

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH**  
**KHOA KỸ THUẬT & CÔNG NGHỆ**



**BÁO CÁO TỔNG KẾT**  
**ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG**

**TÊN ĐỀ TÀI**

**THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO MÁY TÁCH VỎ, TƯỚC CHỈ XO  
DỪA SÔNG LIÊN HOÀN**

**CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI: KS. ĐẶNG HOÀNG VŨ**  
**ĐƠN VỊ: BỘ MÔN CƠ KHÍ – ĐỘNG LỰC**

*Trà Vinh, ngày 26 tháng 12 năm 2011*

# MỤC LỤC

	<b>Trang</b>
<b>Lời cảm tạ</b>	1
<b>Bài tóm tắt</b>	2
<b>Chương I: TỔNG QUAN MỤC TIÊU VÀ NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI</b>	3
1.1 TÌNH HÌNH NGUYÊN LIỆU SẢN XUẤT	3
1.2 HOẠT ĐỘNG SẢN XUẤT CHỈ XƠ DỪA TRONG TỈNH TRÀ VINH	3
1.3 CÔNG DỤNG CHỈ XƠ DỪA	4
1.4 SỰ CẦN THIẾT VÀ PHƯƠNG PHÁP TÁCH VỎ TƯỚC CHỈ XƠ DỪA	5
1.5 MỘT SỐ LOẠI MÁY HIỆN NAY	10
1.6 MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU	14
1.7 NHIỆM VỤ NGHIÊN CỨU	14
1.8 PHƯƠNG PHÁP VÀ PHƯƠNG TIỆN NGHIÊN CỨU	15
1.8.1 Phương pháp chung của đề tài	15
1.8.2 Phương pháp thiết kế	15
1.8.3 Phương pháp chế tạo	15
1.8.4 Phương tiện thiết kế và chế tạo	15
<b>Chương II : PHÂN TÍCH VÀ ĐỊNH HƯỚNG THIẾT KẾ</b>	16
2.1 PHÂN TÍCH ĐẶC ĐIỂM DỪA TRÁI Ở TRÀ VINH.	16
2.2 PHÂN TÍCH CẤU TẠO VÀ CƠ TÍNH VỎ QUẢ DỪA.	17
2.2.1 Thành phần cấu tạo quả dứa	17
2.2.2 Cơ tính vỏ quả dứa	18
2.3 PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ	19
2.3.1 Phương án thiết kế khâu lột vỏ	19
2.3.2 Phương án thiết kế khâu đập ép	21
2.3.3 Phương án thiết kế khâu lược chi và mụn dứa	21
<b>Chương III: THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO MÁY</b>	22

3.1 TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ CỤM TÁCH VỎ	22
3.1.1 Tính toán bộ truyền động trục tách	23
3.1.2 Kết cấu cụm tách vỏ	25
3.2 TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ CỤM ĐẬP ÉP	27
3.2.1 Tính toán truyền động	27
3.2.2 Kết cấu cụm đập ép vỏ dứa	30
3.3 TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ CỤM TƯỚC CHỈ LỌC MỤN	31
3.3.1 Tính toán truyền động	31
3.3.2 Kết cấu cụm lược chỉ lọc mùn	32
3.4 THIẾT KẾ HỆ THỐNG ĐIỆN CỦA MÁY	32
3.4.1 Sơ đồ mạch điện	32
3.4.2 Nguyên lý hoạt động	33
<b>Chương IV: KẾT QUẢ THẢO LUẬN</b>	34
4.1 KẾT QUẢ KHẢO SÁT CƠ SỞ SẢN XUẤT CHỈ XƠ	34
4.2 KHẢO NGHIỆM CỤM HỆ THỐNG MÁY	34
4.2.1 Khảo nghiệm khả năng làm việc	34
4.2.2 Điều kiện khảo nghiệm	34
4.3 CẤU TẠO VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA MÁY	34
4.3.1 Nguyên lý hoạt động của máy	34
4.3.2 Cấu tạo các cụm máy	35
4.4 CHI PHÍ VÀ HIỆU QUẢ KINH TẾ KHI SỬ DỤNG MÁY	37
<b>Chương V: QUI TRÌNH SỬ DỤNG MÁY TRONG SẢN XUẤT</b>	39
5.1 TRÌNH TỰ LẮP RÁP MÁY	39
5.2 THAO TÁC VẬN HÀNH MÁY	39
5.3 YÊU CẦU KHI SỬ DỤNG MÁY	41
5.4 QUI TẮC AN TOÀN KHI SỬ DỤNG MÁY	41
5.4.1 Trước khi cho máy làm việc	41

5.4.2 Trong một thời gian định kỳ	42
5.4.3 Trong thời gian làm việc	42
5.4.4 Sau thời gian làm việc	42
<b>KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ</b>	43
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b>	
<b>PHỤ LỤC</b>	

## TÓM TẮT

Trà Vinh là một trong số tỉnh có diện tích trồng dứa lớn thứ hai sau Bến Tre, nguồn nguyên liệu sản xuất lớn cho việc sản xuất chỉ xơ dứa và một số sản phẩm khác: than hoạt tính, cơm dứa khô, sữa dứa, mận dứa, ... Việc sản xuất và chế biến các sản phẩm từ dứa rất phát triển, nó mang lại tiềm năng kinh tế cho tỉnh Trà Vinh rất lớn. Nhưng công việc sản xuất còn nhiều bất cập như phụ thuộc vào nhân công rất nhiều, lột tách vỏ bằng phương pháp cũ, trải qua nhiều công đoạn dẫn đến năng suất thấp, tốn chi phí sản xuất không phát huy hết thế mạnh của Tỉnh.

Trong khi đó trên thị trường vẫn chưa có mẫu máy phù hợp cũng như đáp ứng yêu cầu sản xuất, chủ yếu là máy đập ép tạo chỉ của một số cơ sở. Chúng tôi đã đề xuất đề tài “Thiết kế chế tạo máy tách vỏ tước chỉ xơ dứa sông liên hoàn” đáp ứng mục tiêu là cơ giới hóa trong các khâu lột – đập – tạo chỉ từ vỏ dứa.

Sau hơn 12 tháng thực hiện chúng tôi đã cho ra đời mẫu máy tách vỏ tước chỉ xơ dứa sông liên hoàn với công suất 200kg/giờ, sử dụng với 2 nhân công vận hành, máy tiêu thụ điện 20kW/ h. Với mẫu máy này giúp cơ sở sản xuất giảm chi phí thuê mướn nhân công từ 7 - 8 người xuống còn 2 người, giảm chi phí sản xuất khoảng 50% so với trước đây.

Máy cũng được Hội Liên hiệp Sáng tạo tỉnh Trà Vinh trao giải ba trong cuộc thi Sáng tạo Kỹ thuật lần thứ 1 năm 2011. Khắc phục được khâu lột vỏ dứa bằng thủ công đã tồn tại lâu đời, năng suất thấp thiếu chủ động trong sản xuất, dễ gây tai nạn và bệnh nghề nghiệp cho người lao động. Sản phẩm chỉ xơ dứa có giá trị kinh tế thấp trở thành sản phẩm có giá trị cao đáp ứng được yêu cầu thực tiễn. Giải quyết vấn đề thiếu hụt lao động có hiệu quả trong xã hội đồng thời góp phần cho sự phát triển ngành dứa của địa phương.

## **CHƯƠNG I**

# **TỔNG QUAN MỤC TIÊU - NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI**

### **1.1. TÌNH HÌNH NGUYÊN LIỆU SẢN XUẤT**

Hiện toàn tỉnh Trà Vinh có trên 14.301 ha diện tích trồng dừa, hàng năm cho sản lượng khoảng 142,85 triệu trái và giá trị kim ngạch xuất khẩu từ trái dừa của năm 2010 ước đạt 9,20 triệu USD. Trong năm 2010, toàn tỉnh thực hiện về sản lượng sản xuất than gáo dừa được 2.000 tấn, đạt 125% kế hoạch năm, tăng 21,21% so với năm 2009. Sản lượng sản xuất than hoạt tính 3.560 tấn, đạt 131,85% kế hoạch năm, tăng 41,39% so với năm 2009. Sản lượng sản xuất cơm dừa nạo sấy 3.400 tấn, đạt 70,10% kế hoạch năm, giảm 19,68% so với năm 2009. Sản lượng sản xuất xơ dừa 25.200 tấn, đạt 86,90% kế hoạch năm, giảm 11,04% so với năm 2009. Sản lượng sản xuất thảm xơ dừa 750.000 m<sup>2</sup>, đạt 50% kế hoạch năm, giảm 46,57% so với năm 2009

### **1.2. HOẠT ĐỘNG SẢN XUẤT CHỈ XƠ DỪA TRONG TỈNH TRÀ VINH**

Đối với mặt hàng se chỉ xơ dừa như chỉ tiêm đèn, dệt lưới đã góp phần rất lớn trong giải quyết lao động nông nhàn trong nông thôn, nếu như trong năm 2008 – 2009 ngành nghề này giải quyết cho gần 10.000 lao động; hiện nay số lao động trên giảm hơn 2/3 và mặt hàng xơ dừa chủ yếu tập trung vào khâu đóng kiện xuất. Riêng tại huyện Càng Long, là địa phương chiếm trên 50% số cơ sở sản xuất từ các sản phẩm dừa. Đến tháng 2 năm 2011 toàn huyện còn 21 cơ sở sản xuất từ nguyên liệu dừa hoạt động, giải quyết khoảng 800 lao động. Trong này chủ yếu ở các cơ sở đập xơ dừa (05 cơ sở), se chỉ xơ dừa (11 cơ sở)...so với thời gian qua thì hoạt động của các cơ

sở thủ công mỹ nghệ từ dừa giảm rất mạnh, nhất là sản phẩm se chỉ xơ dừa giảm trên 80%. (Nguồn : <http://www.travinh.gov.vn>)

### 1.3. CÔNG DỤNG CỦA CHỈ XƠ DỪA

Dừa được xem là một cây có nhiều tiềm năng kinh tế, mang đến nhiều cơ hội kinh tế cho người dân. Các bộ phận của cây dừa đều được tận dụng tối đa, từ thân dừa, lá dừa, quả dừa... giá trị nhất là quả dừa

Việc tận dụng tối đa vỏ quả dừa đã mang lại kinh tế cho tỉnh Trà Vinh mà còn tạo điều kiện người lao động có công việc và thu nhập của người trồng dừa cũng được nâng cao. Quả dừa sau khi lột vỏ thì được xuất khẩu quả dừa khô, còn phần vỏ qua công đoạn đập tước thu được chỉ. Chỉ xơ dừa sau khi phơi đủ độ ẩm thì được dùng chủ yếu vào việc sản xuất hàng thủ công mỹ nghệ

Ví dụ : Một số sản phẩm hàng thủ công mỹ nghệ làm từ chỉ xơ dừa:



Hình 1. Thảm xơ dừa



Hình 2. Khung tranh xơ dừa



*Hình 3. Giấy xơ dừa*



*Hình 4. Thú cảnh xơ dừa*



*Hình 5. Lưới xơ dừa*

#### **1.4. SỰ CẦN THIẾT VÀ PHƯƠNG PHÁP TÁCH VỎ TẠO CHỈ XƠ DỪA**

Quá trình sản xuất chỉ xơ từ quả dừa trải qua các công đoạn : tách vỏ - đập ép – tước chỉ - lọc mụn. Công đoạn tách vỏ dừa là khâu khó nhất, vì phụ thuộc rất nhiều yếu tố : hình dáng dừa, kích cỡ, loại dừa (dừa rám khô, dừa khô). Ngoài ra vỏ sau khi tách phải theo dòng nguyên liệu qua bộ phận đập ép nên cần lựa chọn phương pháp tách phù hợp



Trong nghiên cứu có 3 nguyên lý tách vỏ khả thi nhất, gồm nguyên lý tách từng múi riêng, nguyên lý thứ hai là tách múi vỏ dừa bằng trục răng, nguyên lý thứ ba là tách bung một lần

Ưu nhược điểm của các phương pháp tách vỏ:

+ Phương pháp bóc vỏ tách bung một lần:

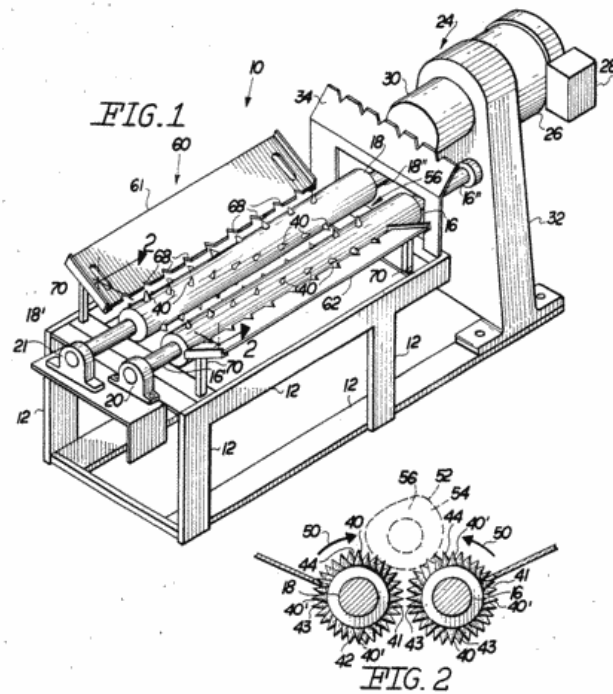
- Công suất không cao
- Không giới hạn kích cỡ trái và hình dáng trái
- Trái dừa vẫn còn phần xơ trên đầu trái nên có thể lưu giữ lâu hơn
- Vỏ dừa tách ra còn nằm thành khối thích hợp cho việc vận chuyển vỏ  
⇒ Không thích hợp cho hướng thiết kế



*Hình 6. Máy tách vỏ bằng phương pháp tách bung một lần và quả dừa sau khi tách*

+ Phương pháp tách vỏ dừa bằng trục răng:

- Công suất cao
- Vỏ tách tạo thành dây do trục răng cuốn liên tục
- Phần xơ dừa ở đầu trái vẫn còn



Hình 7. Quả dừa được tách bằng phương pháp trục răng



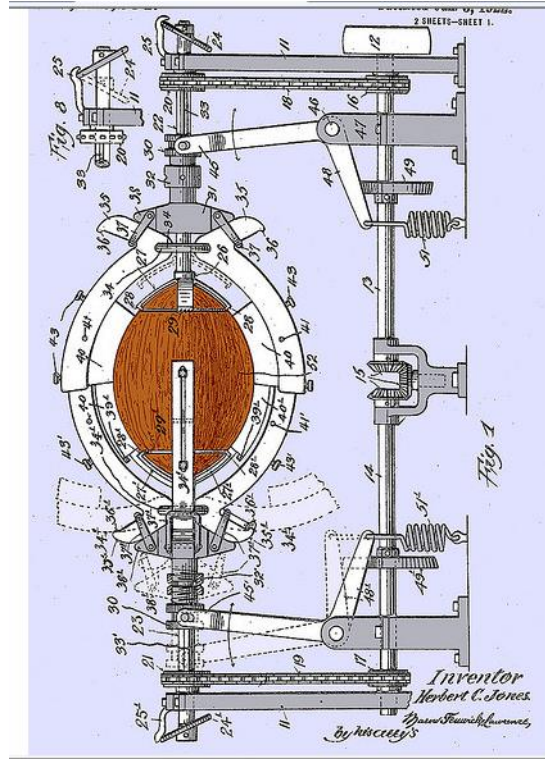
Hình 8. Cơ cấu trục tách răng nhọn

- + Phương pháp tách từng múi riêng biệt với trục nhọn xoay :
- Công suất không cao
- Không phù hợp loại dứa ở Việt Nam
- Kết cấu đơn giản
  - ⇒ Không phù hợp hướng thiết kế

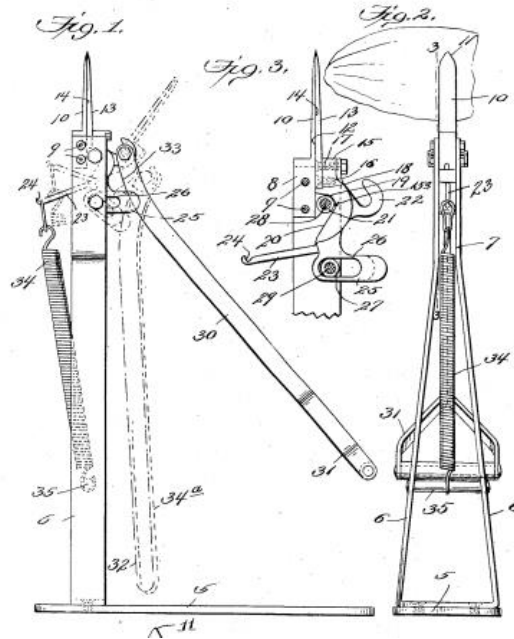


*Hình 9. Vỏ dứa được tách bởi hai trục nhọn xoay tròn*

Ngoài ra còn có một số phương pháp khác:



Hình 10. Phương pháp tách hai nửa



Hình 11. Phương pháp đòn bẩy

### 1.5. MỘT SỐ LOẠI MÁY HIỆN NAY

Hiện nay trên thị trường chưa có máy bao gồm các công đoạn từ tách vỏ- đập tước chỉ mang tính chất liên tục. Mà chủ yếu là công đoạn tách vỏ ở những quốc gia có nguồn nguyên liệu lớn như : Malayxia, Philipin, Ấn Độ các máy tách vỏ được nghiên cứu chế tạo một cách riêng biệt



*Hình 12. Nhân công Ấn Độ làm việc với máy tách vỏ dừa*



*Hình 13. Máy tách vỏ dừa ở địa phương Malayxia tự chế*

Việc nghiên cứu chế tạo máy phục vụ ngành chế biến dừa cũng dần phát triển ở một số tỉnh trong nước và có kết quả khả quan:

1. Máy lột vỏ dừa bằng hệ thống thủy lực của Kỹ sư Nguyễn Thanh Phương cùng với Hội đồng Khoa học và công nghệ tỉnh Bến Tre do ông Trương Minh Nhựt làm chủ tịch hội đồng đã tiến hành nghiệm thu đề tài “Nghiên cứu thiết kế, chế tạo máy lột vỏ trái dừa khô”



*Hình 14. Thử nghiệm máy lột vỏ dừa ở tỉnh Bến Tre*

2. Máy tách vỏ dừa khô bán tự động do hai sinh viên Trường Đại học Kỹ thuật Công nghệ TP.HCM (HUTECH) là Trần Văn Quý và Mai Thanh Tân (khoa Cơ - Điện - Điện tử) chế tạo. Sử dụng nguyên lý ăn khớp trục răng, dùng 2 trục dao như hai bánh răng cắn vỏ và tách, Đang trong giai đoạn hoàn thiện



*Hình 15. Máy lột vỏ dừa của sinh viên ĐH Kỹ thuật Công Nghệ.Tp HCM*

3. Anh Nguyễn Ngọc Sơn cải tiến cái máy tước chỉ xơ dừa , chiếc máy tước chỉ xơ dừa của Công ty Cơ khí Công-Nông. Vẫn sử dụng động cơ máy nổ DT 75, nhưng chiếc máy mới của Sơn vận hành theo cơ chế băng chuyền động lực nhờ cải tiến các bánh răng



*Hình 16. Anh Nguyễn Ngọc Sơn bên máy tước chỉ xơ dừa cải tiến*

4. Máy cán vỏ dừa do Trung tâm Khuyến công Bến Tre phối hợp Công ty TNHH Thanh Bình trình diễn nằm trong quy trình sản xuất chỉ xơ dừa suông của tỉnh Bến Tre



*Hình 17. Máy cán vỏ dừa do Trung tâm Khuyến công Bến Tre*



5. Đây là chiếc máy đập tước chỉ xơ dừa liên hợp của anh Nguyễn Minh Hùng – Công ty Cổ phần Sản xuất Chế biến Chỉ xơ Dừa 25/8 \_ Số 10A, đường Nguyễn Đình Chiểu, xã Phú Hưng, thành phố Bến Tre, tỉnh Bến Tre. Mặc dù đã cải tiến, song mỗi máy khi hoạt động phải cần tới 7 lao động



*Hình 18. Anh Nguyễn Minh Hùng bên chiếc máy đập tước chỉ xơ dừa*

## **1.6. MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI**

Nghiên cứu thiết kế và chế tạo máy tách vỏ, đập ép tước chỉ xơ dừa phục vụ cho ngành công nghiệp sản xuất chỉ xơ dừa

Tạo ra chiếc máy tách vỏ, tước chỉ xơ dừa suông liên hoàn với công suất 0.2 tấn /giờ

## **1.7. NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI**

Nguyên cứu tổng quan và lựa chọn mẫu thiết kế

Thiết kế sơ bộ tổng thể máy

Thiết kế và chế tạo hệ thống cấp trái dừa

Thiết kế và chế tạo bộ phận tách vỏ

Thiết kế và chế tạo hệ thống đập và ép

Thiết kế và chế tạo thùng đánh toi tạo sợi

Thiết kế và chế tạo bộ phận sàng rung lấy sợi chỉ xơ

Thiết kế và chế tạo bộ phận gom dừa gáo

Thiết kế và chế tạo hệ thống điện cho máy

Thực nghiệm

Hội thảo giới thiệu máy

## **1.8. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.**

### **1.8.1 Phương pháp chung:**

- Dựa vào các nguyên lý máy bóc tách vỏ các loại nông sản : đậu, bắp..
- Dựa vào các nghiên cứu trước về tách vỏ dừa, đập vỏ, lọc mụn
- Dựa vào tình hình thực tế vùng nguyên liệu trong và ngoài tỉnh Trà Vinh

### **1.8.2 Phương pháp thiết kế**

- Đặc điểm các loại quả dừa có dầu cao trong tỉnh và ngoài tỉnh Trà Vinh
- Đặt điểm các mẫu dừa có hình dáng và kích thước khác nhau
- Thiết kế sơ bộ trên máy tính
- Tính toán yêu cầu kỹ thuật và thiết kế tổng thể, khai triển bản vẽ chế tạo

### **1.8.3 Phương pháp chế tạo**

- Chế tạo theo dạng sản xuất đơn chiếc
- Các chủng loại thiết bị theo tiêu chuẩn lắp ráp

### **1.8.4 Phương tiện thiết kế và chế tạo:**

- Thiết kế trên máy tính,
- Chế tạo tại xưởng hàn với các thiết bị : máy hàn 300A, máy cắt Plasma, máy mài, máy khoa bàn, máy khoan tay,
- Chế tạo tại xưởng tiện : máy tiện vạn năng, máy cắt sắt, máy cưa cần....

## CHƯƠNG 2

# PHÂN TÍCH VÀ ĐỊNH HƯỚNG THIẾT KẾ

### 2.1 PHÂN TÍCH ĐẶC ĐIỂM DỪA TRÁI Ở TRÀ VINH

Ngày 19 tháng 5 năm 2011, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã ra quyết định số 242/ QĐ -TT-CCN công nhận chính thức 4 giống dưa Ta, Dâu, Xiêm, Éo cho các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long, Duyên hải Nam Trung bộ, các vùng có điều kiện tương tự.

Ngày 27 tháng 7 năm 2011/7/2011, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ra thông tư số 51/2011/TT-BNNPTNT về việc Ban hành “Danh mục bổ sung các giống cây trồng được phép sản xuất, kinh doanh ở Việt Nam”, trong đó có 4 giống dưa (Ta, Dâu, Xiêm, Éo), dựa trên những đặc tính nông sinh học nổi bật và trong đó có hai loại dưa được trồng để lấy dầu là:

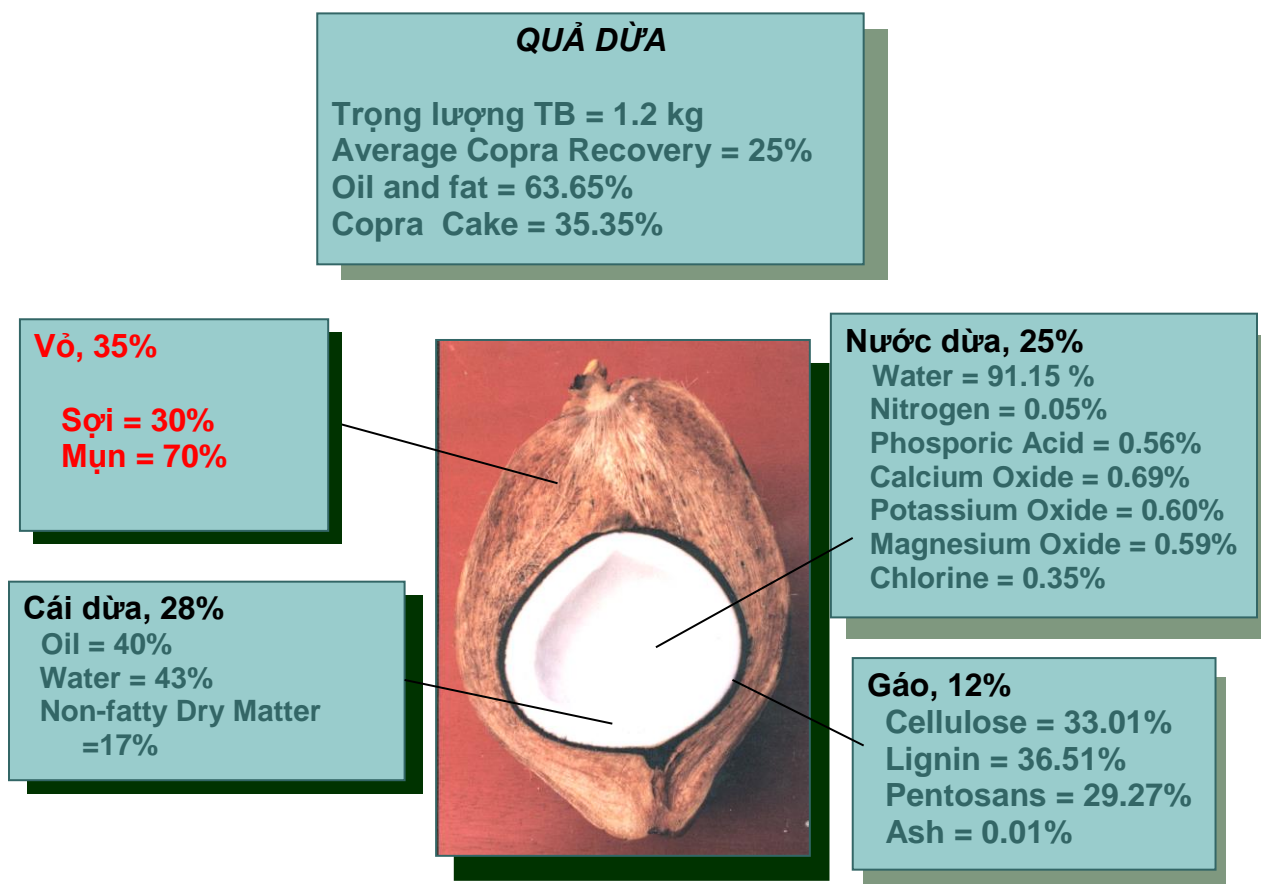
+ Dưa Ta: Là giống Dưa được trồng phổ biến ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) gồm 2 dạng: dưa Ta xanh và dưa Ta vàng. Đây là giống dưa rất thích hợp cho các ngành công nghiệp ép dầu và chế biến trái dưa vì có hàm lượng dầu cao (65-67%), dây com ( $\geq 1,2\text{cm}$ ), có tiềm năng năng suất cao (70-80 trái/cây/năm), trái có kích thước từ trung bình đến to, gáo dày (3-4 mm) và xơ khá dày. Trọng lượng trái từ 1,6-2,0 kg/trái khô.

+ Dưa Dâu: Đặc điểm nổi bật của giống dưa Dâu là sai trái (80-100 trái/cây/năm), số trái/buồng nhiều (10-15 trái/buồng), hàm lượng dầu cao (63-65%) nhưng trái có trọng lượng trung bình (1,6-1,8 kg/trái khô), vỏ mỏng, com trung bình đến dày (11-12 mm), gáo mỏng. dưa Dâu có 2 dạng: dưa Dâu xanh và dưa Dâu vàng . Đây là giống dưa thích hợp cho công nghiệp ép dầu và chế biến trái dưa. *[Nguồn Bản tin khoa học và công nghệ]*

Ngoài ra còn các giống dừa lấy dầu được trồng nhiều chủ yếu là giống mới, cho trái sớm và các giống lai, giống cao sản như: Lùn Mã Lai, lùn Ghana, JVA1, JVA2, ĐG10, PB 132 .....[Nguồn <http://www.rauhoaquavietnam.vn>]

## 2.2 PHÂN TÍCH CẤU TẠO VÀ TÍNH CƠ LÝ CỦA VỎ QUẢ DỪA:

### 2.2.1 Thành phần cấu tạo của quả dừa:



Hình 19. Thành phần cấu tạo quả dừa

Trọng lượng trung bình chung của quả dừa là 1,2 kg

Trọng lượng phần vỏ chiếm 35 %

Trong đó chỉ xơ chiếm 30 % - 40%, mụn dừa chiếm 60% - 70 %

Tỉ lệ chiều dài của sợi xơ : Dài: Trung bình: Ngắn = 60:30:10

### 2.2.2 Đặc tính cơ lý của vỏ dừa :

Lực liên kết của sợi xơ dừa là :  $150 \text{ N/cm}^2$

Hệ số ma sát tĩnh vỏ dừa tiếp xúc với thép theo bề mặt trơn bên ngoài :

$$f = 0,36 - 0,40$$

Hệ số ma sát tĩnh vỏ dừa tiếp xúc với thép theo bề mặt trơn bên trong :

$$f = 0,42 - 0,45$$

Hệ số ma sát tĩnh của vỏ dừa khô sau khi qua máy đập phun nước với thép :

+ theo mặt trơn :  $f = 0,57$

+ theo mặt nhám :  $f = 0,71 - 0,8$

Lực xé ngang cực đại để tách rời hai mảnh vỏ dừa:

+ Vỏ dừa xanh :  $189,5\text{N}$

+ Vỏ dừa xám :  $201,7\text{N}$

+ Vỏ dừa khô :  $263,3\text{N}$

Qui luật áp suất nén (p) và biến dạng tương đối (x) của vỏ dừa.

+ Đặt vỏ úp vị trí giữa quả :

$$P = 16,67 \text{ tg } (0,0164 \text{ x } )$$

+ Đặt vỏ nghiêng ở vị trí giữa quả :

$$P = 51,86 \text{ tg } (0,0163 \text{ x } )$$

+ Đặt vỏ ngửa :

$$P = 59,93 \text{ tg } (0,0157 \text{ x } )$$

Dạng mô hình tổng quát :

$$P = a.tg (bx)$$

a: hệ số đặt trung phân bố vật liệu trong vỏ dừa

## 2.3 PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ

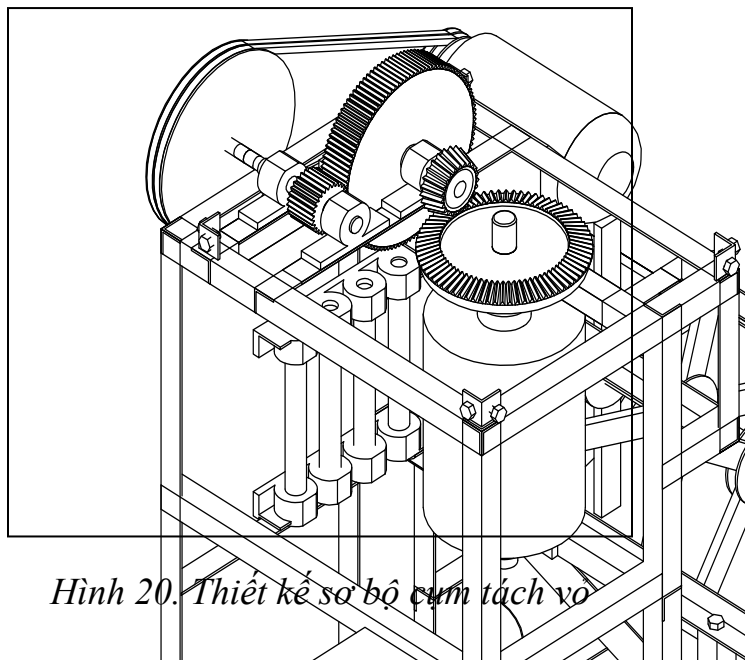
Việc lựa chọn phương án thiết kế dựa trên cơ sở từng khâu làm việc trong hệ thống máy gồm:

### 2.3.1 Phương án thiết kế khâu tách vỏ

Qua khảo sát và tính toán chúng tôi lựa chọn nguyên lý trục răng tách. Nguyên lý cho phép tốc độ lột tối đa với số lượng quả dừa.

Việc chọn lựa hoàn toàn khác so với những nguyên cấu trước đây. Thay một trục răng bằng trục ép trơn. Trục quay này có tỉ số truyền 1:1 với trục răng tách.

- Chọn kích thước trục dao tách
- Chọn hình dạng răng tách
- Chọn kiểu bố trí răng tách trên trục tách
- Tính toán bộ truyền theo trục tách



Hình 20. Thiết kế sơ bộ cụm tách vỏ



*Hình 21. Các dạng bố trí răng tách*



*Hình 22. Dao bố trí theo quả dừa gồm 5 răng tách*

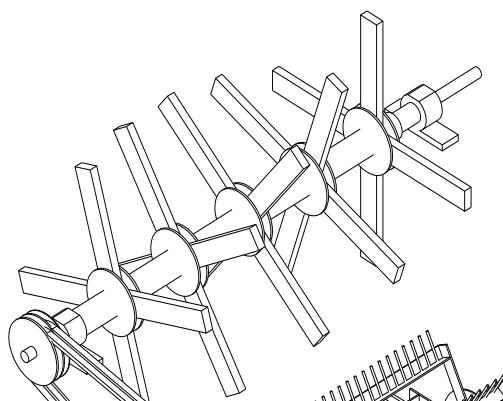


*Hình 23. Dao bố trí theo quả dừa gồm 4 răng tách*

### ***2.3.2 Phương án thiết kế khâu đập tước***

Việc thiết kế khâu đập tước dựa trên công suất máy.

- Kích thước trục đập
- Kích thước thùng đập
- Kích thước răng đập tước

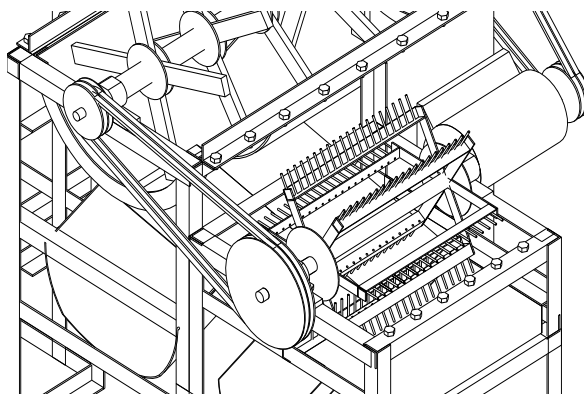


*Hình 24. Thiết kế sơ bộ cụm đập ép vỏ*

### ***2.3.3 Phương án thiết kế khâu lướt chỉ và mụn dừ***

Việc thiết kế với mục đích lọc sạch mụn dang còn lẫn lộn trong chỉ xơ.

Dùng hệ thống trục răng hình lược bố trí lược trên trục quay tròn đều



*Hình 25. Thiết kế sơ bộ cụm lướt chỉ xơ và mụn dừ*

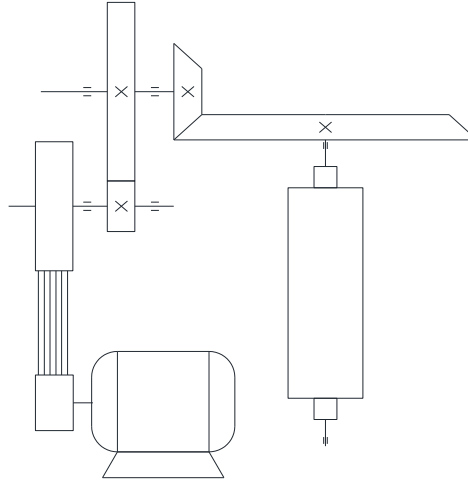


## CHƯƠNG 3

# THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO MÁY TÁCH VỎ ĐẬP TƯỚC CHỈ

## 3.1 TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ CỤM TÁCH VỎ

### 3.1.1 Tính toán bộ truyền động trực tách:



Hình 26. Sơ đồ hệ thống truyền động cụm tách vỏ

Tải trọng tại trục răng tách vỏ:  $P = 6000 \text{ N}$

Số vòng quay của trục tách :

$$n_t = \frac{60.1000.V}{\pi.D} = \frac{60.1000.0,36}{\pi.200} = 35 \text{ (vòng/phút)}$$

#### **1. Chọn động cơ:**

- Mômen trên trục răng tách (trục công tác):

$$M = \frac{PD}{2} = \frac{6000.0,15}{2} = 450 \text{ (N.m)}$$

- Công suất:

$$N_{dt} = \frac{M_{dt}.n}{9550} = \frac{450 \times 35}{9550} = 1.65 \text{ (kW)}$$

#### **2 Hiệu suất bộ truyền:**

Chọn: hiệu suất đại thang:  $\eta_d = 0,94$

hiệu suất bánh răng:  $\eta_{br} = 0,97$

hiệu suất ổ lăn:  $\eta_{ol} = 0,995$

hiệu suất khớp nối:  $\eta_{kn}=1$

$$\eta = \eta_d \cdot \eta_{br}^2 \cdot \eta_{ol}^4 \cdot \eta_{kn} = 0,94 \cdot 0,98^2 \cdot 0,995^4 \cdot 1 = 0,88$$

- Công suất động cơ cần chọn:  $N_{dc} \geq \frac{N_{dt}}{\eta} = \frac{1,65}{0,88} = 1,87(\text{kW})$

Vậy ta chọn động cơ không đồng bộ một pha loại che kín có quạt gió.

Công suất:  $N_{dc} = 2,2 (\text{kW})$

Số vòng quay:  $n_{dc} = 1450$  (vòng/phút)

### **3 Phân phối tỉ số truyền:**

Ta có:

$$i = \frac{n_{dc}}{n_t} = \frac{1450}{35} = 41,42$$

- Chọn  $i_d=4$

suy ra:  $i_c i_n = \frac{25,29}{4} = 10,35$ .

Điều kiện bôi trơn các bộ truyền bánh răng,

Ta chọn  $i_n = (1,2 - 1,3)i_c$ .

Lấy  $i_n = 3,66$

suy ra:  $i_c = \frac{10,35}{3,66} = 2,82$

Tỉ số truyền của bộ truyền đai:  $i_d = 4$  ;  $i_n = 3,66$  ;  $i_c = 2,82$

Tỉ số truyền của hộp giảm tốc:  $i_h = 8,43$

**Bảng 1: Bảng phân phối tỉ số truyền và công suất trong bộ truyền trực tách**

Thông số	Trục			
	Trục động cơ	I	II	III
I	$i_d = 4$	$i_n = 3,66$	$i_c = 2,82$	
n (Vg/ph)	1450	362,5	99,04	35,12
N (kW)	2,2	2,06	2,00	1,94

$$n_1 = 1450 \text{ v/ph}; \quad n_2 = \frac{n_1}{u_{ng}} = \frac{1450}{4} = 362,5 \text{ (v/ph)};$$

$$n_3 = \frac{n_2}{u_{nh}} = \frac{362,5}{3,66} = 99,04 \text{ (v/ph)}; \quad n_4 = \frac{n_3}{u_{ch}} = \frac{99,04}{2,82} = 35,12 \text{ (v/ph)}$$

$$T_1 = 9,55 \times 10^6 \times \frac{N_1}{n_1} = 9,55 \times 10^6 \times \frac{2,2}{1450} = 14,49 \cdot 10^3 \text{ (Nmm)}$$

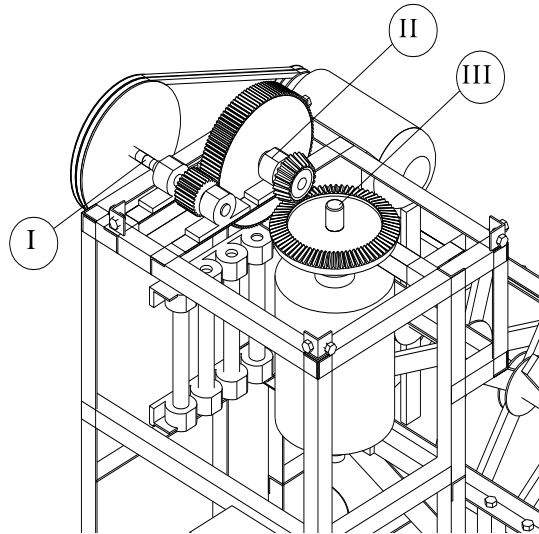
$$T_2 = 9,55 \times 10^6 \times \frac{N_2}{n_2} = 9,55 \times 10^6 \times \frac{2,06}{362,5} = 54,27 \cdot 10^3 \text{ (Nmm)}$$

$$T_3 = 9,55 \times 10^6 \times \frac{N_3}{n_3} = 9,55 \times 10^6 \times \frac{2}{99,04} = 212 \cdot 10^3 \text{ (Nmm)}$$

$$T_4 = 9,55 \times 10^6 \times \frac{N_4}{n_4} = 9,55 \times 10^6 \times \frac{1,94}{35,12} = 527,5 \cdot 10^3 \text{ (Nmm)}$$

### 3.1.2 Kết cấu cụm tách vỏ

Xác định đường kính của trục:



Hình 27. Trục truyền động cụm tách vỏ

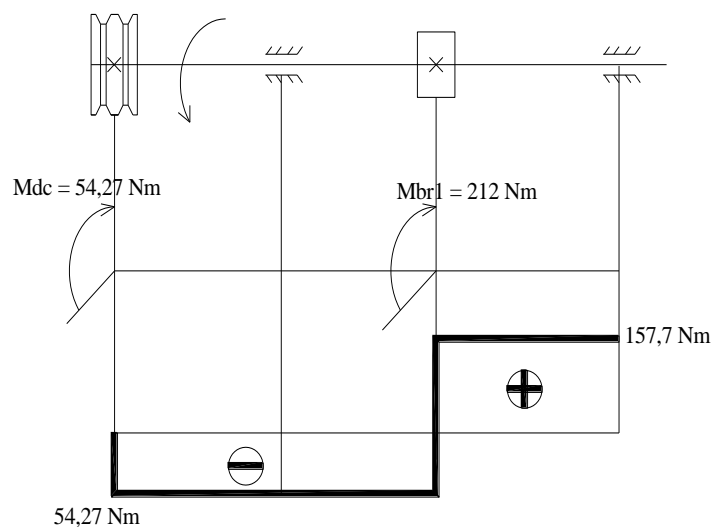
Trục I:

Đường kính các đoạn trục lấy theo đường kính trục sơ bộ :

Với đường kính trục pully = 20 mm

Đường kính ngõng trục chỗ lắp với ổ lăn  $d_{20} = 30$  mm

Đường kính của đoạn trục giữa hai ổ lăn, lắp bánh răng  $d_{22} = 35$  mm



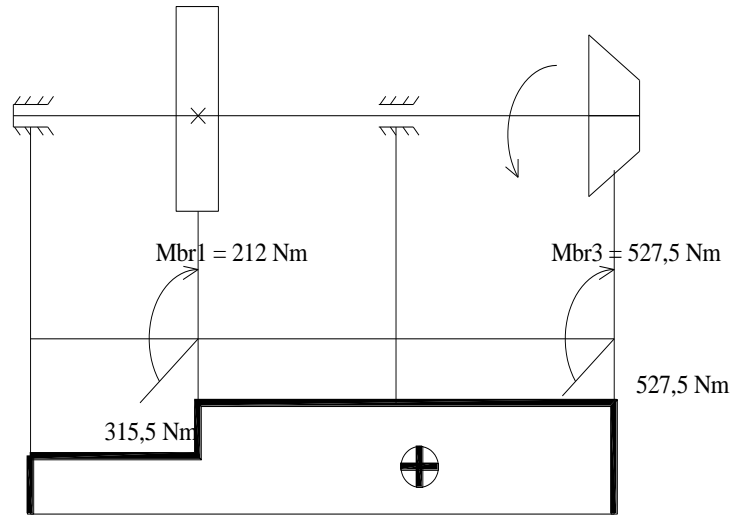
Hình 28. Sơ đồ phân tích lực và momen trên trục I

Trục II:

Đường kính của đoạn trục giữa hai ổ lăn  $d_{30} = 35 \text{ mm}$

Đường kính trục tại chỗ lắp bánh răng nghiêng  $d_{33} = 40 \text{ mm}$

Đường kính trục tại chỗ lắp bánh răng côn  $d_{34} = 30 \text{ mm}$



Hình 29. Sơ đồ phân tích lực và momen trên trục II

### Kiểm nghiệm điều kiện bền của các trục

Tính bền cho các trục:

1. Trục 1 :

Theo điều kiện bền của trục

$$D \geq \sqrt[3]{\frac{M_z}{0,2[\tau]}} = 2,2 \text{ cm với } M_z = 212 \text{ Nm, } [\tau] = 4,5 \text{ kN/cm}^2$$

Chọn trục có  $D=30 \text{ (mm)}$  thỏa điều kiện bền

2. Trục 2:

$$D \geq \sqrt[3]{\frac{M_z}{0,2[\tau]}} = 3,21 \text{ cm với } M_z = 299 \text{ Nm, } [\tau] = 4,5 \text{ kN/cm}^2$$

Chọn trục có  $D=35 \text{ (mm)}$  thỏa điều kiện bền

3. Trục 3:

$$D \geq \sqrt[3]{\frac{Mz}{0,2[\tau]}} = 4,39\text{cm} \text{ với } Mz = 766 \text{ Nm}, [\tau] = 4,5 \text{ kN/cm}^2$$

Chọn trục có  $D=50$  (mm) thỏa điều kiện bền

## 3.2 TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ CỤM ĐẬP ÉP

### 3.2.1. Tính toán truyền động

#### a. Tính toán lực đập thí nghiệm:

Như ta đã biết, ta tính công thức tính công:

$$A = P.s$$

Áp dụng công thức vào thí nghiệm ta có:

A – Công đập khối nguyên liệu (J)

P – Lực đập khối nguyên liệu (N)

s – Là quãng đường mà các răng đã di chuyển khối nguyên liệu (m)

Lấy điểm mốc là điểm mà vỏ dĩa tiếp xúc với các răng của guồng đập, mỗi răng có khối lượng  $m = 0.6$  kg ở độ cao  $h = 0.9$  m so với điểm mà vỏ dĩa tiếp xúc với các thanh răng của guồng đập, thì:

$$+\text{Thế năng: } W_{t0} = m.g.h \text{ (J)}$$

$$+\text{Động năng: } W_{đ0} = 0 \text{ (J)}$$

Sau khi vỏ dĩa rơi tự, chạm vào các răng của guồng đập thì:

$$+\text{Thế năng: } W_{t1} = 0 \text{ (J)}$$

$$+\text{Động năng: } W_{đ1} = W_{t0} = m.g.h \text{ (J)}$$

Trước va chạm:

$$+\text{Các răng đập: } W'_{đ1} = 0 \text{ (J)}$$

$$+\text{Vật thử: } W_{đ1} = m.g.h \text{ (J)}$$

Sau va chạm:

$$+\text{Vật thử: } W_{đ2} = 0$$

$$+\text{Các răng đập: } W'_{đ2}$$

Theo định luật bảo toàn động năng:

$$W'_{đ1} + W_{đ1} = W'_{đ2} + W_{đ2}$$

$$\Rightarrow W'_{đ2} = W_{đ1} = m \cdot g \cdot h \text{ (J)}$$

Động năng  $W_{đ2}$  làm guồng đập chuyển động trong khối nguyên liệu và khi đó nó trở thành công để bứt liên kết các chỉ xơ ra khỏi khối :

$$A_{\text{trước}} = W'_{đ2} = m \cdot g \cdot h \text{ (J)}$$

Theo công thức (3.1):  $A_{\text{đập}} = P_{\text{đập}} \cdot s = m \cdot g \cdot h \text{ (J)}$

$$\Rightarrow P_{\text{đập}} = \frac{mgh}{s}$$

Trong đó:

$$s = D = 1000 \text{ (mm)} = 1 \text{ (m)}$$

$m = 0.6 \text{ (kg)}$  khi guồng đập quay được một vòng

$$h = 0.9 \text{ (m)}$$

$$g = 9,8 \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$\text{Thế vào (3.3): } P_{\text{đập}} = \frac{0,6 \times 9,81 \times 0,9}{1} = 5,29 \text{ (N)}$$

Lực đập trên mỗi răng đập khi quay một vòng.

Tuy nhiên thực tế thì guồng đập chuyển động tách chỉ xơ ra khỏi khối vỏ dừa sau một thời gian làm việc các răng sẽ bị mòn làm cho lực đập tăng lên. Mặt khác, tùy theo từng khối vỏ lớn hay nhỏ khi đó lực đập khác nhau nên làm cho lực cũng tăng lên. Như vậy, trong thực tế lực đập sẽ lớn hơn nhiều so với lực đập lý thuyết. Nên khi tính toán thực tế ta phải nhân lực đập lý thuyết với hệ số làm tăng lực:

$$P_{\text{tt}} = K \cdot P$$

Trong đó:

$$K = K_1 \cdot K_2 \text{ - Hệ số tăng lực}$$

Với:  $K_1$  - Hệ số tăng lực khi các răng bị mòn ( $K_1 = 1,2 - 1,4$ )

K2- Hệ số tăng lực khi gặp các loại vỏ dũa khác nhau có độ sơ cứng bất thường ( $K_2=1,1 - 1,4$ )

Ta chọn:  $K_1=1,2$ ;  $K_2=1,1$

Ta được:  $P_{tt}=1,2.1,1.5,29 = 6,99(N)$

Theo tính toán ta bố trí số lượng răng đập là 20 răng. Trọng lượng mỗi thanh răng là 600g, thép đặc hình chữ nhật, có kích thước 20 x 45 x 300mm

### **b. Bộ truyền động trực đập ép vỏ dũa:**

Bộ truyền đai được lựa chọn trong bộ truyền trực đập. Thông số bộ truyền như sau:

Công suất động cơ

- Mômen trên trục đập (trục công tác):

$$M = \frac{PD}{2} = \frac{7 \times 20 \times 1}{2} = 70 \text{ (N.m)}$$

- Công suất:

$$N_{dt} = \frac{M_{dt} \cdot n}{9550} = \frac{70 \times 1450}{9550} = 10,61 \text{ (kW)}$$

- Công suất của động cơ :

$$N_{đđ} = \frac{N_{dt}}{\eta} = \frac{10,61}{0,97} = 10,94 \text{ kW}$$

Chọn động cơ có công suất  $N = 15 \text{ HP}$

Ta có :  $i_d = 1$  ;  $n_1 = 1450 \text{ (vg/ph)}$ .

+ Giả thiết vận tốc đai:  $V > 10 \text{ (m/s)}$ , có thể chọn loại đai A, B ta tính theo cả hai phương án và chọn phương án nào có lợi hơn.

Theo công thức tính số đai, ta có

$$Z \geq \frac{1000 \cdot N}{V \cdot [\sigma_p]_0 \cdot F \cdot C_t \cdot C_v \cdot C_\alpha}$$

Trong đó:

- N: Công suất bánh dẫn,  $N_0 = 10,94 \text{ (kW)}$ .



-V: Vận tốc đai.

$$V = \frac{\pi \cdot n_1 \cdot D_1}{60} = \frac{3,14 \cdot 1450 \cdot 0,15}{60} = 11,38 \text{ (m/s)} = 11,38 \cdot 10^3 \text{ (mm/s)}.$$

- F: Tiết diện đai,  $F = 45 \text{ (mm}^2\text{)}$ .

-  $[\sigma_p]_o$ : ứng suất cho phép của đai thang có giá trị:  $[\sigma_p]_o = 1.45 \text{ (N/mm}^2\text{)}$ .

-  $C_\alpha$ : Hệ số ảnh hưởng của góc ôm [6, trang 46, bảng 22],  $C_\alpha = 0.95$ .

-  $C_v$ : Hệ số ảnh hưởng của vận tốc [6, trang 46, bảng 23],  $C_v = 1.04$ .

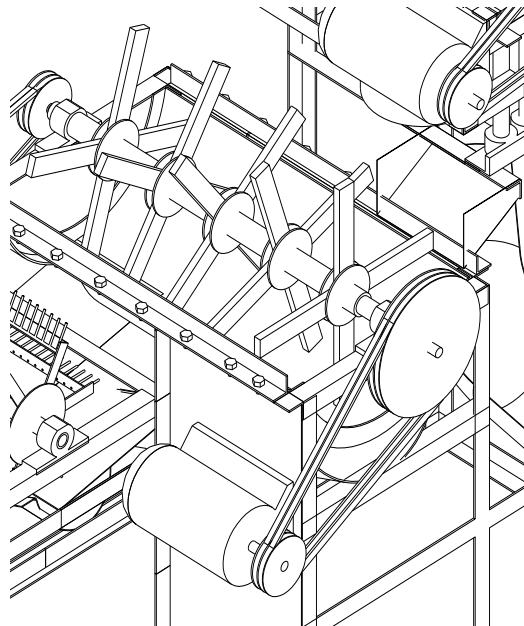
-  $C_t$ : Hệ số ảnh hưởng của tải trọng [6, trang 46, bảng 24],  $C_t = 0.6$ .

$$Z \geq \frac{1000 \times 10,94}{11,38 \cdot 10^3 \cdot 1,45 \cdot 45 \cdot 0,95 \cdot 1,04 \cdot 0,6} = 2,4$$

Chọn số đai là:  $Z=3$

Vậy ta chọn phương án dùng đai loại B. Với Số đai  $Z=3$

### 3.2.2 Kết cấu cụm đập ép vỏ dứa



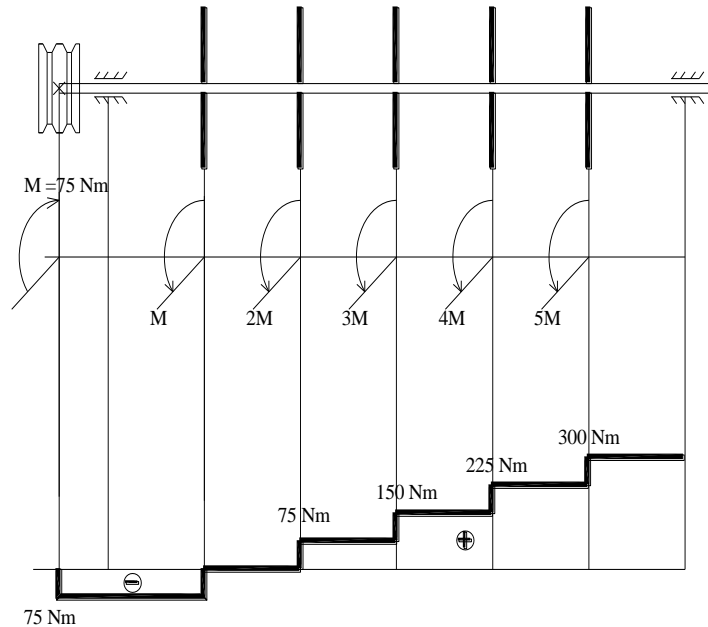
Hình 30. Bộ truyền động đai của cụm đập ép vỏ

Trục đập ép:

Đường kính các đoạn trục lấy theo đường kính trục sơ bộ :

Đường kính trục chỗ lắp bánh răng côn :  $d_{44} = 45 \text{ mm}$

Đường kính ngỗng trục chỗ lắp với ổ lăn  $d_{40} = 50 \text{ mm}$



Hình 31. Sơ đồ phân tích Momen trên trục đập ép

Trục răng đập ép vỏ:

$$D \geq \sqrt[3]{\frac{Mz}{0,2[\tau]}} = 5,1 \text{ cm với } Mz = 4 \times 300 \text{ Nm}, [\tau] = 4,5 \text{ kN/cm}^2$$

Chọn trục có  $D = 50 \text{ (mm)}$  thỏa điều kiện bền

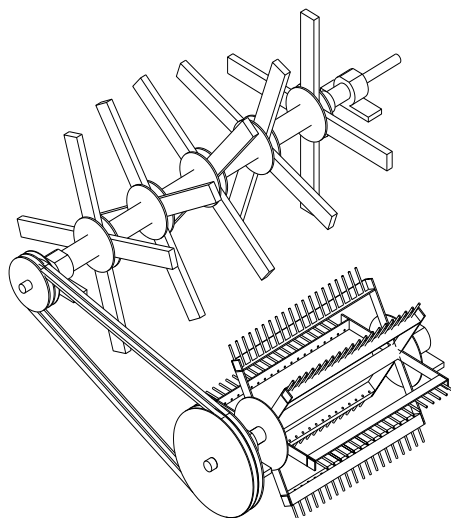
### 3.3 TÍNH TOÁN VÀ THIẾT KẾ CỤM TƯỚC CHỈ VÀ LỘC MỤN

#### 3.3.1 Tính toán truyền động trục tước chỉ

Cụm tước chỉ nhận truyền động từ trục đập thông qua bộ truyền đai. Tỷ lệ truyền là 2: 1

Số vòng quay tại trục tước là  $n = 725 \text{ vòng/phút}$

### 3.3.2 Kết cấu cụm lược tước và lọc mùn



Hình 32. Kết cấu trực tước chỉ lọc mùn

Cụm tước chỉ lọc mùn có hình răng lược, khoảng cách răng là 30 mm. Bố trí thành 6 thanh mang răng, kết hợp với hệ thống thùng lọc.

## 3.4 THIẾT KẾ HỆ THỐNG ĐIỆN CỦA MÁY

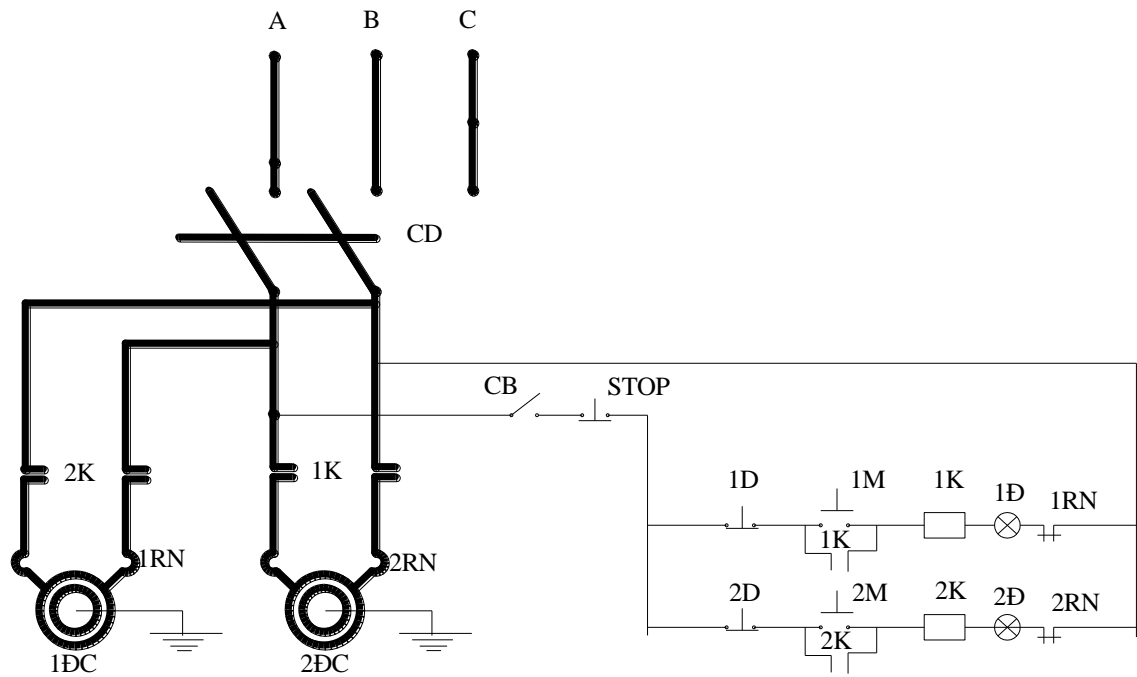
### 3.4.1. Sơ đồ mạch điện điều khiển

Tủ điện bao gồm các khí cụ điện sau :

- Động cơ điện 1 pha 3HP
- Động cơ điện 1 pha 15 HP
- Công tắc tơ 50A
- Đồng hồ đo dòng 5A
- Đồng hồ đo điện áp 500 V
- Nút ấn đôi
- Tủ điện chuyên 3 pha về 1



Hình 33. Tủ điện điều khiển máy



Hình 34. Sơ đồ mạch điện điều khiển máy

### 3.4.2. Nguyên lý hoạt động

Hiện nay mạng lưới điện trong nông thôn thường được bố trí hai pha nóng và một pha nguội, nếu như tải cần 220v thì đấu nối một pha nóng và pha nguội. Tuy nhiên thực tế có nhiều hộ sản xuất thì cần lưới điện 3 pha nhưng do không có nên hiện nay người ta áp dụng phương pháp đấu động cơ theo hai pha 220V thành 440v.

Nguyên lý điều khiển máy thực chất là khởi động động cơ điện, mạch khởi động bằng công tắc tơ điện từ đóng ngắt tiếp điểm.

## CHƯƠNG IV

# KẾT QUẢ THẢO LUẬN

### 4.1 KẾT QUẢ KHẢO SÁT CƠ SỞ SẢN XUẤT CHỈ XƠ

Các cơ sở sản xuất chỉ xơ dừa hiện nay trong tỉnh Trà Vinh tập trung chủ yếu các huyện như : Càng Long, Châu Thành, Trà Cú, Cầu Kè....

Hiện nay các cơ sở sản xuất chỉ xơ chủ yếu lột vỏ dừa bằng phương pháp truyền thống và trải qua công đoạn đập ép chỉ rồi cung cấp cho các công ty lớn.

### 4.2 KHẢO NGHIỆM CÁC CỤM HỆ THỐNG MÁY

#### 4.2.1 Khảo nghiệm khả năng làm việc

- Mục đích khảo nghiệm: kiểm tra khả năng tách vỏ, đập vỏ, tước chỉ lọc mụn theo hướng thiết kế ban đầu có phù hợp, cần thay thế hay không.
- Địa điểm tại xưởng chế tạo

#### 4.2.2 Điều kiện khảo nghiệm (phụ lục)

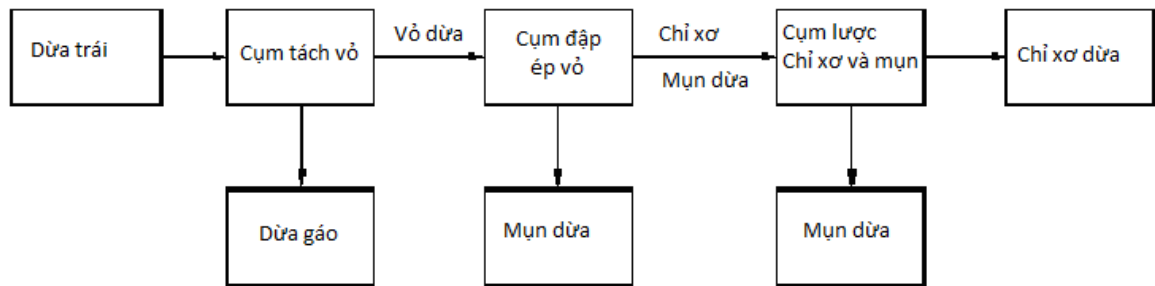
- Dừa có kích thước đường kính: từ 200mm đến 280mm
- Trục tách vỏ có hình dạng răng tách khác nhau ( hình chữ nhật, hình thang, hình nón nhọn)
- Vận tốc trục tách 35 vòng/phút
- Động cơ điện 1 pha kéo trục trục tách vỏ có công suất 3 HP
- Động cơ điện 1pha kéo trục đập ép có công suất 15 HP

### 4.3 CẤU TẠO VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA MÁY

#### 4.3.1 Nguyên lý hoạt động của máy

Máy tách đập tước liên hoàn được chế tạo trên cơ chế hoạt động của ba cụm hệ thống tách đập ép và tước riêng biệt trước đây nhưng tại chỗ tiếp liệu thiết kế thêm bộ phận tiếp nhận vỏ dừa trước hệ thống đập để khi nạp vỏ

nguyên liệu vào lỗ tiếp liệu thì ở máng ra chỉ ta sẽ thu chỉ, giảm thiểu tối đa chi phí nhân công. Máy có công suất 0.2tấn / giờ sử dụng 2 công lao động.



Hình 35. Sơ đồ hệ thống hoạt động của máy

### 4.3.2 Cấu tạo các cụm máy

#### a. Cụm tiếp nhận và tách vỏ dừa



Hình 36. Cụm tách vỏ của máy

- Gồm hệ thống 3 trục rulo ép, trục răng tách với số lượng 65 răng bố trí 13 dãy răng, mỗi dãy 5 răng theo hình dáng phù hợp với quả dừa.
- Hai lò xo đối ứng lực tạo lực ép tùy thuộc vào kích cỡ quả dừa.

#### b. Cụm đập ép tạo chỉ xơ dừa



*Hình 37. Cụm đập ép vỏ của máy*

**Gồm:**

- Thùng đập có gân sắt phi 16, và tạo các hàng lỗ thoát mụn
- Trục dao đập gồm 5 cụm với 20 lưỡi đập được bố trí theo 360 độ. Các lưỡi dao lệch nhau 1 góc 18 độ

**c. Cụm trục chỉ sưng loại bỏ mụn dừa**



*Hình 38. Cụm lược chỉ xơ và mụn dừa của máy*

**Gồm**

- Thùng lược có bố trí 4 hàng đinh lược

- Trục lược chỉ là cụm 6 thanh có gắn đinh lược
- Trục được kéo thông qua truyền động đai từ cụm đập ép

#### 4.4 CHI PHÍ VÀ HIỆU QUẢ KINH TẾ KHI SỬ DỤNG MÁY

Sản phẩm mang lại tiềm năng lợi ích kinh tế rất lớn cho các doanh nghiệp và các hộ sản xuất chỉ xơ dừa như hiện nay. Đồng thời đẩy mạnh phát triển kinh tế của tỉnh Trà Vinh và các tỉnh lân cận.

Ưu điểm sản phẩm:

- Làm tăng giá trị của trái dừa từ đó làm tăng thu nhập cho người trồng dừa.
- Góp phần đẩy nhanh quá trình cơ giới hóa ở địa phương.
- Giảm chi phí sản xuất mức thấp nhất.
- Góp phần thúc đẩy kinh tế địa phương.
- Giảm được nhân công lao động, chi phí sản xuất, thời gian lao động và đạt hiệu quả kinh tế cao.
- Không gây ô nhiễm trong quá trình sản xuất: đập và phơi chỉ xơ , do các hệ thống không thất thoát mụn dừa ra bên ngoài góp phần làm trong sạch môi trường.

Sản phẩm mang lại lợi nhuận lớn cho các doanh nghiệp. trong quá trình sản xuất các khâu tách vỏ, đập vỏ dừa, sàng mụn và phơi chỉ sử dụng rất nhiều nhân công dẫn đến chi phí rất lớn (tham khảo bảng tính toán sau):

**Bảng 2: So sánh chi phí thuê mướn công lao động sản xuất chỉ xơ dừa**

Phương pháp sản xuất hiện nay		Máy tách đập tước chỉ xơ liên hợp	
Công việc	Giá thuê Nhân công	Công việc	Giá thuê nhân công
Lột vỏ (20 cò) 18.000 /cò	360.000/ ngày	Khuân vác (1lao động)	120.000/ngày



(2 lao động)			Vận hành máy (1lao động)	120.000/ngày
Đập vỏ 150.000/thiên vỏ (2 lao động )	240.000 /ngày		Điện sử dụng 20KW/h (1Kw/h = 2000)	400.000/8h
Khuân vác (2 lao động)	240.000/ngày		Tổng chi phí (2lao động)	640.000đ
Sàng mịn (2 lao động)	240.000/ngày			
Tổng chi phí (7 lao động)	1.080.000			

*Chú ý : bảng so sánh trên không tính đến chi phí thuê máy đập vỏ và máy sàng mịn*

Qua bảng so sánh trên thì lợi nhuận từ việc sử dụng máy giúp doanh nghiệp tiết kiệm khoảng 40% chi phí về nhân công.

## CHƯƠNG V

# QUI TRÌNH SỬ DỤNG MÁY TRONG SẢN XUẤT

### 5.1 TRÌNH TỰ LẮP RÁP MÁY

Sau khi đã gia công các chi tiết xong, ta tiến hành lắp ráp các chi tiết đó lại thành cụm và các cụm lên than máy. Các bước lắp ráp được tiến hành lần lượt như sau:

1. Ta lắp các ổ bi , bánh răng lên trục, sau đó lắp các gối đỡ vào các ổ bi trên khung máy
2. Lắp trục mang dao tách lên khung, xiết bulông lại
3. Lắp bánh puly lên ngông trục của trục mang bánh răng bị dẫn, sau đó xiết bulông lại
4. Lắp bánh răng nón với trục tách vỏ
5. Lắp cụm chi tiết trục đập: dao đập + ổ bi
6. Ta lắp ổ bi lên 2 cổ trục của trục tước
7. Lắp các gối đỡ trên khung máy
8. Lắp máng hứng mạt, vỏ máy
9. Lắp bánh Puly trên các trục dẫn trên động cơ điện
10. Lắp dây đai truyền động cho các cụm công tác

### 5.2 THAO TÁC VẬN HÀNH MÁY

1. Mở máy ( ấn nút màu xanh trên công tắc) cho hệ thống trục đập



Hình 39. Nhấn mở máy trực tách vỏ



Hình 40. Nhấn tắt máy trực tách vỏ

2. Mở máy (ấn nút màu xanh trên công tắc) cho hệ thống trực tách vỏ



Hình 41. Nhấn mở máy trực đập ép



Hình 42. Nhấn tắt máy trực đập ép

3. Công nhân đưa quả dừa vào trực răng tách. Trực răng sẽ tự cuốn và tách vỏ.



Hình 43. Công nhân đưa quả dừa vào máy

### **5.3 YÊU CẦU KHI SỬ DỤNG MÁY**

- Máy làm có độ rung động lớn nên cần đặt máy có nền đất cứng vững.
- Trước khi sử dụng phải mớm thử cầu dao, quan sát chiều quay của trục dao, phát hiện thấy ngược chiều thì ngắt cầu dao, đấu lại dây vào động cơ, sau đó mới đóng cầu dao cho máy làm việc. khi lắp đặt máy cần tiếp đất cho máy tránh gò gi điện
  - Quá trình làm việc phải chú ý cung cấp dũa, vô dũa theo tần suất không quá nhiều tránh làm cho máy quá tải
  - Số người phục vụ cho một máy chỉ cần 2 người
  - Người đứng máy có thể cung cấp dũa trái liên tục và đều tay thì năng suất máy mới cao
  - Quan sát đồng hồ điệp áp để điều chỉnh cung cấp vô dũa cho máy. Nếu gặp sự cố, phải dừng ngay việc cung cấp dũa trái và vô quả, tắt máy sử lý sự cố, sau đó mới cho máy hoạt động trở lại
  - Sau khi hoàn thành công việc cần cho máy chạy không tải từ 1-2 phút để chỉ xơ và mụn ra hết khỏi các răng, sau đó mới tắt máy

### **5.4 QUI TẮC AN TOÀN KHI SỬ DỤNG MÁY**

#### **5.4.1 Trước khi cho máy làm việc:**

- Ta phải kiểm tra lại các bulông, đai ốc, các mối liên kết
- Kiểm tra đai có căng hay không và guồng đập có chắc chắn hay không trước khi cho máy làm việc
- Kiểm tra, bôi dầu mỡ vào các gối đỡ, bạc trục
- Dùng tay quay chậm rãi, kiểm tra guồng đập quay có nhẹ nhàng không, có nghe va chạm chỗ nào không, nếu có phải sử lý ngay

#### **5.4.2 Trong một thời gian định kỳ:**

- Kiểm tra các răng trên trục tách

- Kiểm tra bộ phận dẫn động
- Xiết các đai ốc, bulông, vít vì sau một thời gian bị lỏng
- Căng lại đai
- Bôi mỡ vào các ổ bi và các bánh răng

#### **5.4.3 Trong thời gian làm việc:**

- Người sử dụng phải có đồng phục gọn gàng, không được dùng găng tay khi làm việc.
- Khi cung cấp dừa hoặc vỏ dừa vào guồng đập không được có vật cứng khác tránh sự cố hư hỏng máy và gây thương tật cho người phục vụ máy
- Tuyệt đối không được đứng gần động cơ, các bộ phận truyền động
- Đọc kỹ hướng dẫn trước khi sử dụng
- Không được mở nắp đập bộ phận truyền chuyển động
- Không được sơ ý để tay vào các răng tách

#### **5.4.4 Sau khi thời gian làm việc:**

- Phải ngắt hoàn toàn nguồn điện vào các động cơ
- Vệ sinh máy, thu dọn các vật liệu

# KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

## 1. KẾT LUẬN

Trong thời gian qua tác giả cố gắng hoàn thành sản phẩm. Đáp ứng tính cấp bách của đề tài và đã chế tạo thành công máy so với định hướng ban đầu

- Với công suất lột vỏ : 450 trái /giờ
- Công suất đập ép chỉ xơ : 200kg/giờ
- Khối lượng máy : 700 kg
- Kích thước máy : 1200x 2500x2000mm
- Số người sử dụng máy : 2 người



Hình 44. Mẫu máy tách đập vỏ tước chỉ xơ liên hoàn

## 2. ĐỀ NGHỊ

Vì chế tạo đầu tiên nên sản phẩm chưa hoàn mỹ cũng như mẫu máy. Nếu như cải tiến và hoàn chỉnh hơn máy có thể sản xuất chuyển giao cho người dân.

- Giá thành tương đối cao do sản xuất đơn chiếc, nếu có đầy đủ thiết bị thì giá thành sản xuất có thể giảm.
- Đề nghị tiếp tục nghiên cứu thêm và tạo ra kiểu dáng hợp lý hơn

- Vì là lần đầu tiên nghiên cứu nên tác giả còn gặp nhiều hạn chế trong việc lựa chọn kiểu mẫu. Nếu như được tiếp tục nghiên cứu thì có thể đời máy sau sẽ tốt và có thể bán đại trà hơn cho người dân.

### **3. SƠ BỘ HOẠCH TOÁN GIÁ THÀNH**

Giá thành máy được tính theo công thức:

Tính chính xác:

$$C = V+L+D+Đ+S+P+H$$

Trong đó:

C: Giá thành

V: Tiền mua vật liệu

L: Tiền công chế tạo

D: Tiền dao cụ

Đ: Tiền điện

S: Tiền sửa chữa máy móc và bảo dưỡng

P: Chi phí phân xưởng và chi phí phát sinh khác

H: Tiền khấu hao thiết bị máy móc

Nhưng ở đây chỉ là dự toán giá thành nên ta tính theo công thức gần đúng.

$$C=2xMxg$$

Trong đó:

M: Khối lượng sản phẩm

G: Giá thành 1kg vật liệu

Với những chi tiết phức tạp, yêu cầu độ chính xác cao phải gia công trên các máy đặt tiền thì công thức tính là:

$$C=(3 \div 5)xMxg$$

**Bảng 3. Các số liệu tính toán chế tạo máy**

STT	Tên chi tiết	Loại vật liệu chế tạo	Số lượng (cái, bộ)	Khối lượng (kg)	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
1	Động cơ điện	3HP	1		4.500.000	4.500.000
2	Động cơ điện	15HP	1		15.000.000	15.000.000
3	Trục truyền	Thép C45	5	50	20000	5.000.000
4	Ổ bi		16		80.000	1.280.000
5	Buly	Gang	4		250.000	1.000.000
6	Dây đai	Cao su	7		60.000	420.000
7	Khung	Thép V5	1	300	14.000	4.200.000
8	Trục tách vỏ	Thép Ct3	1	25	14.000	350.000
9	Trục thanh đập	Thép CT3	1m	50	14.000	700.000
10	Răng tách	Inox	1	5	200.000	1.000.000
11	Răng đập	Thép T3	20	20	19.000	380.000
12	Răng lọc mụn	Thép ct3	1	50	14.000	700.000
13	Guồng đập	Tole	3(m <sup>2</sup> )		680.000	2.040.000
14	Guồng tước	Tole	2(m <sup>2</sup> )		680.000	1.360.000
15	Vỏ máy	Tole	5 m <sup>2</sup>		680.000	3.400.000
16	Bánh răng	Bộ	3		600.000	1.800.000
17	Tiền công chế tạo					16.000.000
	Tổng cộng					59.130.000

Nhưng ở đây chỉ là dự toán giá thành nên ta tính theo công thức gần đúng.

$C=2xMxg$ . Nên sản xuất thì giá thành của một máy là : 120.000.000 VNĐ



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. NGUYỄN TRỌNG HIỆP, NGUYỄN VĂN LÂM – Thiết kế chi tiết máy. NXB Giáo Dục.
2. NGUYỄN BẢNG, ĐOÀN VĂN ĐIỆN – Lý thuyết tính toán máy nông nghiệp. Trường Đại học Nông Lâm, TpHCM
3. TRẦN HỮU QUẾ - Vẽ kỹ thuật cơ khí. NXB Giáo Dục 2002. Tập I,II
4. ARNOLD H. BEEKEN . Husking Coconut ( Tập bản vẽ ) . 1954
5. NGUYỄN HẠNH – Tính toán thông dụng trong ngành cơ khí. NXB Trẻ
6. JEYASEELAN- reporter - The commercialization ( bản phân tích lợi ích nguồn lợi quốc gia Philipin - Dự án DISHA)
7. NGUYỄN HỒNG NGÂN, HUỖNH CÔNG LỚN- Máy cắt xơ dừa. Khoa Cơ Khí. Trường Đại học Bách Khoa .TpHCM.
8. [www.bentre.gov](http://www.bentre.gov)
9. [www.travinh.gov](http://www.travinh.gov)

## PHỤ LỤC 1

### BẢNG SỐ LIỆU THỬ NGHIỆM TRỤC TÁCH

Bảng 1.1 Khả năng làm việc của trục tách vỏ theo dạng dao hình chữ nhật.

Lần đo	Kích thước		Tốc độ lột vỏ	Kết quả
	Đường kính trái (cm)	Chiều dày vỏ(cm)		
1	18	2.5	3s	Đ
2	20	3	3s	K
3	22	3	3s	K
4	26	3.2	4s	K
5	30	3.8	5s	K
Trung bình				

Bảng 1.2 Khả năng làm việc trục tách vỏ theo dạng dao tách hình thang cân

Lần đo	Kích thước		Tốc độ lột vỏ	Kết quả
	Đường kính trái (cm)	Chiều dày vỏ(cm)		
1	18	2.5	3s	Đ
2	20	3	3s	Đ
3	22	3	3s	Đ
4	26	3.2	4s	K
5	30	3.8	5s	K
Trung bình				

Bảng 1.3 Công suất toàn máy

<b>Lần đo</b>	<b>Số trái</b>	<b>Khối lượng chỉ xơ (Kg)</b>	<b>Thời gian (s)</b>
1			
2			
3			
Trung bình			

**PHỤ LỤC 2**  
**BẢNG BÁO CÁO KINH PHÍ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI**

Đơn vị: đồng

TT	Nội dung các khoản chi	Tổng số	
		Kinh phí	Tỷ lệ %
1.	Thuê khoán chuyên môn	<b>33.000.000</b>	29,7
2.	Nguyên vật liệu, năng lượng	<b>40.590.000</b>	36,5
3.	Thuê nhân công	<b>21.400.000</b>	19,3
4.	Quản lý và chủ nhiệm đề tài	<b>16.000.000</b>	14,5
<b>Tổng cộng</b>		<b>110.990.000</b>	