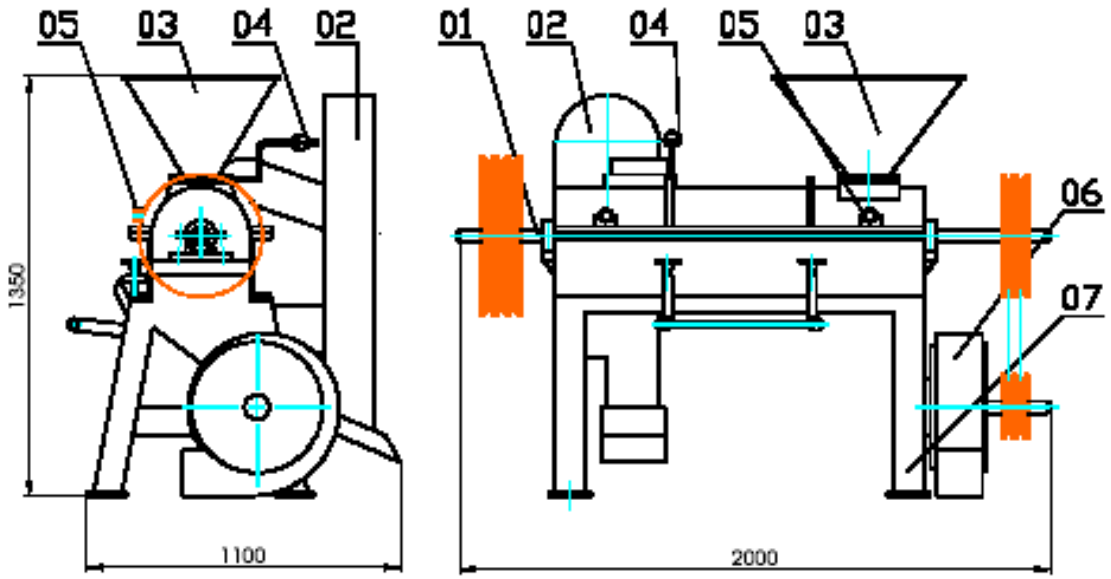


Hình 2.54. Máy xát cánh đập

3. Quy trình vận hành của máy xát trục MXV1

Máy xát cà phê khô thông dụng, xát kiểu Hansa hay còn gọi là cối xát, xát trục(hoặc kiểu Smout).

- Cấu tạo máy xát vỏ MXV 1- kiểu trục

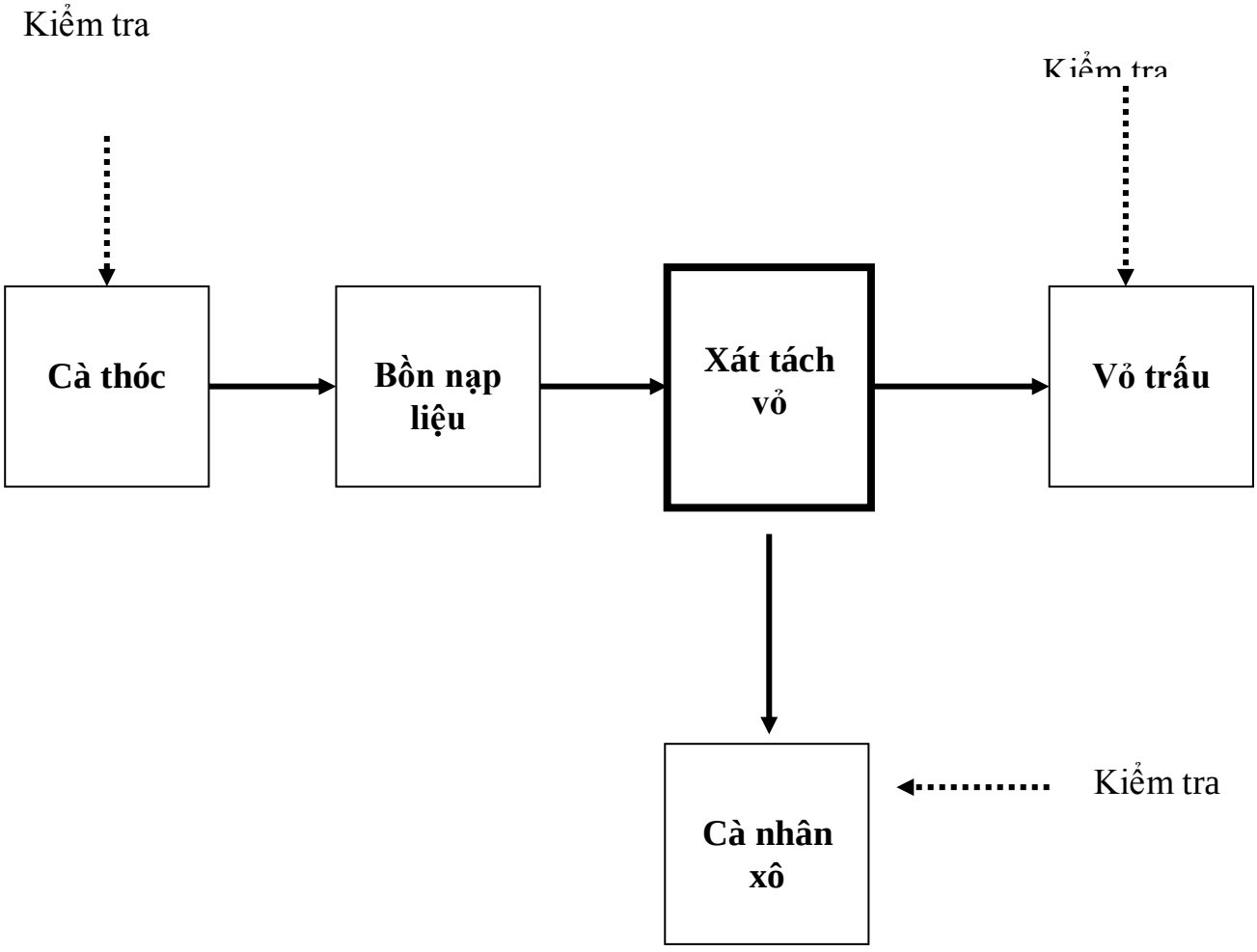


2.55. Cấu tạo máy xát vỏ thóc MXV 1- kiểu trục

1. Trục chính; 2. Bộ phận xả liệu; 3. Cửa nạp liệu; 4. Đối trọng điều chỉnh; 5. Núm điều chỉnh mặt dao; 6. Quạt hút (thổi tạp); 7. Khung máy

- Xát trục bao gồm vỏ hình trụ có trục (với các gân xoắn) ở bên trong, khoảng cách trục và vỏ thu hẹp dần tới đầu ra, cà phê được xát vỏ do sự cọ xát khi nó chuyển động dọc theo trục tới cửa xả, có thể điều chỉnh sức nén lên hạt qua độ rộng hẹp của cửa xả ; vỏ thóc vỡ được hút xuống dưới qua máng đục lỗ hoặc bằng luồng khí thổi ngược khi hạt được xả (các bộ phận làm việc thường được làm bằng đồng để làm đẹp màu xanh lam của hạt).

- Sơ đồ xát tách vỏ cà phê thóc khô



- Vận hành máy xát MXV 1

Bước 1: Trước khi vận hành cần kiểm tra lại chiều quay của trục chính (01) máy xát và trục quạt (06) bằng cách quay tay vài lần, kiểm tra độ căng của dây đai ;

Bước 2: Bật công tắc motorchuyển động trục chính cho máy chạy không tải khoảng 1-2 phút trước khi cho nạp cà vào máy ;

Bước 3: Điều chỉnh từ từ van nạp liệu cấp liệu cho máy (03)

Bước 4: Quan sát tại cửa ra thành phẩm (02) để kiểm tra, rồi điều chỉnh tốc độ nạp liệu tại cửa nạp, đồng thời điều chỉnh cà đối trọng (04) tại bộ phận xả liệu, sao cho thành phẩm ra phải được bóc lớp vỏ hoàn toàn, nhưng hạt không bể

vỡ nhiều ; điều chỉnh đối trong bằng cách kéo đối trọng ra xa hoặc gần so với thân máy.

- Nếu tại cửa ra thành phẩm hạt vẫn chưa bóc sạch vỏ thì ta cần tăng đối trọng điều chỉnh, tức là kéo đối trọng ra xa ngoài so với thân máy để lực ép cà được mạnh hơn, để cà được nhào lại và xát kỹ hơn.

- Ngược lại nếu hạt bị lực ép quá lớn sinh ra bể vỡ và mẻ hạt, thì ta cần giảm bớt đối trọng tức là kéo đối trọng gần hơn về phía thân máy, để giảm bớt lực ép ở mức có thể, sao cho cà nhân ra phải được bóc lớp vỏ hoàn toàn, nhưng hạt không bể vỡ nhiều.

Bước 5: Ngoài các điều chỉnh trên ta cần kiểm tra lượng vỏ trấu thổi ra ngoài có còn lẫn hạt cà phê hay không.

- Nếu có lẫn hạt thì ta cần điều chỉnh bớt lực hút của cửa gió hút tại bộ phận xả liệu (02);

- Khi điều chỉnh cửa gió nếu thấy vẫn chưa đạt thì ta cần dừng máy lại, tháo miếng lưới xát ở cửa dưới kiểm tra xem bề mặt lưới có bị vật cứng làm rách lỗ lưới hay không, để có cách sửa chữa hoặc thay mới, vệ sinh sơ bộ bên trong và cho hoạt động tiếp.

Bước 6: Hoặc quan sát tại cửa ra thành phẩm vẫn còn sót vỏ thóc thì ta cần tăng thêm lực hút của quạt tại bộ phận xả liệu, để hút đi lớp vỏ còn sót khi đi ra ở bộ phận xả liệu, làm cho chất lượng thành phẩm tốt hơn.

Chú ý: Tuỳ theo từng loại cà phê mà ta cần phải có các điều chỉnh khác nhau về tốc độ nạp liệu để thành phẩm ra được bóc sạch vỏ và được thu hồi triệt để.

Bước 7: Ngừng máy

- Ngừng cấp liệu cho máy
- Chờ cho cà phê ra hết khỏi máy thì tắt công tắc điện
- Vệ sinh bên trong và bên ngoài máy, kiểm tra xem có vật lạ còn sót trong lồng xát của máy hay không trước và sau ca làm việc.
- Ghi chép tình trạng máy và tình hình sản xuất trong ca nếu hết ca.

B. Câu hỏi bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu hỏi 1: Quy trình vận hành của máy xát trục MXV1

2. Bài tập thực hành

Bài tập thực hành 1: Vận hành hệ thống tách vỏ cà phê thóc khô

C. Ghi nhớ

- Quy trình vận hành hệ thống tách vỏ cà phê thóc khô.

Bài 6: VỆ SINH VÀ BẢO DƯỠNG THIẾT BỊ SAU SƠ CHẾ
MĐ 02-6

Mục tiêu:

- Nêu được mục đích và phương pháp vệ sinh, bảo dưỡng thiết bị sau khi sơ chế;
- Thực hiện vệ sinh, bảo dưỡng thiết bị theo yêu cầu kỹ thuật;
- Cẩn thận và có trách nhiệm trong công việc.

A. Nội dung

1. Vệ sinh

1.1. Các dụng cụ, phương tiện vệ sinh

Các dụng cụ và phương tiện này thương dùng phối hợp với nhau trong quá trinh vệ sinh để làm sạch thiết bị, maý móc sau khi sử dụng, đảm bảo sạch sẽ

1.1.1. Các dụng cụ

Chổi quét: được làm bằng tre, đót, dứa, nhựa...

Hình 2.56: Chổi quét

- Giẻ lau: được làm bằng vải, xốp mỏng...

Hình 2.57: Các loại giẻ lau

- Xô, thau, khay hốt rác: được làm bằng nhựa tổng hợp

1.1.2. Phương tiện vệ sinh

Bơm xịt nước: là hệ thống gồm bộ phận nén khí, van phun và dây dẫn nước, có công suất từ 0,5 - 1 HP

Hình 2.58: Các loại bơm xịt nước

1.2. Phương pháp vệ sinh

1.2.1. Định nghĩa

Vệ sinh là phương pháp làm sạch maý móc, thiết bị nhằm loại bỏ các chất lạ, chất cặn bã, chất trợ giúp bằng cách lau chùi, hút bụi, dùng hoá chất tẩy rửa...

1.2.2. Trình tự các bước vệ sinh

Trong quá trình sản xuất, phương pháp vệ sinh phải tuân theo trình tự sau.

- Công tác vệ sinh trước khi vào ca sản xuất: Trước khi vào ca sản xuất, đầu tiên là phải vệ sinh sạch sẽ maý móc, thiết bị, sau đó tiến hành kiểm tra có

các vật lạ còn sót bên ngòai và bên trong hay không ? Nếu có phải loại bỏ ra ngay, tiếp đến mới khởi động thiết bị.

- Công tác vệ sinh sau mỗi ca sản xuất: Sau mỗi ca sản xuất, đóng cầu dao tổng của hệ thống, kế đến tiến hành vệ sinh sạch sẽ xung quanh khu vực chế biến để bàn giao cho tổ sản xuất sau.

- Công tác vệ sinh sau mỗi ngày sản xuất: Tổng vệ sinh toàn bộ nhà xưởng sản xuất kết hợp kiểm tra máy móc, thiết bị để đảm bảo an toàn, vệ sinh cho ngày sản xuất hôm sau.

2. Bảo dưỡng thiết bị

2.1. Bôi trơn thiết bị

Công dụng:

- Làm giảm ma sát.
- Chống mài mòn.
- Có khả năng hấp thụ chấn động.
- Giảm thiểu mức tăng nhiệt độ.
- Ngăn cản sự rỉ sét.
- Ngăn chặn tạp chất.

Định nghĩa:

Bôi trơn là dẫn các chất bôi trơn (mỡ...) vào những điểm bôi trơn và tới các điểm ma sát với mục đích giữ khả năng trượt và quay của các bộ phận trong thiết bị theo nguyên tắc bổ sung, thay thế và loại bỏ, trong đó:

- Chất bôi trơn là vị trí trung gian ngăn ngừa ma sát và sự mài mòn.
- Điểm bôi trơn là vị trí, ở đó chất bôi trơn được châm vào.
- Điểm ma sát là vị trí, ở đó các lực ma sát có tác dụng.

2.2. Sửa chữa thiết bị

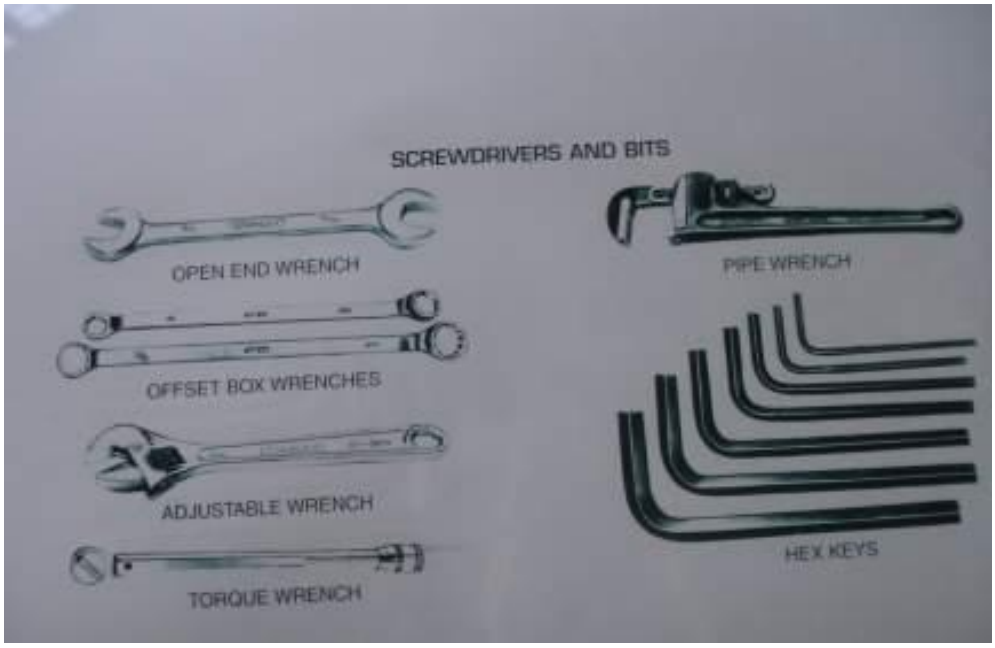
2.2.1. Dụng cụ sửa chữa

Công dụng:

Là phương tiện dùng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết của thiết bị, maý móc một các nhanh chóng, thuận tiện và chính xác với khoảng thời gian ngắn, an toàn cho tính mạng con người.

Liệt kê một số bộ dụng cụ chính:

- Cơ lê vòng - miệng các loại từ số 8 đến 32.
- Mỏ lết răng có kích cỡ: 14”, 18”, 24”. (“) = inch.
- Búa các loại từ: 0,5 - 5 kg.
- Cảo vấu có kích cỡ: ∅100/150/200/300.(∅)= đường kính.
- Bô lục giác từ số 1,5 đến 10.
- Kềm các loại: kềm cắt, kềm mũi nhọn, kềm điện...



Hình 2.59: Bộ dụng cụ sửa chữa

2.2.2. Phương pháp sửa chữa

Định nghĩa:

Sửa chữa là bao gồm tất cả các biện pháp để tái tạo lại tình trạng cần có của maý móc, thiết bị để sẵn sàng vận hành tiếp theo.

Phân biệt các tình trạng trong phương pháp sửa chữa:

Có 3 trường hợp cần phân biệt trong khi sửa chữa, đó là: Sự cố, trục trặc và hư hỏng.

a. Sự cố: là tình trạng của một bộ phận được quan sát sau khi hạ thấp giá trị tới hạn sử dụng của lượng dự trữ hao mòn, đây là điều kiện đối với một quan sát cho phép của khả năng chức năng tuỳ theo việc sử dụng. Nói khác đi, sự cố được mô tả là tình trạng kỹ thuật, mà tình trạng này phân biệt bởi sự vượt qua giá trị giới hạn sử dụng so với giá trị khác vì sự hao mòn.

b. Trục trặc: là tình trạng khi xảy ra có sự gián đoạn không mong muốn và không có chủ định hoặc gây tổn hại của một số bộ phận quan sát được.

Thông qua khái niệm trục trặc đương nhiên diễn ra còn chưa có sự ước tính chắc chắn xảy ra hoặc trình bày về nguyên nhân gây ra trục trặc. Một trục trặc cũng có thể là một gián đoạn tình trạng kỹ thuật thoáng qua. Phần nhiều khái niệm trục trặc và hư hỏng được giới hạn đến chừng mực như: một hư hỏng được nêu bởi các nguyên nhân, mà các nguyên nhân nằm ngay trong bộ phận quan sát được. Một bộ phận có thể thực hiện tiếp chức năng theo yêu cầu mặc dù bản thân đã hiện hữu một sư trục trặc.

c. Hư hỏng: là tình trạng xảy ra một sự gián đoạn hiện hữu về thời gian hư hỏng và mức độ thường xuyên về chức năng của một bộ phận quan sát được. Các hư hỏng có thể phân chia như sau:

- Trình tự thời gian của hư hỏng.
- Sự kế thừa của hư hỏng.
- Sự khống chế thời gian của hư hỏng.
- Dạng thể hiện của hư hỏng.
- Tác động của hư hỏng.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu hỏi 1: Hãy liệt kê một số dụng cụ, phụ tùng sửa chữa và nêu công dụng của chúng ?

Câu hỏi 2: Hãy nêu công dụng và cấu tạo của mỡ bôi trơn ?

Câu hỏi 3: Hãy trình bày phương pháp vệ sinh trong xưởng chế biến ?

Câu hỏi 4: Hãy trình bày công việc bôi trơn gối đỡ - ổ bi của bộ phận truyền động máy xát quả ?

Câu hỏi 5: Nêu cách phân biệt các tình trạng trong phương pháp sửa chữa ?

2. Bài thực hành

Bài thực hành 1: Thực hành vệ sinh và bảo dưỡng thiết bị, máy móc sau khi chế biến.

C. Ghi nhớ

- Phương pháp vệ sinh xưởng trong chế biến .
- Bảo dưỡng thiết bị, máy móc sau khi chế biến.

Bài 7: XỬ LÝ CHẤT THẢI SAU CHẾ BIẾN ƯỚT
MĐ 02-7

Mục tiêu:

- Nhận biết được các loại chất thải sau khi chế biến ướt;
- Chọn được phương pháp phù hợp tại cơ sở sản xuất;
- Có ý thức trách nhiệm trong bảo vệ môi trường.

A. Nội dung

1. Mục đích yêu cầu

1.1. Mục đích

- Hạn chế các chất thải độc hại làm ô nhiễm môi trường
- Tận dụng làm chất đốt, phân bón.

1.2. Yêu cầu

- Thu gom và xử lý triệt để các loại chất thải.
- Xử lý phù hợp với quy mô của cơ sở

2. Các chất thải

2.1. Vỏ cà phê

Trong quá trình chế biến cà phê bằng phương pháp ướt, vỏ quả là một trong những sản phẩm phụ. Khoảng 2,5 tấn quả tươi thì sẽ thu được 1 tấn vỏ quả tươi, chiếm thể tích $1m^3$.

Vỏ quả cà phê tươi bao gồm nước, các thành phần hữu cơ, đường , một phần nhỏ của caffein và polyphenol, trong vỏ quả cà phê tươi còn chứa N (2,5%), P_2O_5 (0,15%), K_2O (3%).

Sau khi chế biến ướt vỏ quả được tách ra ngoài bởi hệ thống tách vỏ quả tươi tách riêng.

Hình 2.60. Vỏ cà phê sau khi chế biến ướt

2.2. Nước thải

Nguồn gốc nước thải chế biến cà phê ướt xuất phát từ các công đoạn sau:

- Rửa thô: Đây là giai đoạn nước thải sinh ra có thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, các chất ô nhiễm không cao. Nước thải trong giai đoạn này không đáng kể.

- Xay vỏ: Trong giai đoạn này nước thải sinh ra ít nhưng có thành phần rất đậm đặc, có độ đục và lượng cặn cao. Ngoài ra, giai đoạn này còn thải ra lượng vỏ lớn làm cho nước thải có lượng rác rất đáng kể.

- Ngâm enzim: Đây là giai đoạn phát sinh nước thải đáng chú ý nhất của quy trình chế biến. Nước thải phát sinh từ giai đoạn này có thành phần hữu cơ cao, ngoài ra còn có độ nhớt lớn.

- Rửa sạch: Nước thải giai đoạn này có thành phần hữu cơ tương đối cao.

Hình 2.61. Nước thải sau khi chế biến

3. Xử lý chất thải

3.1. Xử lý vỏ làm phân hữu cơ

Để vỏ thải của quả cà phê chế biến bằng phương pháp ướt có thể sử dụng như nguồn phân bón cần phải sử lý vỏ quả trước khi sử dụng. Nếu không khi bón ra vườn, trong vỏ quả sẽ tiếp tục hình thành các axít hữu cơ thông qua phản

ứng "ủ" và gây hại cho rễ cây cà phê. Ngoài ra vỏ quả còn là môi trường thuận lợi cho sâu bệnh phát triển.

Kỹ thuật ủ vỏ quả cà phê được chế biến bằng phương pháp ướt được tiến hành như sau:

Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu.

Thành phần:

- 1.000 kg vỏ quả cà phê
- Phân chuồng: 200 - 300 kg
- Phân urê: 10 kg
- Vôi bột: 15 - 20 kg
- Phân lân nung chảy: 50 kg
- Đường cát: 2kg hoặc mật mía 2 lít;
- Chế phẩm vi sinh (men Tricoderma): 2 - 3 kg

Dụng cụ: Cuốc , Xẻng, Cào xới, thùng Phuy 300 lít nước, xô đựng nước, xoa tưới nước , bơm nước, ống nước, bao, bạt cũ (đủ để che toàn bộ đống ủ)

Bước 2: ủ vỏ quả:

- **HOẠT HÓA MEN VI SINH**

- Bơm 300 lít nước vào thùng
- Đường cát hoặc mật mía: 2 kg;
- Phân urê: 0,2 kg;
- Thời gian 1-4 tiếng
- Khuấy đều cho tan
- Mỗi giờ khuấy lại 1 lần

Hình 2.62. Hoạt hóa men vi sinh

- **TRỘN NGUYÊN LIỆU**

- Trộn phân chuồng và urê (9,8kg) còn lại
- Vãi đều trên bề mặt đống vỏ cà phê
- Vãi phân lân, vôi bột
- Đảo đều đống nguyên liệu

Hình 2.63. Trộn nguyên liệu

- **TƯỚI NƯỚC**

- Tưới nước và đảo đống nguyên liệu
- Để yên khoảng 15 đến 20 phút cho nước, phân thấm đều
- Tưới nhẹ nước lần nữa
- Ướt vừa đủ, nắm chặt tay, không có nước chảy ra

Hình 2.64. Tưới nước

- **TƯỚI MEN**

- Trải rộng đống nguyên liệu ướt thành lớp dày 20 – 25 cm;
- Dùng xoa tưới đều men đã hoạt hoá lên từng lớp
- Đảo đều và kiểm tra độ ẩm
- Độ ẩm đạt yêu cầu là khoảng 60% (nắm lên tay thấy nước chảy qua kẻ tay là được)

* Lưu ý:

- Trước khi tưới nên ước lượng nguyên liệu và chia lượng men cho đều
- Nếu khô tưới thêm nước và đảo đều

- **CHẤT ĐỐNG, TỦ BẠT**

- Dọn sạch, làm bằng vị trí để ủ
- Trải lên mặt đất một lớp vỏ cà phê khô làm nền
- Chất đống cao tối thiểu 1,2m và rộng 2 – 2,5 mét
- Dùng bao, bạt cũ phủ kín toàn bộ đống ủ để giữ ẩm và nhiệt độ

Hình 2.65. Chất đống tủ bạt

- **KIỂM TRA KHI Ủ**

- Kiểm tra độ ẩm của đống ủ sau mỗi 15 ngày
- Thời điểm thu hoạch: 110- 120 ngày sau ủ
- Yêu cầu:

+ Nguyên liệu mềm và hoai mục
+ Độ ẩm nguyên liệu: 20 – 25 %

* Lưu ý:

Lấy mẫu nhanh, đậy kín tránh thoát nhiệt

Hình 2.65. Kiểm tra trong quá trình ủ

3.2. Xử lí nước trước khi thải ra môi trường

Nước thải được bơm đến bể điều hoà. Bể điều hòa có chức năng điều hòa lưu lượng, thành phần tính chất nước thải và nhiệt độ nước thải, tránh tình trạng quá tải vào các giờ cao điểm. Do đó giúp cho hệ thống xử lý làm việc ổn định đồng thời giảm kích thước các công trình đơn vị phía sau. Trong bể điều hòa có bố trí hệ thống phân phối khí nhằm mục đích xáo trộn và giảm một phần các chất hữu cơ có trong nước thải.

Nước thải tiếp tục được bơm đến bể sinh học kỵ khí vật liệu đệm (UAF) 2 (hai) cấp nhờ vào hai bơm chìm đặt tại bể điều hoà. Bể sinh học kỵ khí có vật liệu đệm cố định, các vật liệu rắn trơ là giá thể cố định cho vi sinh kị khí sống bám trên bề mặt. Giá thể là vật liệu sợi xơ dừa, có độ bền cao trong nước thải. Tỉ lệ riêng diện tích bề mặt/thể tích của vật liệu thông thường dao động trong khoảng 100-220m^2/m^3. Trong bể sinh học tiếp xúc áp dụng quá trình sinh trưởng sinh học bám dính (Attached Growth). Bể sinh học kỵ khí vật liệu tiếp xúc, là giá thể cho vi sinh vật sống bám. Nước thải được phân bố đều hướng từ dưới lên. Quần thể vi sinh sống bám trên giá thể tạo nên màng nhầy sinh học có khả năng hấp phụ và phân hủy chất hữu cơ trong nước thải. Quần thể vi sinh này có thể bao gồm vi khuẩn hiếu khí, kị khí và tùy tiện, nấm, tảo và các động vật nguyên sinh. Ngoài ra còn có giun, ấu trùng côn trùng, ốc,…Vi khuẩn tùy tiện chiếm đa số. Phần bên ngoài lớp màng nhầy (khoảng 0.1-0.2mm), là loại vi sinh hiếu khí. Khi vi sinh phát triển, chiều dày càng ngày càng dày hơn, vi sinh ở lớp ngoài tiêu thụ hết lượng oxy khuếch tán trước khi oxy thấm vào bên trong. Vì vậy, gần sát bề mặt giá thể, môi trường kị khí hình thành. Nước thải sau khi qua bể sinh học kỵ khí vật liệu đệm được dẫn sang bể sinh học hiếu khí bùn hoạt tính.

Hình 2.66. Hệ thống xử lí nước thải

Trong bể hiếu khí bùn hoạt tính, các chất hữu cơ hòa tan và không hòa tan chuyển hóa thành bông bùn sinh học – quần thể vi sinh vật hiếu khí – có khả năng lắng dưới tác dụng của trọng lực. Nước thải chảy liên tục vào bể sinh học song song là khí được đưa vào cùng xáo trộn với bùn hoạt tính (oxy hòa tan DO>2mg/l), cung cấp oxy cho vi sinh phân hủy chất hữu cơ. Dưới điều kiện này, vi sinh sinh trưởng tăng sinh khối và kết thành bông bùn.

$VSV + C_5H_7NO_2$ (chất hữu cơ) $+ 5O_2 \rightarrow 5CO_2 + 2H_2O + NH_3 +$ VSVmới (1)

Bể này đòi hỏi chọn hình dạng bể, trang thiết bị sục khí thích hợp. Bể này có dạng chữ nhật, hàm lượng bùn hoạt tính và nhu cầu oxy đồng nhất trong toàn bộ thể tích bể. Bể này có ưu điểm chịu được quá tải rất tốt. METCALF and EDDY (1991) đưa ra tải trọng thiết kế khoảng 0.8-2.0 kgBOD5/m^3.ngày với hàm lượng bùn 2.500 – 4.000 mg/L, tỉ số F/M 0.2-0.6. Hỗn hợp bùn hoạt tính và nước thải gọi là dung dịch xáo trộn (mixed liquor). Hỗn hợp này chảy đến bể lắng bùn sinh học.

Bể lắng bùn sinh học có nhiệm vụ lắng và tách bùn ra khỏi nước thải. Bùn sau khi lắng có hàm lượng SS = 8.000 – 10.000mg/L, một phần sẽ tuần hoàn trở

lại bể sinh học (25-75% lưu lượng) để giữ ổn định mật độ cao vi khuẩn tạo điều kiện phân hủy nhanh chất hữu cơ, đồng thời ổn định nồng độ MLSS = 3500 mg/l. Các thiết bị trong bể lắng gồm ống trung tâm phân phối nước, hệ thống thanh gạt bùn – motour giảm tốc và máng răng cưa thu nước. Độ ẩm bùn dao động trong khoảng 98.5 – 99.5%. Lưu lượng bùn dư Qw thải ra mỗi ngày được bơm về sân phơi bùn.

Do tính chất của nước thải là có hàm lượng chất lơ lửng cao, sau quá trình xử lý sinh học sẽ không đạt tiêu chuẩn nên sẽ được tiến hành keo tụ. Tại bể keo tụ, hóa chất keo tụ được bổ sung vào liên tục để quá trình keo tụ xảy ra hoàn toàn. Sau quá trình keo tụ, các bông cặn sẽ hình thành.kết bông lại và lắng khá nhanh nhờ sự hỗ trợ của chất trợ keo tụ là polymer. Nước thải sau đó được dẫn sang bể lắng bùn hoá lý để tiến hành tách pha. Phần bùn dễ lắng sẽ được lắng xuống đáy bể và được thu gom liên tục nhờ hệ thống gạt gom bùn được lắp đặt trong bể. Phần nước trong sau lắng sẽ tràn qua máng thu nước răng cưa và tiếp tục chảy vào bể khử trùng để diệt vi khuẩn trước khi thải ra nguồn tiếp nhận. Nước thải sau xử lý đạt tiêu chuẩn loại A – TCVN 5945: 2005.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Câu hỏi

Câu hỏi 1: Hãy liệt kê một số dụng cụ, thành phần cần thiết để ủ vỏ cà phê sau chế biến ướt?

Câu hỏi 2: Hãy nêu các bước ủ vỏ cà phê sau chế biến ướt ?

Câu hỏi 3: Hãy trình bày thành phần chủ yếu nước thải sau chế biến chế biến ướt?

2. Bài thực hành

Bài thực hành 1: Ủ vỏ cà phê

C. Ghi nhớ

- Quy trình ủ vỏ cà phê

HƯỚNG DẪN GẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. Vị trí, tính chất của mô đun

- Vị trí: Mô đun Sơ chế cà phê theo phương pháp ướt nằm thuộc khối kiến thức dạy nghề trình độ sơ cấp của nghề "Sơ chế và bảo quản cà phê". Mô đun cũng có thể giảng dạy kết với một vài mô đun khác hoặc độc lập theo yêu cầu của người học.

- Tính chất: Mô đun Sơ chế cà phê theo phương pháp ướt tích hợp giữa lý thuyết và thực hành, vì vậy cần được giảng dạy tại cơ sở sản xuất có đầy đủ máy móc, trang thiết bị cần thiết.

II. Mục tiêu

- Nêu được các bước sơ chế cà phê theo phương pháp ướt;

- Thực hiện được các bước của quá trình sơ chế;

- Vận hành và sử dụng được các thiết bị máy móc sơ chế ướt;

- Nhận thức được vai trò của phương pháp sơ chế ướt ảnh hưởng đến chất lượng cà phê.

- Thực hiện an toàn trong lao động và vệ sinh, môi trường.

III. Nội dung chính của mô đun

Mã bài	Tên các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
MĐ02-1	Nạp cà phê vào thùng chứa và tách cà phê quả tươi không đạt tiêu chuẩn	15	3	12	
MĐ02-2	Xát vỏ thịt quả	18	2	16	
MĐ02-3	Đánh nhớt	18	2	14	2
MĐ02-4	Làm ráo, phơi sấy cà phê thóc	23	3	20	
MĐ02-5	Tách vỏ cà phê thóc khô	23	3	20	
MĐ02-6	Vệ sinh và bảo dưỡng thiết bị sau sơ chế	24	4	18	2
MĐ02-7	Xử lý chất thải sau chế biết ướt	19	3	16	
	Kiểm tra hết mô đun	8			8
	Cộng	**148**	**20**	**116**	**12**

IV. Hướng dẫn thực hiện bài tập, bài thực hành

4.1. Bài 1. Nạp cà phê vào thùng chứa và tách cà phê quả tươi không đạt tiêu chuẩn

a. Tổ chức thực hiện

Chia nhóm: Mỗi nhóm từ 5-10 học viên.

Công việc của giáo viên: hướng dẫn, làm mẫu, kiểm tra nhắc nhở.

Công việc học viên: lắng nghe, ghi chép, quan sát và thực hiện các thao tác mà giáo viên hướng dẫn.

Công việc của học viên: Chú ý lắng nghe, ghi chép thực hiện các thao tác theo hướng dẫn.

b. Quy trình thực hiện

TT	Nội dung các bước	Chỉ dẫn công việc	Yêu cầu kỹ thuật	Dụng cụ, trang bị
1	Vận hành băng tải vấu	**a. Trước khi vận hành:** - Điều chỉnh độ căng băng tải. - Kiểm tra độ căng xích của hệ thống truyền động - Kiểm tra nguồn điện cung cấp. - Kiểm tra mỡ bôi trơn các ổ bi, gối đỡ. - Đóng hoàn toàn cửa nạp liệu. **b. Thứ tự vận hành:** - Bật cầu dao tổng cung cấp cho tủ điện hệ thống. - Nhấn nút (play) của băng tải vấu trên tủ điện để khởi động không tải từ 2 – 3 phút - Xoay bánh răng của cơ cấu chỉnh cửa nạp liệu - Đổ nguyên liệu vào phễu nạp liệu từ từ, liên tục đảm bảo lưu lượng. - Nếu muốn dừng hoặc sau khi đã nạp liệu xong, nhấn nút (stop) của băng tải vấu trên tủ điện để ngừng hoạt động.	- Lực căng không quá lớn hoặc quá nhỏ. - Phù hợp theo mô tơ giảm tốc. - Theo đúng thiết kế ghi trên máy. - Điện 3 pha. - Kiểm tra sự cố và chiều quay của bộ phận truyền động được chỉ dẫn bằng mũi tên ghi trên máy. - Chiều kim đồng hồ để mở cửa nạp liệu. - Phù hợp với công suất thiết kế của băng tải.	- Băng tải vấu - Cà phê quả tươi - Rổ, thau - Bao bì
2	Vận hành vít tải	**a. Trước khi vận hành:** - Kiểm tra độ căng xích của hệ thống truyền động - Kiểm tra nguồn điện	- Phù hợp theo mô tơ giảm tốc - Đúng thiết kế	- Vít tải - Cà phê

		cung cấp **b. Thứ tự vận hành:** - Bật cầu dao tổng cung cấp cho tủ điện hệ thống. - Nhấn nút (play) của vít tải trên tủ điện để khởi động không tải từ 2 – 3 phút để kiểm tra sự cố. - Đổ nguyên liệu vào cửa nạp liệu từ từ, liên tục đảm bảo lưu lượng. - Kiểm tra lưu lượng ra qua cửa tháo liệu vào thùng chứa. - Nếu muốn dừng hoặc sau khi đã nạp liệu xong, nhấn nút (stop) của vít tải trên tủ điện.	ghi trên máy. - Chiều quay của bộ phận truyền động được chỉ dẫn bằng mũi tên ghi trên máy. **C.** Phù hợp với công suất thiết kế của vít tải	quả tươi - Rổ, thau - Bao bì
3	Vận hành gầu tải	*Bước 1:* Kiểm tra độ căng của xích truyền động, *Bước 2:* Kiểm tra nguồn điện vào. *Bước 3:* Điều chỉnh độ căng băng gầu tải . *Bước 4:* Bấm nút khởi động cho máy chạy không tải 1-2 phút để kiểm tra lại trước khi nạp liệu. *Bước 5:* Nạp liệu vào cửa nạp . Đối với gầu tải có van điều chỉnh tại cửa nạp. *Bước 6:* Theo dõi thường xuyên quá trình làm việc của máy, *Bước 7:* Dừng máy - Ngừng cấp liệu vào gầu tải - Mở rộng tối đa cửa nạp (1) và cửa xả (9) (nếu có	- Chiều quay phải đúng theo chỉ dẫn trên máy - Điều chỉnh bằng cách tăng hoặc giảm hai trục ren trên cơ cấu tăng băng tải tại chân gầu tải. - Điều chỉnh vô lăng để tịnh tiến lá chắn tại cửa nạp mở nhiều hay ít.	- Gầu tải - Cà phê quả tươi - Rổ, thau - Bao bì

		van điều chỉnh). - Tắt công tắc điện để dừng chuyển động của gầu tải - Vệ sinh gầu và khu vực xunh quanh		
4	Cách sử dụng thùng chứa	- Vệ sinh bên trong thùng chứa. - Kiểm tra các van tháo ở đáy thùng và khoá kín. - Cấp nguyên liệu hoặc nước vào thùng chứa cho vừa đủ dung tích sử dụng để chế biến. - Khi hết sử dụng, mở các van tháo để nguyên liệu và nước tự tháo ra ngoài theo trọng lực và chênh lệch áp suất.	- Sạch sẽ - Hoạt động bình thường, không rò rỉ - Đúng theo công suất thiết kế - Thoát hết lượng nước trong thùng	- Thùng chứa bằng bê tông cốt thép - Thùng chứa bằng hợp kim - Nước sạch - Cà phê quả tươi - Xô, chậu
5	Tổng hợp số liệu	- Ghi chép vào sổ giao ca nếu hết ca sản xuất.	- Chính xác, đảm bảo tính thống kê	- Sổ sách, máy tính tay

c. Điều kiện thực hiện

Địa điểm: Tại cơ sở sản xuất

Biện pháp an toàn:

Nạp nguyên liệu đúng theo công suất các thiết bị: băng tải vấu, vít tải, gầu tải.

Nạp liệu đúng công suất của các thùng chứa.

Vận hành không tải trước khi vận hành chính thức.

Sử dụng đúng công suất của các thùng chứa.

Nguồn lực liên quan:

Bảng hướng dẫn về vận hành các thiết bị: băng tải vấu, vít tải, gầu tải.

Bảng hướng dẫn cách sử dụng các loại thùng chứa bằng bê tông cốt thép và bằng hợp kim.

Băng tải vấu BTV 150- 4.

Vít tải vỏ VTN- 5.0,

Gầu tải GT- 150.

Thùng chứa bằng bêtông cốt thép.

Thùng chứa bằng hợp kim.

Quy định an toàn lao động và vệ sinh môi trường của xưởng thực nghiệm.

Chuẩn bị cho công việc:

Đọc trước các tài liệu: vận hành các thiết bị: băng tải vấu, vít tải, gầu tải và cách sử dụng các loại thùng chứa bằng bê tông cốt thép và bằng hợp kim.

Nội quy làm việc của xưởng thực nghiệm của trường hoặc các cơ sở sản xuất

d. Cách thức và tiêu chuẩn đánh giá rút kinh nghiệm thực hành

Đánh giá qua quan sát, theo dõi và chấm điểm trên các phiếu hướng dẫn vào hai khía cạnh:

- Vận hành các thiết bị để chuyển quả cà phê tươi vào thùng chứa
- Cách sử dụng các loại thùng chứa khác nhau

Phiếu nhận xét và kiểm tra đánh giá thực hành

Mục tiêu:			
Có thực hiện – không	**Hoạt động**	**Đạt – không**	**Tiêu chuẩn của hoạt động**
	1. Vận hành băng tải vấu		Thành thạo, chính xác
	2. Vận hành vít tải		Thành thạo, chính xác
	3. Vận hành gầu tải		Thành thạo, chính xác
	4. Cách sử dụng thùng chứa		Thành thạo, chính xác
	5. Kết thúc		Tổng hợp số liệu sau ca sản xuất

Tiêu chuẩn đánh giá:

- Trong năm tiêu chí nếu hoàn thành chính xác được bốn tiêu chí trở lên là đạt.
- Thực hiện đầy đủ các bước trong quy trình.

4.2. Bài 2. Xát vỏ thịt quả

Bài thực hành 1

a. Tổ chức thực hiện

Chia nhóm từ 5 – 10 học viên một nhóm.

Công việc giáo viên (kỹ thuật viên): Hướng dẫn làm mẫu kiểm tra nhắc nhở.

Công việc của học sinh: Chú ý lắng nghe, ghi chép thực hiện các thao tác.

b. Quy trình tiến hành xát tươi

Thứ tự	Nội dung các bước	Chỉ dẫn công nghệ	Yêu cầu kỹ thuật	Dụng cụ, trang bị
1	Vận hành máy xát quả MXQ-1	**1. Trước khi vận hành** - Kiểm tra toàn bộ thiết bị, mỡ bôi trơn các ổ bi. - Kiểm tra nguồn nước cấp cho máy xát quả. - Kiểm tra chiều quay của rulô xát. - Kiểm tra van phun nước. **2. Thứ tự vận hành** - Trước khi cấp liệu cho máy xát quả, cho máy xát chạy không tải từ 2 – 3 phút, sau đó mới cấp liệu cho máy xát. Việc cấp liệu này phải được điều chỉnh để đảm bảo sự hoạt động của máy, bằng cách điều chỉnh van nạp liệu của thiệt bị cấp liệu (gầu tải hoặc vít tải). - Mở từ từ van nạp liệu của thiết bị cấp liệu (gầu tải hoặc vít tải), quan sát hoạt động của máy xát quả, cửa ra cà phê quả xanh và máng chuyển cà phê thóc và vỏ quả. - Khi máy hoạt động ổn định, tăng dần năng suất của thiết bị cấp liệu cho máy xát, đồng thời kiểm tra các cửa xả liệu của máy xát. - Mỗi lần thay đổi năng suất cấp liệu, cần quan sát thường xuyên hoạt động của máy xát khoảng 5 – 10	- Hoạt động bình thường - Theo chỉ dẫn tài liệu hướng dẫn vận hành - Theo chỉ dẫn tài liệu hướng dẫn vận hành - Tỷ lệ xát tươi đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Đạt năng suất 1 tấn quả/ giờ	- Máy xát quả MXQ-1 - Nước sạch - Rổ, xô, chậu - Bao bì - Quả cà phê tươi mới thu hoạch - Nước sạch - Rổ, xô, chậu - Bao bì

		phút để xác định máy xát đã hoạt động ổn định thì ta mới tiếp tục tăng dần năng suất cho đến khi đạt được năng suất thiết kế của máy xát. - Khi dây chuyền làm việc xong thì dừng máy. **3. Chăm sóc và bảo dưỡng** a. Chăm sóc hàng ngày - Sau khi làm việc xong phải làm vệ sinh máy xát sạch sẽ. - Dùng vòi nước để làm sạch rulô xát, cửa ra cà phê quả xanh, máng ra cà phê thóc và vỏ quả, máy tách vỏ. b. Chăm sóc hàng tuần - Bơm mỡ vào các ổ bi, gối đỡ của các bộ phận truyền động của gầu tải. - Kiểm tra độ căng dây đai, xích truyền động. Nếu bị chùng hoặc giãn nỡ cần điều chỉnh cho phù hợp hoặc thay thế mới ngay. c. Chăm sóc cuối vụ - Các ổ bi, gối đỡ phải tháo ra toàn bộ để bảo dưỡng. Nếu vòng bi quá mòn thì phải thay thế và cho mỡ mới vào để bảo quản cho vụ sản xuất sau. - Kiểm tra và tháo rời các dây đai, xích truyền động ra khỏi hệ thống đến đưa đi bảo dưỡng. Nếu dây đai, xích truyền động nào bi giãn nở hoặc hư hỏng phải thay thế mới ngay.	- Kế hoạch đúng định kỳ - Nếu bị chùng hoặc giãn nỡ cần điều chỉnh cho phù hợp hoặc thay thế mới ngay. - Nếu vòng bi quá mòn thì phải thay thế và cho mỡ mới vào để bảo quản cho vụ sản xuất sau. - Nếu dây đai, xích truyền động nào bi giãn nở hoặc hư hỏng phải thay thế mới ngay.	- Giẻ lau, chổi - Nước sạch - Bộ đồ nghề sửa chữa - Bơm mỡ - Mỡ chịu nhiệt - Dây đai -Xích truyền động -Sơn chống rỉ

		- Làm sạch toàn bộ thiết bị và tiến hành sơn chống rỉ lại các chi tiết bao che do tiếp xúc với nước. Sau đó đưa toàn bộ hệ thống vào bảo dưỡng theo kế hoạch.		
2	Tổng hợp số liệu	- Ghi chép vào sổ giao ca nếu hết ca sản xuất.	- Chính xác, đảm bảo tính thống kê	- Sổ sách, máy tính tay

c. Điều kiện thực hiện

Địa điểm: Tại xưởng thực hành của trường hoặc cơ sở sản xuất

Biện pháp an toàn:

Vận hành đúng, chính xác theo yêu cầu kỹ thuật của các loại máy xát tươi.

Nạp liệu đúng theo công suất của máy xát tươi.

Cấp nước cho máy vừa phải, tránh lãng phí.

Nguồn lực liên quan:

Bảng hướng dẫn về vận hành máy xát đĩa, máy xát trống, máy xát quả MXQ-1

Bảng hướng dẫn sử dụng máy xát quả MXQ-1

Tài liệu về các sự cố xảy ra và các khắc phục trong xưởng chến cà phê theo phương pháp ướt.

Chuẩn bị cho công việc:

Tham khảo trước các tài liệu liên quan đến vận hành máy xát quả MXQ-1 và nội quy làm việc tại xưởng chế biến hoặc cơ sở sản xuất.

d. Cách thức và Tiêu chuẩn đánh giá và rút kinh nghiệm thực hành

Đánh giá qua quan sát, theo dõi và chấm điểm trên các phiếu hướng vào hai khía cạnh:

- Vận hành máy xát quả MXQ-1.
- Tổng hợp số liệu.

Phiếu nhận xét và kiểm tra đánh giá thực hành

Mục tiêu			
Có thực hiện không	**Hoạt động**	**Đạt - không**	**Tiêu chuẩn của hoạt động**
	1. Vận hành máy xát quả MXQ-1		Thành thạo chính xác
	2. Tổng hợp số liệu		Tổng hợp số liệu sau ca sản xuất

Tiêu chuẩn đánh giá

- Trong ba tiêu chí nếu hoàn thành chính xác được hai tiêu chí trở lên là đạt
- Thực hiện đầy đủ các bước trong quy trình

T.T	Tiêu chí đánh giá	Đạt	Không đạt
1	Vận hành máy xát quả MXQ-1		
2	Tổng hợp số liệu		

4.3. Bài 3. Đánh nhớt

Bài thực hành 1

a. Tổ chức thực hiện

Chia nhóm từ 5 – 10 học sinh một nhóm.

Công việc giáo viên (kỹ thuật viên): Hướng dẫn làm mẫu kiểm tra nhắc nhở.

Công việc của học sinh: Chú ý lắng nghe, ghi chép thực hiện các thao tác.

b. Quy trình thực hiện

Thứ tự	Nội dung các bước	Chỉ dẫn công nghệ	Yêu cầu kỹ thuật	Dụng cụ, trang bị
1	Vận hành máy đánh nhớt MĐN-1	*1. Trước khi vận hành* - Kiểm tra toàn bộ chi tiết máy, mỡ bôi trơn các ổ bi - Kiểm tra nguồn nước cấp cho máy đánh nhớt - Kiểm tra sự hoạt động của vít tải và cánh đánh nhớt trong trống đánh nhớt - Kiểm tra hệ thống van cấp nước và vòi phun *2. Thứ tự vận hành* - Trước khi cấp liệu cho máy đánh nhớt thì cần phải mở các van cấp nước, sau đó khởi động mô tơ cho máy đánh nhớt chạy không tải từ 2 – 3 phút cho máy ổn định, tiếp đến nạp liệu cho máy làm việc. - Việc cấp liệu cho máy đánh nhớt cần điều chỉnh	- Hoạt động bình thường - Theo chỉ dẫn tài liệu hướng dẫn vận hành - Theo chỉ dẫn tài liệu hướng dẫn vận hành	- Máy đánh nhớt MĐN-1 - Nước sạch - Rổ, xô, chậu - Bao bì - Quả cà phê tươi mới thu hoạch - Nước sạch - Rổ, xô,

		lượng cấp liệu phải tương đương với năng suất của máy. Nếu cấp liệu ít thì cà phê thóc sẽ dễ bị vỡ vỏ thóc, còn nếu cấp quá nhiều thì cà phê thóc sẽ không sạch lớp nhớt sau khi thoát ra khỏi máy. - Các van cấp nước trong máy cũng phải được điều chỉnh hợp lý để vừa đủ làm sạch lớp nhớt vừa giảm chi phí nước sử dụng. *3.Chăm sóc và bảo dưỡng* a. Chăm sóc hàng ngày - Sau khi là việc xong phải làm vệ sinh máy đánh nhớt sạch sẽ - Tháo nắp che bên ngoài, mở bản lề khung lưới gom toàm bộ cà phê còn sót lại trong trống đánh nhớt. - Mở tối đa bốn van cấp nước cho máy đánh nhớt để làm sạch các đường ống dẫn nước. - Dùng vòi nước để làm sạch các cánh đánh nhớt ở bên trong của trục chính. - Dùng bàn chải chà sạch lớp chất xơ, vỏ quả còn dính trên mặt lưới bao quanh trống đánh nhớt. b. Chăm sóc hàng tuần - Bơm mỡ vào các ổ bi, gối đỡ của các bộ phận truyền động của gầu tải. - Kiểm tra độ căng dây	- Tỷ lệ xát tươi đảm bảo yêu cầu kỹ thuật - Đạt năng suất 1 tấn cà phê thóc/ giờ - Kế hoạch đúng định kỳ - Nếu bị chùng hoặc giãn nỡ cần điều	chậu - Bao bì - Giẻ lau, chổi - Nước sạch - Bộ đồ

		đai, xích truyền động. Nếu bị chùng hoặc giãn nỡ cần điều chỉnh cho phù hợp hoặc thay thế mới ngay. c. Chăm sóc cuối vụ - Các ổ bi, gối đỡ phải tháo ra toàn bộ để bảo dưỡng. Nếu vòng bi quá mòn thì phải thay thế và cho mỡ mới vào để bảo quản cho vụ sản xuất sau. - Thay thế các phốt làm kín trên hai mặt bích của bộ phận truyền động. - Kiểm tra và tháo rời các dây đai, xích truyền động ra khỏi hệ thống đển đưa đi bảo dưỡng. Nếu dây đai, xích truyền động nào bi giãn nở hoặc hư hỏng phải thay thế mới ngay. - Làm sạch toàn bộ thiết bị và tiến hành sơn chống rỉ lại các chi tiết bao che do tiếp xúc với nước. Sau đó đưa toàn bộ hệ thống vào bảo dưỡng theo kế hoạch.	chỉnh cho phù hợp hoặc thay thế mới ngay. - Nếu vòng bi quá mòn thì phải thay thế và cho mỡ mới vào để bảo quản cho vụ sản xuất sau. - Nếu dây đai, xích truyền động nào bi giãn nở hoặc hư hỏng phải thay thế mới ngay.	nghề sửa chữa - Bơm mỡ - Mỡ chịu nhiệt - Dây đai - Xích truyền động - Sơn chống rỉ
2	Tổng hợp số liệu	- Ghi chép vào sổ giao ca nếu hết ca sản xuất.	- Chính xác, đảm bảo tính thống kê	- Sổ sách, máy tính tay

c. Điều kiện thực hiện

Địa điểm: Tại xưởng thực hành của trường hoặc cơ sở sản xuất

Biện pháp an toàn:

Vận hành đúng, chính xác theo yêu cầu kỹ thuật của loại máy đánh nhớt.

Nạp liệu đúng theo công suất của máy đánh nhớt.

Chấp hành đúng sự phân công của người của người hướng dẫn

Nguồn lực liên quan:

Bảng hướng dẫn về vận hành máy tách nhớt.

Máy đánh nhớt MĐN-1

Tài liệu về các sự cố xảy ra và các khắc phục trong xưởng chến cà phê theo phương pháp ướt.

Chuẩn bị cho công việc:

Tham khảo trước các tài liệu liên quan đến vận hành máy đánh nhớt MĐN-1 và nội quy làm việc tại xưởng chế biến hoặc cơ sở sản xuất.

Chuẩn bị chỗ làm việc:

Thu xếp chỗ làm việc của mình theo sự chỉ dẫn của giáo viên

d. Cách thức và Tiêu chuẩn đánh giá rút kinh nghiệm thực hành:

Đánh giá qua quan sát, theo dõi và chấm điểm trên các phiếu hướng vào hai khía cạnh:

- Vận hành máy đánh nhớt MĐN-1
- Tổng hợp số liệu

Phiếu nhận xét và kiểm tra đánh giá thực hành

Mục tiêu:			
Có thực hiện – không	**Hoạt động**	**Đạt - không**	**Tiêu chuẩn của hoạt động**
	1. Vận hành máy đánh nhớt MĐN-1		Thành thạo, chính xác
	2. Tổng hợp số liệu		Tổng hợp số liệu sau ca sản xuất

Tiêu chuẩn đánh giá:

- Trong hai tiêu chí nếu hoàn thành chính xác được hai tiêu chí trở lên là đạt.
- Thực hiện đầy đủ các bước trong quy trình

T.T	**Tiêu chí đánh giá**	**Đạt**	**Không đạt**
1 2	Vận hành máy đánh nhớt MĐN-1 Tổng hợp số liệu		

4.4. Bài 4. Làm ráo, phới sấy cà phê thóc

<u>Bài thực hành 1</u>

a. Tổ chức thực hiện

Chia nhóm từ 5 – 10 học sinh một nhóm.

Công việc giáo viên (kỹ thuật viên): Hướng dẫn làm mẫu kiểm tra nhắc nhở.

Công việc của học sinh: Chú ý lắng nghe, ghi chép thực hiện các thao tác.

b. Quy trình tiến hành

Thứ tự	Nội dung các bước	Chỉ dẫn công nghệ	Yêu cầu kỹ thuật	Dụng cụ, trang bị
1	Cách sử dụng khay làm ráo	- Trước khi khay làm ráo làm việc. Vệ sinh sạch sẽ toàn bộ khay, nhất là lưới khay. - Đổ cà phê thóc lên trên mặt lưới sàng, tuỳ theo sức chứa của mỗi khay làm ráo. - Dàn trải đều lớp cà phê thóc trên mặt lưới khay, định kỳ dùng cào hoặc trang đảo trộn đều lớp trên và lớp dưới, giúp cho lương nước thoát nhanh. Cứ 1 giờ đảo trộn một lần. - Sau thời gian khoảng 4 – 5 giờ gom khối cà phê thóc lại thành đống và chuyển sang công đoạn phơi hoặc sấy. - Kết thúc ngày làm việc, dùng nước sạch rửa vệ sinh sạch sẽ khay, tháo dỡ các mảnh vỡ, hạt cà phê bít kín các lỗ lưới khay. - Trong quá trình làm việc, nếu lưới sàng bị rách hoặc thủng , phải ngừng làm việc để tu sửa ngay. - Cuối vụ sản xuất, lên kế hoạch sơn chống rỉ lại toàn bộ khay làm ráo vì khay làm việc trong môi trường nước liên tục.	- Đảm bảo sạch sẽ - Các lỗ lưới không bị bít kín - Độ dày khoảng từ 20 – 30 cm - Định kỳ đảo trộn thường xuyên	- Khay làm ráo - Cà phê thóc ướt - Xô, thau - Bao bì
2	Vận hành sàng chấn động	- Trước khi vận hành kiểm tra toàn bộ thiết bị của sàng và chiều quay của bộ phận truyền động.	- Tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật của tài liệu hướng dẫn	- Sàng chấn động - Cà phê thóc ướt

		- Bật công tắc điện cho sàng chạy không tải trong khoảng thời gian từ 2 – 3 phút. - Mở cửa xả liệu của máy đánh nhớt cho cà phê thóc vào sàng chấn động. - Quan sát tốc độ di chuyển của cà phê thóc để điều chỉnh lưu lượng cấp liệu cho phù hợp. - Khoảng 15 phút một lần mở cửa xả liệu của sàng để chuyển cà phê thóc đã ráo nước sang công đoạn phơi hoặc sấy. - Khi sàng làm việc xong, tắt công tắc điện và tiến hành vệ sinh.		- Xô, thau - Bao bì
3	Chăm sóc và bảo dưỡng	a. Chăm sóc hàng ngày - Sau khi làm việc xong phải làm vệ sinh sàng sạch sẽ. - Dùng vòi nước để làm sạch lưới sàng và làm sạch các lỗ lưới không để cà phê và chất xơ bịt kín lỗ sàng. b. Chăm sóc hàng tuần - Bơm mỡ vào các ổ bi, gối đỡ của các bộ phận truyền động của sàng chấn động. - Kiểm tra độ căng dây đai, xích truyền động. Nếu bị chùng hoặc giãn nỡ cần điều chỉnh cho phù hợp hoặc thay thế mới ngay. - Kiểm tra bộ nhíp đàn hồi tạo rung động, nếu bị vênh hoặc rạn nứt phải sửa chữa hoặc thay thế	- Kế hoạch đúng định kỳ - Nếu bị chùng hoặc giãn nỡ cần điều chỉnh cho phù hợp hoặc thay thế mới ngay. - Nếu vòng bi quá mòn thì phải thay thế và cho mỡ mới vào để bảo quản	- Giẻ lau, chổi - Nước sạch - Bộ đồ nghề sửa chữa - Bơm mỡ - Mỡ chịu nhiệt

		ngay. c. Chăm sóc cuối vụ - Các ổ bi, gối đỡ phải tháo ra toàn bộ để bảo dưỡng. Nếu vòng bi quá mòn thì phải thay thế và cho mỡ mới vào để bảo quản cho vụ sản xuất sau. - Kiểm tra và tháo rời các dây đai, xích truyền động ra khỏi hệ thống đến đưa đi bảo dưỡng. Nếu dây đai, xích truyền động nào bi giãn nở hoặc hư hỏng phải thay thế mới ngay. - Làm sạch toàn bộ thiết bị và tiến hành sơn chống rỉ lại các chi tiết bao che do tiếp xúc với nước. Sau đó đưa toàn bộ hệ thống vào bảo dưỡng theo kế hoạch.	cho vụ sản xuất sau. - Nếu dây đai, xích truyền động nào bi giãn nở hoặc hư hỏng phải thay thế mới ngay.	- Dây đai - Xích truyền động - Sơn chống rỉ
4	Tổng hợp số liệu	- Ghi chép vào số giao ca nếu hết ca sản xuất.	- Chính xác, đảm bảo tính thống kê	-Sổ sách, máy tính tay

c. Điều kiện thực hiện

Địa điểm: Cơ sở sản xuất

Biện pháp an toàn:

Vận hành đúng, chính xác theo yêu cầu kỹ thuật của sàng chấn động.

Chấp hành đúng sự phân công của người của người hướng dẫn

Nguồn lực liên quan:

Bảng hướng dẫn về sử dụng khay làm ráo

Sàng chấn động

Bảng hướng dẫn vận hành sàng chấn động

Tài liệu về các sự cố xảy ra và các khắc phục trong xưởng chế biến cà phê theo phương pháp ướt.

Chuẩn bị cho công việc:

Tham khảo trước các tài liệu liên quan đến vận hành sàng chấn động và nội quy làm việc tại xưởng chế biến hoặc cơ sở sản xuất.

Chuẩn bị chỗ làm việc:

Thu xếp chỗ làm việc của mình theo sự chỉ dẫn của giáo viên

d. Cách thức và Tiêu chuẩn đánh giá rút kinh nghiệm thực hành:

Đánh giá qua quan sát, theo dõi và chấm điểm trên các phiếu hướng vào hai khía cạnh:

- Cách sử dụng khay làm ráo.
- Quy trình vận hành sàng chấn động

Phiếu nhận xét và kiểm tra đánh giá thực hành

Mục tiêu:			
Có thực hiện – không	**Hoạt động**	**Đạt - không**	**Tiêu chuẩn của hoạt động**
	1. Cách sử dụng khay làm		Thành thạo, chính xác
	2. Vận hành sàng chấn động		Thành thạo, chính xác
	3. Chăm sóc và bảo dưỡng		Định kỳ, sạch sẽ
	4. Tổng hợp số liệu		Tổng hợp số liệu sau ca sản xuất

Tiêu chuẩn đánh giá:

- Trong bốn tiêu chí nếu hoàn thành chính xác được ba tiêu chí trở lên là đạt
- Thực hiện đầy đủ các bước trong quy trình.

T.T	**Tiêu chí đánh giá**	**Đạt**	**Không đạt**
1	Cách sử dụng khay làm ráo		
2	Vận hành sàng chấn động		
3	Chăm sóc và bảo dưỡng		
4	Tổng hợp số liệu		

<u>Bài thực hành 2</u>

a. Tổ chức thực hiện

Chia nhóm: Mỗi nhóm từ 5-10 học viên.

Công việc của giáo viên: hướng dẫn, làm mẫu, kiểm tra nhắc nhở.

Công việc học viên: lắng nghe, ghi chép, quan sát và thực hiện các thao tác mà giáo viên hướng dẫn.

b. Quy trình thực hiện

TT	**Nội dung các bước**	**Chỉ dẫn công nghệ**	**Yêu cầu kỹ thuật**	**Dụng cụ, trang bị**
1	Nhóm lò	Dùng than đá để đốt lò	- Lửa đều	Than đá, củi...

2	Mở công tắc gàu tải		- Gàu tải hoạt động ổn định	
3	Mở công tắc mô tơ trống sấy	Kết hợp với cơ cấu hãm phanh	- Cửa nạp liệu đúng vị trí cửa xả của bồn chứa phía trên	
4	Tiếp liệu cho máy sấy	Mở cửa nạp liệu cho trống sấy	- Liên tục và đều đặn - Độ hở cửa nạp liệu từ 150-200 mm - Phủ kín đỉnh chóp dẫn khí nóng	Hệ thống máy sấy trống quay
5	Cấp nhiệt vào trống sấy	Mở công tắc quạt hút nhiệt	- Cấp đều đặn - Nhiệt độ đảm bảo theo yêu cầu	
6	Kiểm tra độ ẩm	- Theo tiêu chuẩn Việt Nam	- Tuân thủ theo hướng dẫn - Lặp lại 3 lần để lấy kết quả trung bình	Máy đo độ ẩm hạt Kett Iihoặc Kett III hoặc PM 600
7	Tháo hạt	- Ngắt công tắc quạt hút nhiệt - Ngắt quạt thổi lò - Ngắt công tắc bộ truyền động - Hãm phanh cho cửa xả ở phía dưới	- Hạt được tháo ra hoàn toàn - Độ ẩm của cà phê thóc đạt từ 11-13%	

c. Địa điểm: Tại xưởng chế biến cà phê của cơ sở

Biện pháp an toàn:

- An toàn vệ sinh thức phẩm
- Sử dụng dụng cụ, thiết bị cẩn thận đúng tính năng và công dụng của chúng

Nguồn lực liên quan:

- Bảng hướng dẫn quy trình sấy
- Chuẩn bị cho công việc:
- Đọc trước bảng hướng dẫn về việc sấy cà phê

Chuẩn bị chỗ làm việc:

Thực hiện theo hướng dẫn của giáo viên

d. Cách thức và tiêu chuẩn đánh giá thực hành

Đánh giá qua quan sát, theo dõi và chấm điểm trên các phiếu theo các khía cạnh:

- Khối lượng cà phê trong trống sấy
- Độ rơi vãi của nguyên liệu
- Thời gian sấy
- Độ khô của cà phê

Tiêu chuẩn đánh giá:

- Khối lượng nguyên liệu phù hợp
- Cà phê khô đều
- Độ ẩm cà phê đạt tiêu chuẩn bảo quản

Bài thực hành 3

a. Tổ chức thực hiện

Chia nhóm: Mỗi nhóm từ 5-10 học viên.

Công việc của giáo viên: hướng dẫn, làm mẫu, kiểm tra nhắc nhở.

Công việc học viên: lắng nghe, ghi chép, quan sát và thực hiện các thao tác mà giáo viên hướng dẫn.

b. Quy trình thực hiện

TT	Nội dung các bước	Chỉ dẫn công nghệ	Yêu cầu kỹ thuất	Dụng cụ, trang bị
1	Nhóm lò	Dùng than đá để đốt lò	Lửa đều	Than đá, củi...
2	Mở công tắc gàu tải		Gầu tải hoạt động ổn định	
3	Tiếp liệu cho máy sấy	Mở cửa nạp liệu cho trống sấy	- Liên tục và đều đặn - Phù hợp với năng suất của máy	Hệ thống máy sấy tháp
4	Điều chỉnh tốc độ luân chuyển hạt	Điều chỉnh cơ cấu chuyển hạt trong tháp sấy (gàu tải, vít tải)	Hạt được luân chuyển đều đặn và liên tục	
5	Cấp nhiệt vào máy sấy	Mở công tắc quạt hút nhiệt	- Cấp đều đặn - Nhiệt độ đảm bảo theo yêu cầu	
6	Kiểm tra độ ẩm	- Theo tiêu chuẩn Việt Nam	Tuân thủ theo hướng dẫn Lặp lại 3 lần để lấy kết quả trung bình	Máy đo độ ẩm hạt Kett Iihoặc Kett III hoặc PM 600

7	Tháo hạt	- Ngắt công tắc quạt hút nhiệt - Ngắt quạt thổi lò - Ngắt công tắc bộ truyền động	- Hạt được tháo ra hoàn toàn - Độ ẩm của cà phê thóc đạt từ 11-13%	

c. Địa điểm: Tại xưởng chế biến cà phê của cơ sở

Biện pháp an toàn:

- An toàn vệ sinh thức phẩm
- Sử dụng dụng cụ, thiết bị cẩn thận đúng tính năng và công dụng của chúng

Nguồn lực liên quan:

- Bảng hướng dẫn quy trình sấy
- Chuẩn bị cho công việc:
- Đọc trước bảng hướng dẫn về việc sấy cà phê

Chuẩn bị chỗ làm việc:

Thực hiện theo hướng dẫn của giáo viên

d. Cách thức và tiêu chuẩn đánh giá thực hành

Đánh giá qua quan sát, theo dõi và chấm điểm trên các phiếu theo các khía cạnh:

- Khối lượng cà phê trong tháp sấy
- Độ rơi vãi của nguyên liệu
- Thời gian sấy
- Độ khô của cà phê

Tiêu chuẩn đánh giá:

- Khối lượng nguyên liệu phù hợp
- Cà phê khô đều
- Độ ẩm cà phê đạt tiêu chuẩn bảo quản

Bài thực hành 4

a. Tổ chức thực hiện

Chia nhóm: Mỗi nhóm từ 5-10 học viên.

Công việc của giáo viên: hướng dẫn, làm mẫu, kiểm tra nhắc nhở.

Công việc học viên: lắng nghe, ghi chép, quan sát và thực hiện các thao tác mà giáo viên hướng dẫn.

b. Quy trình thực hiện

TT	Nội dung các bước	Chỉ dẫn công nghệ	Yêu cầu kỹ thuật	Dụng cụ, trang bị
1	Tiếp liệu cho	Trải đều lên bề mạt	- Khí nóng không	Hệ thống

	máy sấy	khung lưới	hoát ra ngoài - Độ dày phù hợp với yêu cầu	máy sấy tĩnh
2	Nhóm lò	Dùng than đá để đốt lò	Lửa đều	Than đá, củi...
3	Khởi động quạt hút hướng trục	Hoà trộn không khí nóng và khí trời	- Quạt hoạt động hoàn chỉnh - Lưu lượng khí phù hợp - Nhiệt độ khí sấy đảm bảo yêu cầu	
4	Đảo cà	Bằng phương pháp thủ công	Đảo đều và liên tục (khoảng 20-30 phút/lần)	Cào, trang...
5	Kiểm tra độ ẩm	- Theo tiêu chuẩn Việt Nam	Tuân thủ theo hướng dẫn Lặp lại 3 lần để lấy kết quả trung bình	Máy đo độ ẩm hạt Kett Iihoặc Kett III hoặc PM 600
6	Tháo hạt	- Ngắt công tắc quạt hút nhiệt - Ngắt quạt thổi lò	- Hạt được tháo ra hoàn toàn - Độ ẩm của cà phê thóc đạt từ 11-13%	

c. Địa điểm: Tại xưởng chế biến cà phê của cơ sở

Biện pháp an toàn:

- An toàn vệ sinh thức phẩm
- Sử dụng dụng cụ, thiết bị cẩn thận đúng tính năng và công dụng của chúng

Nguồn lực liên quan:

- Bảng hướng dẫn quy trình sấy
- Chuẩn bị cho công việc:
- Đọc trước bảng hướng dẫn về việc sấy cà phê

Chuẩn bị chỗ làm việc:

Thực hiện theo hướng dẫn của giáo viên

d. Cách thức và tiêu chuẩn đánh giá thực hành

Đánh giá qua quan sát, theo dõi và chấm điểm trên các phiếu theo các khía cạnh:

- Khối lượng cà phê trong máy sấy

- Độ rơi vãi của nguyên liệu
- Thời gian sấy
- Độ khô của cà phê

Tiêu chuẩn đánh giá:

- Khối lượng nguyên liệu phù hợp
- Cà phê khô đều
- Độ ẩm cà phê đạt tiêu chuẩn bảo quản

4.5. Bài 5. Tách vỏ cà phê thóc khô

Bài thực hành 1

a. Tổ chức thực hiện

Chia nhóm từ 5 – 10 học sinh một nhóm.

Công việc giáo viên (kỹ thuật viên): Hướng dẫn làm mẫu kiểm tra nhắc nhở.

Công việc của học sinh: Chú ý lắng nghe, ghi chép thực hiện các thao tác.

b. Quy trình thực hiện

Thứ tự	Nội dung các bước	Chỉ dẫn công nghệ	Yêu cầu kỹ thuật	Dụng cụ, trang bị
1	Tiếp nhận nguyên liệu đủ cho một ca sản xuất	- Dựa trên công suất của hệ thống để xác định lượng nguyên liệu cần dùng, nguyên liệu là cà phê thóc khô đã qua sàng tách bỏ tạp chất	- Cân đo chính xác khối lượng,điều chỉnh và cân đúng thao tác - Đọc chính xác số đo - Ghi phiếu, báo cáo kết quả - Chỉ lấy một loại nguyên liệu, không trộn chung các loại với nhau	- Cân bàn - xe vận chuyển - sổ, bút ghi chép, máy tính tay
2	Kiểm tra nguyên liệu bằng cảm quan	Dùng tay sọc vào khối cà lấy một vài nắm nguyên liệu tại một vài điểm trong khối nguyên liệu, dùng tay,mắt và răng để đánh giá nhiệt độ, độ sạch, độ đồng đều về kích thước, độ ẩm của cà phê thóc theo hướng dẫn	- Nguyên liệu lấy ở vài điểm khác nhau, mỗi lần lấy là một lần đánh giá - Kết quả là ít nhất 3 lần đánh giá	- Rổ, rá đựng mẫu - Sổ, bút ghi chép

3	Chuẩn bị sản xuất	- Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ, vật tư cho sản xuất như: xe đẩy, xẻng, cào, bao bì, dụng cụ sửa chữa... theo chỉ dẫn của người hướng dẫn - Kiểm tra máy và hệ thống máy thiết bị - Xử lý ngay các hiện tượng lạ có thể gây sự cố - Thu xếp chỗ làm việc theo chỉ dẫn	- Dụng cụ, vật tư phải đầy đủ theo yêu cầu của người hướng dẫn - Hệ thống máy hoạt động bình thường - Thu dọn, xắp xếp gọn gàng, vệ sinh sạch sẽ chỗ làm việc	- Dụng cụ, vật tư cho sản xuất
4	Vận hành hệ thống tách vỏ cà phê thóc khô	1- Khởi động từng máy theo đúng quy trình vận hành từng máy: <u>Máy xát:</u> ***Bước 1***: Trước khi vận hành cần kiểm tra lại chiều quay của trục chính (01) máy xát và trục quạt (06) bằng cách quay tay vài lần, kiểm tra độ căng của dây đai ; ***Bước 2:*** Bật công tắc motor chuyển động trục chính cho máy chạy không tải 1-2 phút trước khi cho nạp cà vào máy ; ***Bước 3***: Điều chỉnh từ từ van nạp liệu cấp liệu cho máy (03) ***Bước 4***: Quan sát tại cửa ra thành phẩm (02) để kiểm tra, rồi điều chỉnh tốc độ nạp liệu tại cửa nạp, đồng thời điều chỉnh cà đối trọng (04) tại bộ phận xả liệu, sao cho thành phẩm ra phải được bóc lớp vỏ hoàn toàn, nhưng hạt không bể vỡ nhiều ; điều chỉnh đối	- Hệ thống máy phải hoạt động bình thường - Tuân thủ đúng quy trình khởi động, vận hành máy - Đạt năng suất, sản phẩm sau xát có tỷ lệ bể vỡ, hạt chưa tách vỏ và vỏ trấu lẫn theo không cao hơn quy định, tỷ lệ thất thoát cà theo vỏ trấu không cao hơn quy định - Không ùn tắc nguyên liệu, sản phẩm và phụ phế phẩm - Không rơi vãi cà phê - Tuân thủ quy trình ngừng máy và hệ thống - Nhà xưởng phải sạch sẽ	- Hệ thống máy tách vỏ cà phê thóc khô - Xe vận chuyển và các dụng cụ cầm tay, bao bì, dụng cụ sửa chữa máy - Dụng cụ vệ sinh chổi, xẻng... - Sổ, bút ghi chép

		trong bằng cách kéo đối trọng ra xa hoặc gần so với thân máy. - Nếu tại cửa ra thành phẩm hạt vẫn chưa bóc sạch vỏ thì ta cần tăng đối trọng điều chỉnh, tức là kéo đối trọng ra xa ngoài so với thân máy để lực ép cà được mạnh hơn, để cà được nhào lại và xát kỹ hơn ; - Ngược lại nếu hạt bị lực ép quá lớn sinh ra bể vỡ và mẻ hạt, thì ta cần giảm bớt đối trọng tức là kéo đối trọng gần hơn về phía thân máy, để giảm bớt lực ép ở mức có thể, sao cho cà nhân ra phải được bóc lớp vỏ hoàn toàn, nhưng hạt không bể vỡ nhiều. ***Bước 5***: Ngoài các điều chỉnh trên ta cần kiểm tra lượng vỏ trấu thổi ra ngoài có còn lẫn hạt cà phê hay không. - Nếu có lẫn hạt thì ta cần điều chỉnh bớt lực hút của cửa gió hút tại bộ phận xả liệu (02); - Khi điều chỉnh cửa gió nếu thấy vẫn chưa đạt thì ta cần dừng máy lại, tháo miếng lưới xát ở cửa dưới kiểm tra xem bề mặt lưới có bị vật cứng làm rách lỗ lưới hay không, để có cách sửa chữa hoặc thay mới, vệ sinh sơ bộ bên trong và cho hoạt động tiếp.		

		Bước 6: Hoặc quan sát tại cửa ra thành phẩm vẫn còn sót vỏ thóc thì ta cần tăng thêm lực hút của quạt tại bộ phận xả liệu, để hút đi lớp vỏ còn sót khi đi ra ở bộ phận xả liệu, làm cho chất lượng thành phẩm tốt hơn. ***Chú ý***: Tuỳ theo từng loại cà phê mà ta cần phải có các điều chỉnh khác nhau về tốc độ nạp liệu để thành phẩm ra được bóc sạch vỏ và được thu hồi triệt để. ***Bước 7***: Ngừng máy - Ngừng cấp liệu cho máy - Chờ cho cà phê ra hết khỏi máy thì tắt công tắc điện - Vệ sinh bên trong và bên ngoài máy, kiểm tra xem có vật lạ còn sót trong lồng xát của máy hay không trước và sau ca làm việc. - Ghi chép tình trạng máy và tình hình sản xuất trong ca nếu hết ca.		
5	Lấy mẫu sản phẩm	Lấy mẫu đặc trưng khối sản phẩm: lấy tại các điểm đầu của hình chữ nhật và điểm cắt của đường chéo hình chữ nhật trên mặt khối sản phẩm, điểm trên, giữa và đáy theo chiều cao của khối, trộn đều mẫu và cân lấy 10kg để phân tích	- Mẫu phải đặc trưng cho khối nguyên liệu	- Xiên lấy mẫu - Bao đựng mẫu
6	Xác định tỷ	- Cân 1kg mẫu	- Thao tác cân và	- Cân kỹ

	lệ bể vỡ, hạt chưa tách vỏ và vỏ trấu lẫn theo nhân	- Trải dàn mẫu ra khay - Nhặt riêng các loại bể vỡ, hạt chưa tách vỏ, vỏ trấu ra 3 khay khác nhau - Cân lượng từng loại một - Tính tỷ lệ từng loại - Ghi kết quả vào số - Làm 3 lần và lấy kết quả là trung bình cộng của 3 kết quả trên	đọc phải chính xác - Nhặt loại bỏ hoàn toàn các loại bể vỡ, hạt chưa tách vỏ, vỏ trấu ra khỏi cà nhân - Tính toán cẩn thận, tránh nhầm lẫn	thuật - Khay đựng mẫu - Máy tính tay - Sổ, bút ghi chép
7	Lấy mẫu vỏ trấu và xác định tỷ lệ thất thoát cà theo vỏ trấu	- Lấy mẫu đặc trưng khối vỏ trấu: lấy tại các điểm đầu của hình chữ nhật và điểm cắt của đường chéo hình chữ nhật trên mặt khối vỏ trấu, điểm trên, giữa và đáy theo chiều cao của khối, trộn đều mẫu và cân lấy 10kg để phân tích. - Xác định tỷ lệ cà phê thất thoát theo vỏ trấu: Cân 1kg mẫu Trải dàn mẫu ra khay Nhặt riêng cà phê ra Cân lượng cà phê Tính tỷ lệ % cà phê theo vỏ Ghi kết quả vào số Làm 3 lần và lấy kết quả là trung bình cộng của 3 kết quả trên	- Mẫu phải đặc trưng cho khối vỏ trấu - Thao tác cân và đọc phải chính xác - Nhặt loại hoàn toàn cà phê lẫn theo vỏ trấu - Tính toán cẩn thận, tránh nhầm lẫn	- Bao đựng mẫu - Cân kỹ thuật - Khay đựng mẫu - Máy tính tay - Sổ, bút ghi chép
8	Đánh giá hiệu quả của quá trình thực hành sản xuất tách vỏ cà	- Đánh giá hiệu suất hoạt động của máy theo lượng nguyên liệu đã sản xuất trong ca - So sánh tỷ lệ bể vỡ, hạt chưa tách vỏ và vỏ trấu	- Số liệu chính xác, tính toán cẩn thận - Đánh giá trung thực, khách quan	- Sổ sách, bút, máy tính tay

	phê thóc khô	lẫn theo nhân,tỷ lệ thất thoát cà theo vỏ trấu với bảng quy định để đánh giá hiệu quả xát - Đánh giá tình trạng máy theo số lần ngừng đột suất.		

c. Điều kiện thực hiện

Địa điểm: Tại cơ sở sản xuất

Biện pháp an toàn:

1. Kiểm tra kỹ hệ thống máy móc trước khi vận hành
2. Tuân thủ quy trình vận hành máy
3. Tuân thủ quy định về bảo hộ lao động
4. Cẩn thận, chính xác, tránh rơi vãi nguyên liệu, sản phẩm
5. Tuân thủ quy định về phòng cháy, chữa cháy

Nguồn lực liên quan:

1. Tài liệu phát tay về quy trình vận hành từng máy
2. Tài liệu phát tay về hướng dẫn kiểm tra nguyên liệu, sản phẩm sau xát bằng cảm quan
3. Tài liệu phát tay tính toán các chỉ tiêu về chất lượng sản phẩm cà phê sau xát
4. Bảng hướng dân quy trình vận hành cà hệ thống tách vỏ cà phê thóc khô
5. Bảng các quy định trong quá trình sản xuất khi tách vỏ cà phê thóc khô
6. Nguyên liệu cà phê thóc khô đủ cho 1 ca sản xuất, xe đẩy vận chuyển cà và phụ phế phẩm, xẻng cào, bao đựng… cho sản xuất 1 ca
7. Hai công nhân làm việc lâu năm tại xưởng hỗ trợ

Chuẩn bị cho công việc:

1. Học viên phải đọc trước các tài liệu phát tay, bảng các quy định và bảng hướng dẫn vận hành hệ thống máy
2. Chuẩn bị sổ, bút ghi chép, máy tính tay
3. Lấy mẫu nguyên liệu (cà phê thóc khô)
4. Chuẩn bị nguyên liệu đủ cho một ca sản xuất theo công suất máy
5. Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ cầm tay: xe đẩy, xẻng, cào, bao đựng… theo sự giúp đỡ của công nhân hỗ trợ
6. Bố trí học viên vào các vị trí vận hành

Chuẩn bị chỗ làm việc:

1. Thu xếp chỗ làm việc theo sự chỉ dẫn của người hướng dẫn
2. Quan sát, kiểm tra máy theo chỉ dẫn của người hướng dẫn

d. Cách thức và Tiêu chuẩn đánh giá rút kinh nghiệm thực hành

Đánh giá qua quan sát, theo dõi và chấm điểm trên các phiếu hướng vào các khía cạnh:

- Lấy mẫu đặc trưng
- Xác định tỷ lệ bể vỡ, hạt chưa tách vỏ và vỏ trấu lẫn theo nhân,tỷ lệ thất thoát cà phê theo vỏ trấu đúng, chính xác
- Chuẩn bị sản xuất kỹ càng, cẩn thận
- Tuân thủ quy trình sản xuất chặt chẽ
- Kỹ năng thao tác thuần thục
- Sản phẩm có tỷ lệ bể vỡ, hạt chưa tách vỏ và vỏ trấu lẫn theo nhân,tỷ lệ thất thoát cà phê theo vỏ trấu thấp
- Nhà xưởng, nơi làm việc sạch sẽ, ngăn nắp.

Tiêu chuẩn đánh giá:

Trong 7 tiêu chí nếu hoàn thành được 5 tiêu chí trở lên là đạt(trong đó có tiêu chí về kỹ năng thao tác). Thực hiện đầy đủ các bước trong quy trình.

4.6. Bài 6. Vệ sinh và bảo dưỡng thiết bị sau sơ chế

Bài thực hành 1

a. Tổ chức thực hiện

Chia nhóm từ 5 – 10 học sinh một nhóm.

Công việc giáo viên (kỹ thuật viên): Hướng dẫn làm mẫu kiểm tra nhắc nhở.

Công việc của học sinh: Chú ý lắng nghe, ghi chép thực hiện các thao tác.

b. Quy trình thực hiện

Thứ tự	Nội dung các bước	Chỉ dẫn công nghệ	Yêu cầu kỹ thuật	Dụng cụ, trang bị
1	Phương pháp vệ sinh	- Công tác vệ sinh trước khi vào ca sản xuất - Công tác vệ sinh sau mỗi ca sản xuất - Công tác vệ sinh sau mỗi ngày sản xuất - Công tác vệ sinh sau hằng tuần sản xuất - Công tác vệ sinh cuối vụ sản xuất. - Ghi sổ, giao ca.	- Kế hoạch định kỳ. - Đáp ứng đúng các chỉ tiêu làm sạch.	- Chổi quét. - Giẻ lau. - Xô, thau. - Bơm xịt nước.
2	Phương	- Nhận dạng các chi tiết	- Sử dụng	- Bơm mỡ loại

	pháp bôi trơn	của bơm mỡ. - Dùng giẻ lau sạch vú bơm mỡ của gối đỡ. - Tháo núm nắp đẩy bảo vệ. - Điều chỉnh vòi bơm vào đầu vú bơm mỡ. - ấn từ từ tay bơm vào sát thân bơm để lượng mỡ sẽ đi vào đường thoát mỡ cho đến khi lượng mỡ trào ra là đủ lượng mỡ cho gối đỡ. - Kiểm tra lượng mỡ trong thân bơm. - Ghi nhật ký bôi trơn theo định kỳ.	thành thạo. - Vệ sinh sạch sẽ, đúng trình tự. - Phải dừng máy hoán toàn, trước khi bôi trơn. - Đúng thời điểm. - Đảm bảo lưu lượng đầy đủ.	Grease- gun. - Mỡ SKF. - Giẻ lau.
3	Phương pháp sửa chữa	- Thực hiện tháo vòng bi khỏi trục quay của lồng tách quả xanh. - Dùng bằng búa gõ đều xung quang vòng bi để đưa vòng bi rời khỏi trục. - Dùng cảo vấu gá đều vào mặt trong của vòng bi, sau đó kết hợp dùng cơ lê vặn và xoay đều theo chều kim đồng hồ để tháo vòng bi ra khỏi trục.	- Đúng quy trình kỹ thuật. - Cẩn thận, chính xác. - An toàn lao động cho thiết bị và con người.	- Búa tay. - Cảo vấu loại 2 chân hoặc 3 chân
4	Kết thúc	- Vệ sinh công nghiệp	- Lau chùi sạch sẽ thiết bị. - Sắp xếp dụng cụ ngăn nắp, trật tự.	- Biểu mẫu ghi chép báo cáo -

c. Điều kiện thực hiện

Địa điểm: Tại xưởng thực hành của trường hoặc cơ sở sản xuất

Biện pháp an toàn:

- Tuân thủ quy trình vệ sinh thiết bị, máy móc theo yêu c6àu của người hướng dẫn.

- Lịch phân công bảo dưỡng thiết bị, máy móc định kỳ.

Nguồn lực liên quan:

- Bảng hướng dẫn về vệ sinh và bảo dưỡng các thiết bị, máy móc sau khi tách vỏ thịt quả cà phê.

- Bảng tiêu chuẩn các loại vòng bi – gối đỡ.

- Tài liệu hướng dẫn kế hoạch bôi trơn theo định kỳ của thiết bị, máy móc ở công đoạn tách vỏ thịt quả cà phê .

- Tài liệu hướng dẫn kế hoạch sữa chữa theo kế hoạch và không theo kế hoạch.

Chuẩn bị cho công việc:

- Đọc trước các văn bản: về tốc độ làm việc của các vòng bi, khả năng chịu tải của gối đỡ, các yếu tố chính ảnh hưởng đặc tính làm việc của mỡ, phương pháp lắp vòng bi – gối đỡ, phương pháp tháo vòng bi – gối đỡ.

Chuẩn bị chỗ làm việc:

Thu xếp chỗ làm việc của mình theo sự chỉ dẫn của giáo viên

d. Cách thức và Tiêu chuẩn đánh giá rút kinh nghiệm thực hành:

Đánh giá qua quan sát, theo dõi và chấm điểm trên các phiếu hướng vào hai khía cạnh:

- Xác định các phương pháp theo đúng trình tự và thời gian thực hiện.
- Các tiêu chí đánh giá các phương pháp.

Phiếu nhận xét và kiểm tra đánh giá thực hành

Mục tiêu:			
Có thực hiện - không	**Hoạt động**	**Đạt - không**	**Tiêu chuẩn của hoạt động**
	Vệ sinh		- Đảm bảo vệ sinh sạch sẽ, có kế hoạch.
	Bôi trơn		- Đảm bảo theo yêu cầu kỹ thuật đề ra.
	Sửa chữa		- Đảm bảo theo yêu cầu kỹ thuật đề ra.
	Kết thúc		- Hoàn thiện xong công đoạn

Tiêu chuẩn đánh giá:

- Trong bốn tiêu chí nếu hoàn thành chính xác được ba tiêu chí trở lên là đạt
- Thực hiện đầy đủ các bước trong quy trình

T.T	Tiêu chí đánh giá	Đạt	Không đạt
1	Phương pháp vệ sinh		
2	Phương pháp bôi trơn		
3	Phương pháp sửa chữa		
4	Kết thúc		

4.7. Bài 7. Xử lý chất thải sau chế biết ướt

Bài thực hành 1

a. Tổ chức thực hiện

Chia nhóm từ 5 – 10 học sinh một nhóm.

Công việc giáo viên (kỹ thuật viên): Hướng dẫn làm mẫu kiểm tra nhắc nhở.

Công việc của học sinh: Chú ý lắng nghe, ghi chép thực hiện các thao tác.

b. Quy trình thực hiện

Thứ tự	Nội dung các bước	Chỉ dẫn công nghệ	Yêu cầu kỹ thuật	Dụng cụ, trang bị
1	Chuẩn bị nguyên vật liệu	- Chọn đúng nguyên vật liệu - Đúng khối lượng thành phần yêu cầu - Ghi sổ, giao ca.	- Kế hoạch định kỳ. - Đáp ứng đúng các đủ vật liệu.	- Phân chuồng, lân, vôi… - Bao, bạt. - Xô, thau. - Bơm xịt nước.
2	ủ vỏ cà phê	- Hoạt hóa men vi sinh. Đủ khối lượng men cho khối lượng vỏ. - Trộn đều các thành phần. - Tưới nước đủ ẩm. - Tủ bạt kín. - Kiểm tra trong quá trình ủ đảm bảo đủ đủ ẩm lên men đều.	- Đúng loại men. - Đảo trộn đều. - Tưới nước vừa đủ, đậy kín đống phân, đảm bảo lên men đều và phân hủy hết vỏ.	- Men vi sinh. - Cào cuốc hoặc máy. - Bơm, nước tưới.
3	Kết thúc	- Vệ sinh công nghiệp	- Quét sạch sẽ khu ủ phân. - Sắp xếp dụng cụ	- Biểu mẫu ghi chép báo cáo

c. Điều kiện thực hiện

Địa điểm: Tại xưởng thực hành của trường hoặc cơ sở sản xuất

Biện pháp an toàn:

- Tuân thủ quy trình vệ sinh thiết bị, máy móc theo yêu cầu của người hướng dẫn.
- Lịch phân công tra định kỳ.

Nguồn lực liên quan:

- Bảng hướng dẫn ủ kiểm tra ủ vỏ thịt quả cà phê.

Chuẩn bị cho công việc:

- Đọc trước các văn bản: hướng dẫn ủ phân

Chuẩn bị chỗ làm việc:

Thu xếp chỗ làm việc của mình theo sự chỉ dẫn của giáo viên

d. Cách thức và Tiêu chuẩn đánh giá rút kinh nghiệm thực hành:

Đánh giá qua quan sát, theo dõi và chấm điểm trên các phiếu hướng vào hai khía cạnh:

- Xác định các phương pháp theo đúng trình tự và thời gian thực hiện.
- Các tiêu chí đánh giá các phương pháp.

Phiếu nhận xét và kiểm tra đánh giá thực hành

Mục tiêu:			
Có thực hiện - không	**Hoạt động**	**Đạt - không**	**Tiêu chuẩn của hoạt động**
	Chuẩn bị vật liệu		- Đảm bảo đủ dụng cụ, có kế hoạch.
	Các bước thực hiện		- Đảm bảo theo yêu cầu kỹ thuật đề ra.
	Kết thúc		- Hoàn thiện xong công đoạn

Tiêu chuẩn đánh giá:

- Trong ba tiêu chí nếu hoàn thành chính xác được hai tiêu chí trở lên là đạt
- Thực hiện đầy đủ các bước trong quy trình

T.T	**Tiêu chí đánh giá**	**Đạt**	**Không đạt**
1	Chuẩn bị vật liệu		
2	Các bước thực hiện		
3	Kết thúc		

DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH, BIÊN SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP

(Theo Quyết định số 1415/QĐ-BNN-TCCB ngày 27 tháng 6 năm 2011 của Bộ trưởngBộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)

1. Chủ nhiệm: Ông Nguyễn Đức Thiết - Phó hiệu trưởng Trường Cao đẳng Công nghệ và Kinh tế Bảo Lộc

2. Phó chủ nhiệm: Ông Nguyễn Ngọc Thụy - Trưởng phòng Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

3. Thư ký: Ông Nguyễn Viết Thông - Phó trưởng khoa Trường Cao đẳng Công nghệ và Kinh tế Bảo Lộc

4. Các ủy viên:

- Ông Phan Quốc Hoàn, Trưởng khoa Trường Cao đẳng Công nghệ và Kinh tế Bảo Lộc
- Ông Nguyễn Viết Chiến, Giảng viên Trường Cao đẳng Công nghệ và Kinh tế Bảo Lộc
- Ông Bùi Văn Thìn, Kỹ sư Công ty cổ phần cà phê Thái Hoà, Lâm Đồng
- Ông Trần Anh Hùng, Nghiên cứu viên Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp Tây Nguyên./.

DANH SÁCH THÀNH VIÊN HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP

(Kèm theo Quyết định số 1785 /QĐ-BNN-TCCB ngày 05 tháng 8 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)

1. Chủ tịch: Ông Trần Thức, Phó hiệu trưởng Trường Cao đẳng Lương thực thực phẩm

2. Thư ký: Ông Phùng Hữu Cần, Chuyên viên chính Vụ Tổ chức cán bộ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

3. Các ủy viên:

- Ông Châu Thành Hiền, Trưởng bộ môn Trường Cao đẳng Lương thực thực phẩm
- Ông Trần Bảo Thạch, Giáo viên Trường Trung học Công nghệ lương thực thực phẩm
- Ông Đặng Công Duy, Kỹ sư Công ty trách nhiệm hữu hạn ACOM, Lâm Đồng./.