

DANH MỤC BẢNG BIỂU 3

DANH MỤC HÌNH ẢNH 3

MỞ ĐẦU 6

I. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG VÀ KHẢ NĂNG THỊ TRƯỜNG THANH NÉN NHIÊN LIỆU TỪ NGUỒN PHỤ PHẨM (TRÁU, MÙN CUA, RƠM RẠ...) TẠI TỈNH HƯNG YÊN 12

I.1 Tiềm năng Biomas từ hoạt động sản xuất nông nghiệp và tiểu thủ công nghiệp tại tỉnh Hưng Yên.....12

I.2 Hiện trạng sản xuất thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm trấu, mùn cua, rơm rạ tại tỉnh Hưng Yên..... 15

I.3 Đánh giá nhu cầu thị trường thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm trấu, mùn cua, rơm rạ tại tỉnh Hưng Yên.....17

II. BÁO CÁO KHẢ THI ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ, HỆ THỐNG THIẾT BỊ SẢN XUẤT THANH NÉN NHIÊN LIỆU TẠI CƠ SỞ SẢN XUẤT 20

II.1 Thông tin chung về cơ sở ứng dụng công nghệ, thiết bị sản xuất thanh nén nhiên liệu.....20

II.2 Những căn cứ để xác định tính khả thi ứng dụng công nghệ, thiết bị sản xuất thanh nén nhiên liệu tại cơ sở lựa chọn.....20

II.3 Về khía cạnh kỹ thuật.....21

II.4 Về khía cạnh tổ chức quản lý và nhân sự.....22

II.5 Khía cạnh tài chính.....22

III. TÍNH TOÁN, THIẾT KẾ THIẾT BỊ SẢN XUẤT THANH NÉN NHIÊN LIỆU TỪ NGUỒN PHỤ PHẨM TRÁU, MÙN CUA, RƠM – RẠ NGHIÊN NĂNG SUẤT 150 ÷ 200 [KG/GIỜ] 24

III.1 Yêu cầu thiết kế.....24

III.2 Thiết kế cơ khí máy ép củi từ vỏ trấu và mùn cua.....25

III.3 Thiết kế hệ thống điện.....38

III.4 Thiết kế quy trình công nghệ gia công trục vít đùn trong máy ép củi trấu 39

IV. CHẾ TẠO THIẾT BỊ SẢN XUẤT THANH NÉN NHIÊN LIỆU TỪ NGUỒN PHỤ PHẨM TRÁU, MÙN CUA, RƠM – RẠ NGHIÊN NĂNG SUẤT 150 ÷ 200 [KG/GIỜ] 50

IV.1 Thông tin chung.....50

IV.2 Mô tả thiết bị.....50

IV.3 Ưu điểm của công nghệ và thiết bị.....50

V. THỬ NGHIỆM VÀ HIỆU CHỈNH THIẾT BỊ 52*V.1 Quá trình thử nghiệm và hiệu chỉnh thiết bị.....52***KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ 62****TÀI LIỆU THAM KHẢO 64****PHẦN C: PHỤ LỤC 65****DANH SÁCH CÁN BỘ THAM GIA THỰC HIỆN ĐỀ TÀI**

TT	Họ và tên	Tổ chức, đơn vị	Ghi Chú
1.	Ths. Nguyễn Thị Dung	Viện Khoa học năng lượng	CNĐT
2.	Th. Nguyễn Viết Hương	Đại học Bách Khoa Hà Nội	
3.	Ths. Phạm Thị Hạnh	Viện Khoa học năng lượng	Thư ký
4.	KSC. Đỗ Bình Yên	Viện Khoa học năng lượng	
5.	KS. Nguyễn Xuân Sanh	Viện Khoa học năng lượng	
6.	CN. Trần Thị Thanh Huyền	Cục Thống kê tỉnh Hưng Yên	
7.	KS. Lê Trung Hà	Giám đốc - Công ty Cổ phần Gạch Trường Thành	Đơn vị ứng dụng kết quả đề tài

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 0-1: Các công đoạn và thiết bị chính trong sản xuất thanh nén trấu, mùn cưa công nghệ trực vít.....	7
Bảng 0-2: So sánh giữa máy ép kiểu pittông và máy ép kiểu trực vít.....	8
Bảng 0-3: Sản phẩm của đề tài.....	10
Bảng 0-4: So sánh hiệu quả kinh tế khi sử dụng thanh nén làm nhiên liệu đốt trong sản xuất.....	11
Bảng I-1: Tiềm năng biomass từ hoạt động sản xuất nông nghiệp trồng lúa, ngô tại Hưng Yên, năm 2016.....	13
Bảng I-2: Diện tích trồng và sản lượng lúa tỉnh Hưng Yên, năm 2014 ÷ 2016	13
Bảng I-3: Bảng tình hình tiêu thụ than phục vụ sản xuất long nhãn tại làng nghề trên địa bàn tỉnh Hưng Yên.....	19
Bảng II-1: Phân tích hiệu quả tài chính.....	22

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình I-1: Biểu đồ diện tích và sản lượng lúa năm của tỉnh Hưng Yên.....	14
Hình I-2: Thiết bị SX thanh nén mùn cưa JK/BRQ9075 tại Công ty Minh Phát	16
Hình I-3: Sản phẩm thanh nén mùn cưa của Công ty Minh Phát.....	17
Hình I-4: Thiết bị SX thanh nén trấu tại cơ sở Hải Hoà.....	17
Hình I-5: Vận chuyển than đường thủy tại bến Triều Dương (huyện Tiên Lữ)	19
Hình III-1: Sơ đồ nguyên lý quá trình ép củi trấu.....	24
Hình III-2: Mô hình kết cấu 3D tổng thể của máy.....	25
Hình III-3: Tạo Study mô phỏng trên Solidworks.....	26
Hình III-4: Cố định bề mặt (Fixed Geometry).....	26
Hình III-5: Đặt lực và trọng trường.....	26
Hình III-6: Chia lưới chi tiết (Mesh).....	27
Hình III-7: Kết quả chuyển vị.....	27
Hình III-8: Kết quả sức căng.....	27

Hình III-9: Kết quả ứng suất.....	28
Hình III-10: Kết cấu sơ bộ của trục.....	31
Hình III-11: Chiều dài các đoạn trục.....	31
Hình III-12: Mặt cắt trục tại vị trí lắp then.....	31
Hình III-13: Mô hình tính toán vít đùn.....	35
Hình III-14: Mặt cắt ngang của trục vít.....	35
Hình III-15: Sơ đồ áp suất tác dụng lên buồng xoắn vít đùn.....	36
Hình III-16: Kết cấu trục vít đùn.....	37
Hình III-17: Sơ đồ đấu nối hệ thống điện.....	38
Hình III-18: Trục vít đùn.....	39
Hình III-19: Nguyên công 1 khóa mặt đầu, khoan lỗ tâm.....	40
Hình III-20: Nguyên công 2 tiện thô, vát mép.....	42
Hình III-21: Nguyên công 3 tiện, phát mép.....	44
Hình III-22: Nguyên công 4 tiện côn.....	46
Hình III-23: Nguyên công 5 phay trục then hoa.....	47
Hình III-24: Nguyên công 6 hàn đắp rãnh vít.....	48
Hình III-25: Nguyên công 7 mài cổ trục.....	48
Hình III-26: Nguyên công 8 mài cánh vít.....	48
Hình III-27: Nguyên công 9 tổng kiểm tra.....	49
Hình IV-1: Thiết bị sản xuất thanh nhiên liệu IES.17/BSM200.....	51
Hình V-1: Thanh nén từ nguyên liệu phối trộn rom – rạ/ trấu tỷ lệ 30/70.....	53
Hình V-2: Thanh nén từ nguyên liệu phối trộn rom – rạ/ trấu tỷ lệ 40/60.....	53
Hình V-3: Thử nghiệm phối trộn rom – rạ nghiền với trấu.....	53
Hình V-4: Thiết bị nghiền rom – rạ, vỏ bào IES.17/SMC600.....	54
Hình V-5: Rom – rạ sau khi nghiền có kích thước <20[mm].....	54
Hình V-6: Nghiền rom – rạ phục vụ thử nghiệm.....	54
Hình V-7: Phối trộn rom – rạ nghiền và vỏ trấu phục vụ thử nghiệm.....	54
Hình V-8: Cân đong tỷ lệ phối trộn rom – rạ nghiền và trấu phục vụ thử nghiệm.....	54
Hình V-9: Đo kiểm đặc tính làm việc và tiêu thụ điện của thiết bị bằng đồng hồ tự ghi Kyoritsu 6310.....	54

Hình V-10: Hình ảnh sản phẩm và kết quả đánh giá chất lượng thanh nén từ nguyên liệu đầu vào 100% vỏ trấu (mẫu ngày 06/10/2017).....	55
Hình V-11: Hình ảnh sản phẩm và kết quả đánh giá chất lượng thanh nén từ nguyên liệu đầu vào 100% vỏ trấu (mẫu ngày 19/10/2017).....	56
Hình V-12: Hình ảnh sản phẩm và kết quả đánh giá chất lượng thanh nén từ nguyên liệu đầu vào 100% mùn cưa (mẫu ngày 09/10/2017).....	57
Hình V-13: Kết quả phân tích nhiệt trị của rom – rạ băm nghiền.....	58
Hình V-14: Hình ảnh sản phẩm và kết quả đánh giá chất lượng thanh nén từ nguyên liệu đầu vào phối trộn rom – rạ/ trấu theo tỉ lệ 30/70.....	59
Hình V-15: Hình ảnh sản phẩm và kết quả đánh giá chất lượng thanh nén từ nguyên liệu đầu vào phối trộn rom – rạ/ trấu theo tỉ lệ 20/80.....	60
Hình V-16: Hình ảnh sản phẩm và kết quả đánh giá chất lượng thanh nén từ nguyên liệu đầu vào phối trộn rom – rạ/ trấu theo tỉ lệ 10/90.....	61

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Nguồn nhiên liệu hóa thạch đang có nguy cơ ngày càng cạn kiệt và việc sử dụng các nguồn nhiên liệu này gây ra nhiều tác động tiêu cực đến môi trường và biến đổi khí hậu. Việc ứng dụng kỹ thuật, công nghệ để phát triển các nguồn năng lượng tái tạo và thân thiện hơn với môi trường, tận dụng được nguồn nguyên liệu sẵn có tại mỗi địa phương hay mỗi quốc gia đang là định hướng ưu tiên trên thế giới. Hiện nay, các nguồn năng lượng từ sinh khối, đặc biệt là thanh nén sinh khối, than sinh học cung cấp phần năng lượng đáng kể trên thế giới, phục vụ nhiều mục đích khác nhau trong sản xuất và sinh hoạt (cung cấp nhiệt cho nấu nướng, luyện kim sản xuất hóa chất v.v.).

Tại Việt Nam, tỉnh Hưng Yên được đánh giá có tiềm năng lớn trong phát triển năng lượng từ biomass (sinh khối) với nguồn nguyên liệu phong phú từ các hoạt động sản xuất nông nghiệp, tiểu thủ công nghiệp và thủ công mỹ nghệ. Nguồn phụ phẩm nông nghiệp ở Hưng Yên khá đa dạng, dồi dào với khối lượng ước tính hàng năm vào khoảng 600 nghìn tấn rơm rạ, 100 nghìn tấn trấu, 5,8 nghìn tấn mùn cưa, 200 nghìn tấn phụ phẩm từ cây đậu tương và cây ngô...

Với những căn cứ nêu trên, công nghệ sản xuất thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm nông nghiệp (rơm - rạ, trấu, mùn cưa...) nhằm thay thế nguồn nhiên liệu trong sản xuất và sinh hoạt thực sự là một giải pháp có nhiều triển vọng ứng dụng, phù hợp với đặc điểm, hiện trạng năng lượng, giảm thiểu ô nhiễm môi trường tại địa phương.

Để hỗ trợ các hộ sản xuất tiếp cận công nghệ, thiết bị sản xuất thanh nén nhiên liệu từ phụ phẩm rơm - rạ, trấu, mùn cưa... tiên tiến nhằm xử lý hiệu quả tại chỗ nguồn phụ phẩm, nâng hiệu quả sản xuất, tiết kiệm năng lượng..., Ủy ban nhân dân tỉnh Hưng Yên và Sở Khoa học và công nghệ tỉnh Hưng Yên đã phê duyệt và giao cho Viện Khoa học năng lượng thuộc Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam chủ trì thực hiện đề tài: “Nghiên cứu ứng dụng công nghệ sản xuất thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm (trấu, mùn cưa...) nhằm thay thế nhiên liệu trong sản xuất và sinh hoạt tại tỉnh Hưng Yên”

2. Tổng quan tình hình nghiên cứu liên quan đến đề tài

Công nghệ sản xuất thanh nén nhiên liệu từ mùn cưa, phụ phẩm nông nghiệp (rơm, rạ, trấu...) đã phổ biến trên thế giới từ khoảng 10 năm nay. Tại Việt Nam, mặc dù việc nghiên cứu, chế tạo, ứng dụng công nghệ thiết bị sản xuất thanh nén nhiên liệu đã được quan tâm và phát triển tại nhiều địa phương trong cả nước tuy nhiên vẫn chưa tương xứng với nguồn tiềm năng do:

- Công nghệ, thiết bị chủ yếu nhập từ nước ngoài, đặc biệt là từ Trung Quốc hoặc được tự chế từ việc tận dụng, cải tiến các bộ phận máy móc, thiết bị điện – cơ cũ... nên suất tiêu hao năng lượng cho sản xuất thanh nén nhiên liệu còn cao (khoảng 100kWh/tấn thanh nén); thiết bị vận hành không ổn định, thường xuyên phải sửa chữa, thay thế chi tiết, bộ phận máy;
- Mỗi thiết bị nén ép thường chỉ thích hợp để sản xuất thanh nén từ một nguồn nguyên liệu nhất định hoặc là trấu, hoặc là mùn cưa, hoặc là rơm rạ... nên hạn chế năng lực sản xuất do nguồn cung nguyên liệu không ổn định.
- Thiết bị đốt sử dụng thanh nén nhiên liệu chưa hoàn thiện, hiệu suất thiết bị chưa cao, đặc biệt đối với nhóm thiết bị đốt thanh nén nhiên liệu phục vụ sinh hoạt.

Các công đoạn trong sản xuất thanh nén nhiên liệu trấu, mùn cưa công nghệ trực vít hiện có tại Việt Nam được trình bày trong Bảng 0.1.

Bảng 0-1: Các công đoạn và thiết bị chính trong sản xuất thanh nén trấu, mùn cưa công nghệ trực vít.

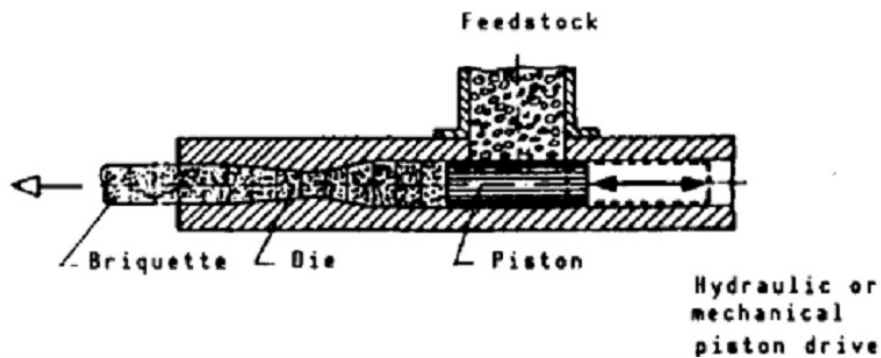
Quá trình	Mục đích	Sản phẩm	Thiết bị	Ghi chú
Nghiên	Tạo tính đồng đều của nguyên liệu đầu vào đạt kích thước yêu cầu để quá trình nén ép được thuận lợi. (Đối với trấu, không cần công đoạn này)	Vật liệu có kích thước < 3[mm].	Máy nghiền, quạt hút liệu, đường ống cấp liệu, xyclon lọc bụi.	Quá trình nghiền được thực hiện sau khi đã loại bỏ tạp chất lẫn trong nguyên liệu đầu vào.
Sấy	Điều chỉnh độ ẩm tối ưu cho nguyên liệu đầu vào thuận lợi cho việc kết dính, tạo thanh trong quá trình nén đồng thời giúp giảm năng lượng cho quá trình nén.	Vật liệu đạt độ ẩm < 10 ÷ 15 [%],	Lò hơi, thiết bị sấy, thùng quay, xyclon, quạt, đường ống gió.	Nhiệt độ tác nhân sấy: từ 70 ÷ 160 [°C].
Nén	Tạo thanh nén nguyên liệu.	Sản phẩm thanh nén có: đường	Thiết bị tạo thanh nhiên liệu,	Thanh nén có độ ẩm từ 10 ÷

Quá trình	Mục đích	Sản phẩm	Thiết bị	Ghi chú
		kính 5 ÷ 10 [cm], chiều dài 20 ÷ 50 [cm]	thiết bị gầu tải, thùng chứa liệu, cấp dầu tự động	12 [%]

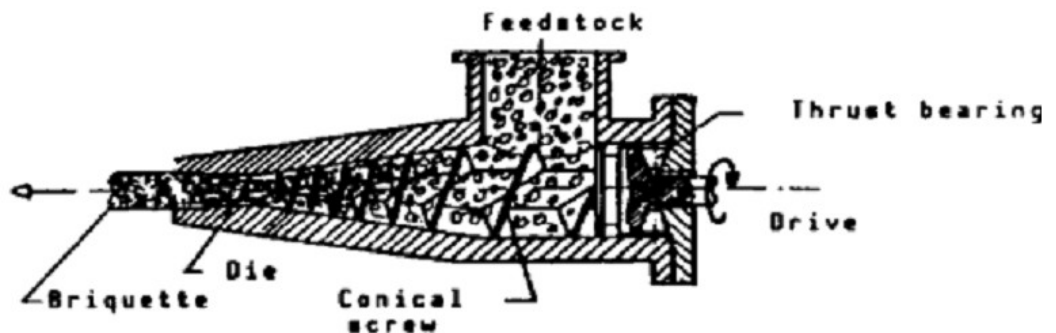
Quá trình nén tạo thành nhiên liệu yêu cầu áp suất ép lớn, nhiệt độ ép cao để tạo thành mùn cưa có khối lượng riêng lớn. Đây là giai đoạn quan trọng, quyết định chất lượng viên nguyên liệu vì bản thân mùn cưa khó kết dính lại, dễ bị vỡ khi tạo thành.

Trong khuôn khổ đề xuất này, nhóm nghiên cứu đã xem xét hai phương pháp nén như sau:

a. Nén bằng pittông cơ khí



b. Nén bằng trục vít



Bảng 0-2: So sánh giữa máy ép kiểu pittông và máy ép kiểu trục vít

STT	Chỉ tiêu	Pittông ép	Trục vít (Phương án chọn)
1.	Độ ẩm tối ưu của nguyên liệu	10 – 15%	7-15%
2.	Độ mài mòn giữa các chi tiết	Thấp trong trường hợp của pittông và	Cao trong trường hợp của trục vít

STT	Chỉ tiêu	Pittông ép	Trục vít (Phương án chọn)
		khuôn ép	
3.	Đầu ra của máy	Gián đoạn (Trong các hành trình kép)	Liên tục
4.	Năng lượng tiêu thụ	50 kWh/tấn	60 kWh/tấn
5.	Khối lượng riêng của sản phẩm	(1 – 1,2) g/cm ³	(1 – 1,4) g/cm ³
6.	Bảo trì	Thấp	Cao
7.	Hiệu suất đốt cháy của SP	Không tốt	Tốt
8.	Khả năng Carbon hóa	Không thể	Tốt
9.	Phù hợp trong khí hóa	Không phù hợp	Phù hợp
10.	Tính đồng nhất của sản phẩm	Không đồng nhất	Đồng nhất

Đề tài lựa chọn sử dụng hệ thống thiết bị sản xuất thanh nén nhiên liệu gồm: Hệ thống nghiền, sấy nguyên liệu; Hệ thống máy ép đùn kiểu trục vít với các ưu điểm:

+ Sản phẩm đồng nhất, có khối lượng riêng lớn, chất lượng cháy tốt, phù hợp để làm nguyên liệu sản xuất than sinh học chất lượng cao.

+ Kết cấu thiết bị đơn giản, việc chế tạo thiết bị không đòi hỏi kỹ thuật công nghệ cao nên phù hợp với điều kiện, trình độ gia công chế tạo phổ thông tại Việt Nam.

+ Vốn đầu tư ban đầu không cao.

+ Vận hành đơn giản; dễ sửa chữa, thay thế các bộ phận.

+ Phù hợp với quy mô sản xuất vừa và nhỏ. Linh động trong sản xuất.

3. Mục tiêu của đề tài

- Nghiên cứu ứng dụng công nghệ sản xuất thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm nông nghiệp, tiểu thủ công nghiệp (trấu, mùn cưa,...) nhằm thay thế nhiên liệu trong sản xuất và sinh hoạt, giảm thiểu ô nhiễm môi trường, tiết kiệm năng lượng.

- Thiết kế, lắp đặt được 01 hệ thống thiết bị nén ép thanh nén nhiên liệu và đưa vào sản xuất với năng suất từ 150 ÷ 200 [kg/giờ]:

+ Có khả năng nén, ép nhiều loại phụ phẩm nông nghiệp

+ Vận hành ổn định, đơn giản

+ Tỷ lệ thu hồi sản phẩm cao (>90[%]); thanh nén nhiên liệu có chất lượng đồng đều (nhiệt trị từ 3.500 – 4.600 [kcal/kg]; độ ẩm <12[%]; độ tro <15[%]).

4. Cơ sở lý luận và phương pháp nghiên cứu

- Thống kê, thu thập dữ liệu liên quan tại các cơ quan, tổ chức trong tỉnh;
- Điều tra, khảo sát hiện trạng sản xuất, quy trình công nghệ trực tiếp tại các hộ sản xuất;
- Tính toán, phân tích, tổng hợp số liệu;
- Nghiên cứu, tính toán, thiết kế thiết bị
- Chế tạo thiết bị
- Thử nghiệm và hiệu chỉnh
- Hội thảo khoa học;
- Đào tạo, tập huấn, chuyển giao công nghệ

5. Hiệu quả của đề tài

Bảng 0-3: Sản phẩm của đề tài

TT	Tên sản phẩm	Yêu cầu khoa học, kinh tế	Kết quả
1	Hệ thống thiết bị sản xuất thanh nén từ nguồn phụ phẩm (trấu, mùn cưa, ...) năng suất 150 ÷ 200 [kg/giờ].	- Năng suất: 150 ÷ 200 kg/giờ - Có khả năng sản xuất thanh nén từ nhiều nguồn phụ phẩm nông nghiệp khác nhau; dải độ ẩm của nguyên liệu từ rộng (đến 15[%])	Đạt yêu cầu
2	Thanh nén	- Nhiệt trị: 3.500 ÷ 4.600 [kcal/kg] - Độ ẩm: <12 [%] - Độ tro: <15 [%]	Đạt yêu cầu

Kết quả nghiên cứu của Đề tài còn có khả năng ứng dụng cao, đem lại hiệu quả kinh tế - xã hội. Cụ thể:

- Đối với hộ sản xuất thanh nén, tính toán sơ bộ chi phí, lãi suất từ sản xuất thanh nén như sau:

Ví dụ, xét 01 hộ sản xuất thanh nén từ vỏ trấu với quy mô vừa (năng suất 180 ÷ 200 kg/h). Chi phí sản xuất 1 kg thanh nén trấu như sau:

- + Chi phí trấu: 600 đồng/kg
- + Chi phí điện: 150 ÷ 200 đồng/kg
- + Chi phí vận chuyển (do thu gom, vận chuyển trấu): 200 đồng/kg

+ Chi phí nhân công vận hành máy: 100 đồng/kg/1 người (Chi cần 1 công nhân vận hành)

+ Tổng chi phí: ~1.100 đồng/kg

+ Giá bán thanh nén trâu: 1.650 đồng/kg

Như vậy, tính toán sơ bộ cho thấy với 1,1 kg trâu sẽ được ra 1 kg thanh nén. Mỗi kg thanh nén bán ra với giá 1.650 đồng, sau khi trừ chi phí, thu lãi 450 đồng/kg. Với máy ép củi trâu với công suất 180 – 200 kg/giờ, vận hành 8 giờ/ngày ngoài lợi ích tạo công ăn việc làm ổn định cho 01 lao động với thu nhập khoảng 5 triệu đồng/tháng còn đem lại lợi nhuận khoảng 700.000 đồng/ngày.

- Đối với hộ sử dụng thanh nén phục vụ nhu cầu nhiên liệu đốt trong sản xuất, việc sử dụng thanh nén thay cho than, dầu DO giúp giảm đáng kể chi phí năng lượng.

Bảng 0-4: So sánh hiệu quả kinh tế khi sử dụng thanh nén làm nhiên liệu đốt trong sản xuất

Loại nhiên liệu	Nhiệt trị [kcal/kg]	Giá NL [đồng/kg]	Tiêu hao nhiên liệu cho sx 1 tấn hơi nước [kg]	Chi phí NL cho 1 tấn hơi [đồng]
Dầu FO	9.800÷10.305	21.000	86	1.800.000
Than cục 4	6.500 – 7.500	4.900	129	630.000
Than cám	4.000 – 5.000	2.500	210	525.000
Thanh nén trâu	3.500 – 4.200	1.650	240	396.000
Thanh nén mùn cưa	4.385-4.700	2.300	190	437.000

- Đối với xã hội: Việc sử dụng hiệu quả nguồn phụ phẩm trâu, mùn cưa... sản xuất thanh nén nhiên liệu góp phần đa dạng hoá nguồn cung cấp năng lượng trong sản xuất, góp phần giảm áp lực sản xuất các loại nhiên liệu truyền thống và giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

6. Nội dung nghiên cứu của đề tài

Nội dung nghiên cứu của đề tài gồm các công việc sau:

- Đánh giá hiện trạng và khả năng thị trường thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm (trâu, mùn cưa, rơm rạ...) tại tỉnh Hưng Yên.

- Xây dựng Báo cáo khả thi ứng dụng công nghệ, hệ thống thiết bị sản xuất thanh nén nhiên liệu tại cơ sở sản xuất.

- Tính toán, thiết kế, lựa chọn hệ thống thiết bị sản xuất thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm trấu, mùn cưa,... năng suất 150 – 200 [kg/giờ]
- Chế tạo, lắp đặt hệ thống thiết bị sản xuất thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm trấu, mùn cưa, ... năng suất từ 150 ÷ 200 kg/h.
- Thử nghiệm: Thử nghiệm hệ thống thiết bị sản xuất thanh nén tại cơ sở tiếp nhận mô hình; Thử nghiệm sử dụng thanh nén thay thế nhiên liệu đốt tại 01 cơ sở sản xuất
- Hiệu chỉnh, hoàn thiện thiết bị
- Đào tạo, hướng dẫn vận hành thiết bị;
- Hội thảo nhân rộng mô hình;
- Tổng hợp, báo cáo kết quả thực hiện đề tài.

I. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG VÀ KHẢ NĂNG THỊ TRƯỜNG THANH NÉN NHIÊN LIỆU TỪ NGUỒN PHỤ PHẨM (TRÁU, MÙN CƯA, RƠM RẠ...) TẠI TỈNH HƯNG YÊN

Hưng Yên là tỉnh nằm trong Vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc, có vị trí địa lý kinh tế khá thuận lợi cho việc phát triển kinh tế - xã hội, giao lưu với các tỉnh và các nước trong khu vực. Trung tâm hành chính của tỉnh là thành phố Hưng Yên nằm cách thủ đô Hà Nội 64 km về phía đông nam, cách thành phố Hải Dương 50 km về phía tây nam. Phía bắc giáp tỉnh Bắc Ninh, phía đông giáp tỉnh Hải Dương, phía tây và tây bắc giáp thủ đô Hà Nội, phía nam giáp tỉnh Thái Bình và phía tây nam giáp tỉnh Hà Nam. Diện tích tự nhiên 930,22 km² và dân số khoảng 1,17 triệu người. Tỉnh Hưng Yên hiện được sử dụng hệ thống giao thông quan trọng sẵn có của quốc gia, phân bố đều khắp trên địa bàn đảm bảo thuận lợi trong giao thông, vận tải đến với các tỉnh trong khu vực và cả nước.

So với năm 2015, tính chung năm 2016¹ [1]:

- Giá trị sản xuất công nghiệp đạt 96.945.032 triệu đồng, tăng 9,05%. Trong đó, khu vực doanh nghiệp nhà nước đạt 1.701.554 triệu đồng, tăng 18,69%; khu vực doanh nghiệp ngoài quốc doanh đạt 64.205.426 triệu đồng, tăng 9,13%; khu vực có vốn đầu tư nước ngoài đạt 31.038.052 triệu đồng, tăng 8,38%;
- Giá trị sản xuất nông, lâm, thủy sản đạt 11.561.224 triệu đồng, tăng 2,31%. Trong đó, khu vực trồng trọt đạt 4.968.589 triệu đồng, giảm 1,05%; khu vực chăn nuôi đạt 5.378.838 triệu đồng, tăng 5,99%; khu vực nuôi trồng

¹ Theo giá so sánh năm 2010

và khai thác thủy sản đạt 1.052.758 triệu đồng, tăng 5,07%; riêng giá trị sản xuất lâm nghiệp có giảm đáng kể do giảm dịch vụ lâm nghiệp, đạt 10.729 triệu đồng, giảm 4,05% so với năm 2015.

I.1 Tiềm năng Biomass từ hoạt động sản xuất nông nghiệp và tiểu thủ công nghiệp tại tỉnh Hưng Yên

Tại Việt Nam, tỉnh Hưng Yên được đánh giá có tiềm năng lớn trong phát triển năng lượng từ biomass (sinh khối) với nguồn nguyên liệu phong phú từ các hoạt động sản xuất nông nghiệp, tiểu thủ công nghiệp.

- Đối với hoạt động sản xuất nông nghiệp, năm 2016, Hưng Yên có tổng diện tích trồng lúa, ngô là 82.251 ha, trong đó diện tích trồng lúa là 74.158 ha (chiếm 90,2%), diện tích trồng ngô là 8.093 ha (chiếm 9,8%); tương ứng với tổng sản lượng thóc, ngô hạt là 504.469 tấn, trong đó sản lượng thóc là 457.380 tấn (chiếm 90,7%), sản lượng ngô là 47.089 tấn (chiếm 9,3%). Ước tính lượng phụ phẩm hoạt động sản xuất nông nghiệp (trồng lúa, ngô) năm 2016 tại Hưng Yên là 594,6 nghìn tấn rơm rạ; 114,3 nghìn tấn trấu; 202,3 nghìn tấn phụ phẩm từ cây ngô. Hiện nay, chỉ một phần nhỏ lượng phụ phẩm này được sử dụng trong sản xuất thức ăn chăn nuôi như vỏ trấu, thân cây ngô nghiền hoặc được sử dụng là thảm đệm lót trong chăn nuôi, phần lớn còn lại chủ yếu được đốt bỏ ngay trên đồng ruộng hoặc thải ra ngoài môi trường.

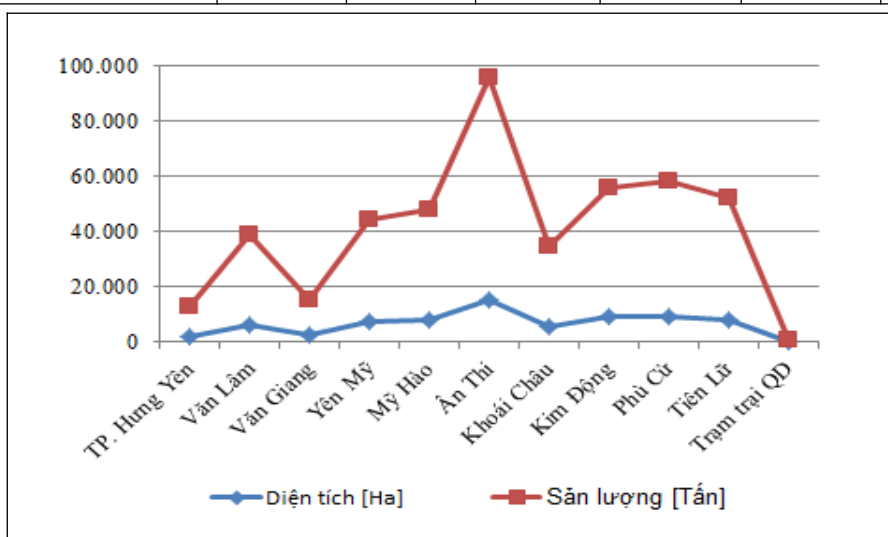
Bảng I-5: Tiềm năng biomass từ hoạt động sản xuất nông nghiệp trồng lúa, ngô tại Hưng Yên, năm 2016²

TT	Mục	Đơn vị	Năm 2015	Năm 2016
1.	Tổng diện tích lúa, ngô	Ha	86.017	82.251
2.	Diện tích lúa	Ha	77.476	74.158
3.	Diện tích ngô	Ha	8.541	8.093
4.	Tổng sản lượng lúa, ngô	Tấn	529.596	504.469
5.	Sản lượng thóc	Tấn	480.510	457.380
6.	Sản lượng ngô	Tấn	49.086	47.089
7.	Ước tính lượng phụ phẩm	Tấn	958.316	911.264
8.	Rơm, rạ	Tấn	624.663	594.594
9.	Vỏ trấu	Tấn	120.128	114.345
10.	Thân cây ngô	Tấn	213.525	202.325

² Theo Báo cáo đánh giá tiềm năng năng lượng sinh khối tại Việt Nam năm 2015 – Viện Khoa học năng lượng, tỉ lệ ước tính theo khối lượng thóc/rơm – rạ/ vỏ trấu là 1.000/1.300/250; tỷ lệ ước tính phụ phẩm cây ngô là 25 tấn/ha.

Bảng I-6: Diện tích trồng và sản lượng lúa tỉnh Hưng Yên, năm 2014 ÷ 2016

ST T	Huyện/ TP	Diện tích trồng lúa			Sản lượng thóc		
		2014	2015	2016	2014	2015	2016
1.	TP. Hưng Yên	2.158	2.143	2.072	13.116	13.092	12.777
2.	Văn Lâm	6.647	6.618	6.427	39.634	39.355	39.018
3.	Văn Giang	2.958	2.764	2.585	17.743	16.487	15.604
4.	Yên Mỹ	8.287	8.051	7.384	51.689	49.554	44.633
5.	Mỹ Hào	7.919	7.925	7.911	47.513	47.978	47.870
6.	Ân Thi	15.952	15.916	15.536	100.526	99.637	95.617
7.	Khoái Châu	6.737	6.108	5.425	43.144	39.120	34.823
8.	Kim Động	9.567	9.378	9.042	57.790	57.672	56.006
9.	Phù Cù	10.212	10.013	9.433	63.987	63.121	58.456
10.	Tiên Lữ	8.295	8.370	8.245	52.977	53.270	51.949
11.	Trạm trại	229	190	98	1.495	1.224	627
Tổng cộng		78.962	77.476	74.158	489.614	480.510	457.380



Hình I-1: Biểu đồ diện tích và sản lượng lúa năm của tỉnh Hưng Yên phân theo huyện/ TP, năm 2016

Bảng I.2 và Hình I.1 cho thấy: Trong số 11 huyện, thành phố của tỉnh Hưng Yên, năm 2016, huyện Ân Thi có diện tích trồng và sản lượng lúa lớn nhất; huyện Văn Giang và TP. Hưng Yên có diện tích trồng và sản lượng lúa ít nhất do cơ cấu cây trồng của 2 đơn vị này chủ yếu tập trung trồng cây ăn

quả như nhãn, cam, chuối, cây cảnh – hoa. Do vậy, lượng phụ phẩm rơm, rạ từ hoạt động trồng lúa nhiều tại các huyện Ân Thi, Kim Động, Phù Cừ, Tiên Lữ. Riêng đối với lượng phụ phẩm vỏ trấu, do hình thành vùng xay xát Trai Trang tại huyện Yên Mỹ nên phần lớn tập trung tại khu vực này. Theo kết quả điều tra, hiện trên địa bàn huyện Yên Mỹ có 15 nhà máy, cơ sở xay xát quy mô 5-10 tấn thóc/ngày, tương ứng với lượng trấu 12.000 tấn/năm.

- Đối với hoạt động sản xuất tiêu thủ công nghiệp: Theo số liệu điều tra, trên địa bàn tỉnh Hưng Yên có 32 nhà máy, cơ sở xay xát thóc gạo³. Trong đó tập trung chủ yếu tại huyện Yên Mỹ, hình thành khu vực nghề xay xát Trai Trang. Hiện nay, tại khu vực này có 15 cơ sở xay xát quy mô 5 ÷ 10 tấn thóc/ngày, tương ứng với lượng vỏ trấu 12.000 tấn/năm. Trong đó, có khoảng 20% lượng vỏ trấu (tương ứng với 2.400 tấn/năm) được có 06 cơ sở sử dụng là nguyên liệu đầu vào cho sản xuất bột trấu nghiền cung cấp cho các nhà máy chế biến thức ăn chăn nuôi. Lượng trấu còn lại được thương lái thu mua cung cấp cho các trang trại chăn nuôi làm thảm lót...

Nghề chế biến gỗ và các sản phẩm từ gỗ cũng phổ biến tại Hưng Yên. Theo số liệu thống kê năm 2016, trên địa bàn tỉnh Hưng Yên có 2.310 cơ sở chế biến gỗ và các sản phẩm từ gỗ, tre, nứa. Ước tính nguồn phụ phẩm từ nhóm cơ sở sản xuất này tương đương khoảng 5,8 nghìn tấn mùn cưa.

I.2 Hiện trạng sản xuất thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm trấu, mùn cưa, rơm rạ tại tỉnh Hưng Yên

Hiện nay, trên địa bàn tỉnh Hưng Yên, việc sản xuất thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm trấu, mùn cưa, rơm rạ... vẫn chưa phổ biến. Theo kết quả điều tra của đề tài, hiện chỉ có 02 cơ sở sản xuất thanh nén mùn cưa, trấu. Tóm tắt một số nét về công nghệ, thiết bị, năng lực sản xuất của hai cơ sở này như sau:

1. Cơ sở sản xuất thanh nén mùn cưa: Công ty Nhiên liệu xanh Minh Phát

- Địa chỉ: Trụ Sở Chính: Số 22, Ngách 81/2 Đường Lạc Long Quân, Phường Nghĩa Đô, Quận Cầu Giấy, Hà Nội; Xưởng sản xuất: Cầu Lọc Điền, Yên Mỹ, Hưng Yên.

- Công nghệ, thiết bị: 01 Dây chuyền thiết bị sản xuất nhập khẩu từ Ấn Độ gồm máy nén ép pittong JK/BRQ9075 năng suất 800 – 1.300 kg/giờ.

³ Theo Kết quả thống kê, kiểm tra, đánh giá các cơ sở sản xuất kinh doanh nông lâm thủy sản đến tháng 10/2017 của Chi cục quản lý chất lượng nông lâm sản và thủy sản – Sở Nông nghiệp và PTNN tỉnh Hưng Yên.

Hình I-2: Thiết bị SX thanh nén mùn cưa JK/BRQ9075 tại Công ty Minh Phát

Head office:
 Số Trần Nhân Tông, Hà Nội
 Tel: (84.4) 39433640 - (84.4) 39433840
 Fax: (84.4) 39433844
 Email: vlnacontrol@vlna.com.vn
 www.vlnacontrol.com.vn
 Branches in all main ports of Viet Nam

Vinacontrol

PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Số: 12V02KK0024
 Ngày: 06/01/2012

Đơn vị gửi mẫu : CÔNG TY TNHH NHIÊN LIỆU XANH MINH PHÁT
 Tên hàng : MÙN CƯA EP
 Số lượng mẫu : 1
 Ngày nhận mẫu : 03/01/2012
 Ngày trả kết quả : 08/01/2012

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

BAO ĐI:
Mẫu do đơn vị yêu cầu mang đến, đóng trong túi nilon, khối lượng mẫu 01kg/mẫu.

KẾT QUẢ:
Theo yêu cầu của CÔNG TY TNHH NHIÊN LIỆU XANH MINH PHÁT, chúng tôi đã tiến hành phân tích mẫu hàng trên tại Vinacontrol – Trung tâm phân tích và thử nghiệm 1. Kết quả như sau:

STT	Thành phần	Đơn vị	Phương pháp phân tích	Kết quả
1	Giá trị tỏa nhiệt toàn phần	Kcal/kg	TCVN 200:2007	9888

Ghi chú: - Kết quả chỉ có giá trị trên mẫu đã gửi phân tích.

Phân tích viên:  **Nguyễn Thị Thảo**
 Phó Giám đốc:  **Đỗ Phúc Tuyền**

BMIH-KQPT Improve quality, toward success



Hình I-3: Sản phẩm thanh nén mùn cưa của Công ty Minh Phát



Hình I-4: Thiết bị SX thanh nén trấu tại cơ sở Hải Hoà

I.3 Đánh giá nhu cầu thị trường thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm trấu, mùn cưa, rơm rạ tại tỉnh Hưng Yên

Trong vài ba năm gần đây, tại Việt Nam đã hình thành và phát triển mạnh thị trường thanh nén nhiên liệu từ trấu, mùn cưa. Hiện nay, với trên 200 cơ sở sản xuất và cung cấp trên khắp cả nước đã khiến việc sử dụng thanh nén trấu, mùn cưa trở nên phổ biến, không chỉ là nhiên liệu đốt thay thế than, dầu mà còn là nguyên liệu đầu vào để sản xuất than sinh học chất lượng cao (nhiệt trị cao, rất ít khói) xuất khẩu.

Tại Hưng Yên, nhu cầu sử dụng nhiên liệu đốt (than, dầu) phục vụ sản xuất là rất lớn. Theo kết quả điều tra của Viện Khoa học năng lượng⁴, năm 2015, xét riêng 242 doanh nghiệp nhỏ và vừa (DNNVV) thuộc 04 nhóm ngành nghề tiêu thụ nhiều than trên địa bàn tỉnh Hưng Yên, mỗi năm nhóm doanh nghiệp này tiêu thụ khoảng 32.000 tấn than/năm, tương đương chi phí than 155 tỷ đồng/năm⁵. Trong đó:

- Ngành sản xuất thức ăn chăn nuôi: trong tổng số 18 doanh nghiệp sản xuất thức ăn chăn nuôi thì có 10 DNNVV với quy mô sản xuất khoảng 10.000 tấn SP/DN.năm, sử dụng khoảng 100 tấn than/DN.năm; 8 doanh nghiệp còn lại có quy mô sản xuất ở mức hơn 10.000 tấn SP/DN.năm, mỗi doanh nghiệp sử dụng trên 200 tấn than trong một năm.

- Ngành dệt may: có 80 doanh nghiệp nhỏ và vừa (58DN may, 22 DN dệt):

+ Trong tổng số 58 doanh nghiệp may: 5DN có mức tiêu thụ than lớn hơn 500 tấn/DN.năm; 40 DN tiêu thụ than 100 - 200 tấn/DN.năm; 35 DN may có mức tiêu thụ than nhỏ hơn 100 tấn/DN.năm.

+ Nghề dệt: đối với doanh nghiệp dệt thực hiện nhuộm, se chỉ như công ty TNHH Hansung Haram có mức tiêu thụ than 700 tấn/năm; doanh nghiệp thực hiện dệt len như công ty TNHH Hoàng Dương có mức tiêu thụ than 576 tấn/năm. Tiêu thụ than ở một số doanh nghiệp hoàn thiện sản phẩm dệt: các doanh nghiệp thực hiện sấy, hấp màn tuyền (công ty TNHH Hữu Nghị II tiêu thụ than 1.600 tấn/năm; công ty TNHH sản xuất và thương mại Long Hà có mức tiêu thụ than 3.500 tấn/năm; công ty TNHH Hoàng Hợp tiêu thụ than 6.700 tấn/năm).

⁴ KQĐT thuộc Đề tài “Đánh giá hiện trạng, đề xuất giải pháp và mô hình tiết kiệm năng lượng cho một số doanh nghiệp nhỏ và vừa tại tỉnh Hưng Yên”, năm 2012 và KQĐT bổ sung năm 2015.

⁵ Quy đổi sang than cám có nhiệt trị và giá tại Bảng...

- Ngành sản xuất giấy và các sản phẩm từ giấy: các doanh nghiệp sản xuất các sản phẩm: giấy kraft, giấy vệ sinh.. có mức tiêu thụ than vào khoảng gần 1.000 tấn than/năm (công ty cổ phần giấy Thanh Long 900 tấn/năm; công ty TNHH Chung Phát Hưng Yên 800 tấn/năm); các doanh nghiệp sản xuất giấy bao bì carton có mức tiêu thụ than vào khoảng 500 tấn/DN.năm (công ty TNHH SX&TM Tân Việt Anh: 350 tấn than/năm; công ty TNHH giấy và bao bì Lâm Việt Anh).

- Nghề chế biến nông sản: toàn tỉnh có tổng số 17 doanh nghiệp sản xuất chế biến nông sản. Mức sử dụng than của các doanh nghiệp chế biến nông sản ở mức 100 tấn than/DN.năm.

Qua khảo sát cho thấy, các thiết bị đốt than của nhóm doanh nghiệp này phần lớn phù hợp với việc chuyển đổi sang sử dụng nhiên liệu thanh nén thay thế mà không cần phải cải tạo quá nhiều. Với giá thanh nén trấu trung bình 1,65 triệu đồng/tấn, giả sử thay thế hoàn toàn lượng than trên bằng thanh nén trấu sẽ tiết kiệm được 30% chi phí nhiên liệu, tương đương 46,7 tỷ đồng/năm.

Ngoài ra, trên địa bàn tỉnh Hưng Yên còn có một số làng nghề sử dụng nhiều than cho sấy long nhãn (Hồng Nam, Phương Chiêu...), sấy dược liệu (Ngọc Lịch - Văn Lâm). Ví dụ, đối với nghề sản xuất long nhãn, theo kết quả điều tra, suất tiêu hao than trung bình (đã quy đổi về than cám) cho sản xuất long nhãn là 5,3 kg than/kg sản phẩm, tương ứng với chi phí than là 13.250 đồng/kg sản phẩm. Tính toán chung cho cả tỉnh, trung bình vụ sấy nhãn tiêu thụ trên 12.300 tấn than tương ứng với chi phí trên 30 tỷ đồng⁶.

Bảng I-7: Bảng tình hình tiêu thụ than phục vụ sản xuất long nhãn tại làng nghề trên địa bàn tỉnh Hưng Yên⁷

Mục	Đơn vị	Trung bình 1 hộ SX theo điều tra	Tổng cho 41 hộ điều tra	Tính toán tổng cho cả tỉnh
Sản lượng long nhãn	Tấn/ vụ	2,68	109,75	2.338,00
Tiêu thụ than	Tấn/vụ	14,19	581,68	12.391,40
Chi phí than	Triệu đồng/vụ	24,12	988,86	30.978,5

⁶ Theo kết quả điều tra, mức tiêu thụ than trung bình cho sản xuất long nhãn là 5,3 kg than/kg sản phẩm, tương ứng với chi phí than là 13.250 đồng/kg sản phẩm.

⁷ Tính toán dựa trên kết quả điều tra, mức tiêu thụ than trung bình cho sản xuất long nhãn là 5,3 kg than/kg sản phẩm, tương ứng với chi phí than là 13.250 đồng/kg sản phẩm.



g nhãn nhằm

5 khoảng 2,5

Hình I-5: Vận chuyển than đường thủy tại bến Triều Dương (huyện Tiên Lữ)

Việc sử dụng thanh nén trấu, mùn cưa thay thế than tại các làng nghề chế biến long nhãn, dược liệu trên hoàn toàn phù hợp, không những giảm chi phí sản xuất mà còn giảm ô nhiễm môi trường do giảm khí độc hại từ đốt than hoá thạch.

II. BÁO CÁO KHẢ THI ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ, HỆ THỐNG THIẾT BỊ SẢN XUẤT THANH NÉN NHIÊN LIỆU TẠI CƠ SỞ SẢN XUẤT

II.1 Thông tin chung về cơ sở ứng dụng công nghệ, thiết bị sản xuất thanh nén nhiên liệu

- Tên cơ sở: Công ty Cổ phần gạch Trường Thành
- Mã số thuế: 0107826575
- Đại diện: Lê Trung Hà; Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ: Trụ sở: Số 22, ngõ 62/26 Trần Quý Cáp, Phường Văn Miếu, Quận Đống Đa, Thành phố Hà Nội; Xưởng sản xuất: Thôn Ngọc Lịch, xã Trung Trắc, huyện Văn Lâm, tỉnh Hưng Yên.
- Tổng số lao động: 30 người. Trong đó, có 06 người trình độ kỹ sư; 03 người trình độ trung cấp nghề; 21 lao động phổ thông.

II.2 Những căn cứ để xác định tính khả thi ứng dụng công nghệ, thiết bị sản xuất thanh nén nhiên liệu tại cơ sở lựa chọn

a) Điều kiện tự nhiên – kinh tế - xã hội có liên quan

- Công ty Cổ phần gạch Trường Thành với đăng ký ngành nghề kinh doanh chính là sản xuất bê tông và các sản phẩm từ xi măng và thạch cao và 24 ngành nghề khác trong đó có nghề cửa, xe, bào gỗ và bảo quản gỗ (C1610); Sản xuất gỗ dán, gỗ lạng, ván ép và ván mỏng (C16210); sản xuất đồ gỗ xây dựng (C16220); sản xuất giường, tủ, bàn ghế (C3100) là các nghề có nguồn phụ phẩm mùn cưa, vỏ bào lớn.
- Hiện nay, công ty đã hoàn thành và đưa vào hoạt động (từ tháng 4/2017) 02 dây chuyền gạch không nung với tổng đầu tư là 2,2 tỷ đồng; đang triển khai lắp đặt dây chuyền cửa, xe, bào gỗ, với tổng đầu tư là 2,5 tỷ đồng và dự kiến đi vào hoạt động vào tháng 9/2018, với quy mô sản xuất 2000m³ gỗ/năm. Tương ứng với nguồn mùn cưa, vỏ bào khoảng ...tấn/năm, thuận lợi cho sản xuất thanh nén mùn cưa.
- Ngoài ra, xưởng sản xuất nằm trong KCN Trung Trắc, cạnh quốc lộ 5 có giao thông thuận lợi, gần vùng nguyên liệu trấu dồi dào (Trai Trang, Yên Mỹ, Hưng Yên) là điều kiện thuận lợi để sản xuất thanh nén trấu.
- Công ty hiện có mặt bằng ...m², trong đó nhà xưởng ... m². Hệ thống điện phân xưởng 3 pha và nước giếng khoan chất lượng tốt.

b) Thị trường thanh nén trấu, mùn cưa

Đối tượng tiêu thụ sản phẩm thanh nén tiềm năng mà công ty hướng đến là các hộ sấy được liệu tại địa phương. Ngoài ra, có thể cung cấp cho một số nhà máy giấy hiện đang sử dụng thanh nén làm nhiên liệu đốt chính như Nhà máy giấy Thanh Long, Việt Hà. Đây được đánh giá là thị trường vững chắc do: lượng tiêu thụ nhiên liệu lớn và đồng đều trong năm, thuận lợi trong việc phân phối sản phẩm vì các hộ tiêu thụ tương đối tập trung (bán kính nhỏ, phạm vi tại địa phương) giúp giảm đáng kể giá bán sản phẩm nhờ giảm chi phí vận chuyển, tăng tính cạnh tranh cho sản phẩm khi so sánh với nhiên liệu khác (than, dầu) hặc sản phẩm cùng loại sản xuất tại địa phương khác phân phối đến.

II.3 Về khía cạnh kỹ thuật

a) Hình thức đầu tư: Cổ phần.

b. Chương trình sản xuất:

- Công suất lắp đặt: 3 tấn/ngày.
- Dây chuyền sản xuất gồm:
 - + 02 thiết bị nén ép trấu, mùn cưa, rơm rạ năng suất mỗi thiết bị 150 – 200[kg/giờ];
 - + 01 thiết bị nghiền năng suất 600kg/giờ
 - + 01 hệ thống sấy năng suất 600kg/giờ
- Nguồn nguyên liệu: Sử dụng nguồn nguyên liệu tại trấu hoặc trấu phối trộn rơm rạ tại địa phương và nguồn mùn cưa tự có do hoạt động sản xuất cưa xẻ tại doanh nghiệp.
- Nguồn năng lượng, nước: Sử dụng nguồn điện ba pha; tổng công suất lắp đặt của dây chuyền là $P_{ld} = 100[\text{kW}]$. Trong đó:
 - + Thiết bị nén ép: $P_{dm} = 30[\text{kW}] / 380[\text{V}] / 50[\text{Hz}] \times 2[\text{chiếc}]$
 - + Thiết bị nghiền: $P_{dm} = 22[\text{kW}] / 380[\text{V}] / 50[\text{Hz}] \times 1[\text{chiếc}]$
 - + Thiết bị sấy điện trở - gió nóng: $P_{dm} = 6[\text{kW}] \times 1[\text{chiếc}]$
 - + Phụ trợ: chiếu sáng, quạt thông gió, máy hàn, máy cắt – mài

c) Phương án địa điểm:

- Khu vực sản xuất yêu cầu diện tích 100m². Phương án thực hiện: dựng nhà xưởng mái tôn, tường bao bằng gạch bê tông nhẹ tự sản xuất trên diện tích đất trống [D1] phía trước dãy nhà văn phòng [N1].

- Kho chứa nguyên vật liệu, sản phẩm yêu cầu diện tích 100m². Phương án sử dụng nhà kho [K₂] hiện đang cho thuê để dự trữ.

d) Phương án kỹ thuật công nghệ: Tiếp nhận công nghệ, thiết bị do Viện Khoa học năng lượng chuyển giao

e) Thời gian khởi công, hoàn thành: Từ tháng 7 đến tháng 10/ 2017

II.4 Về khía cạnh tổ chức quản lý và nhân sự

- Nhân sự phụ trách xây dựng nhà xưởng: Nguyễn Thanh Tùng

- Nhân sự quản lý sản xuất: Công Thị Kim Hoa

- Công nhân vận hành: 03 người

II.5 Khía cạnh tài chính

- Tổng mức đầu tư 600 triệu đồng. Trong đó, nguồn vốn từ ngân sách hỗ trợ 345 triệu đồng thông qua việc hỗ trợ chuyên gia tư vấn, tính toán, thiết kế; hỗ trợ một phần thiết bị; hỗ trợ một phần nguyên vật liệu phục vụ sản xuất thử nghiệm; Phần kinh phí còn lại từ nguồn vốn tự có của doanh nghiệp.

- Hiệu quả tài chính:

Bảng II-8: Phân tích hiệu quả tài chính

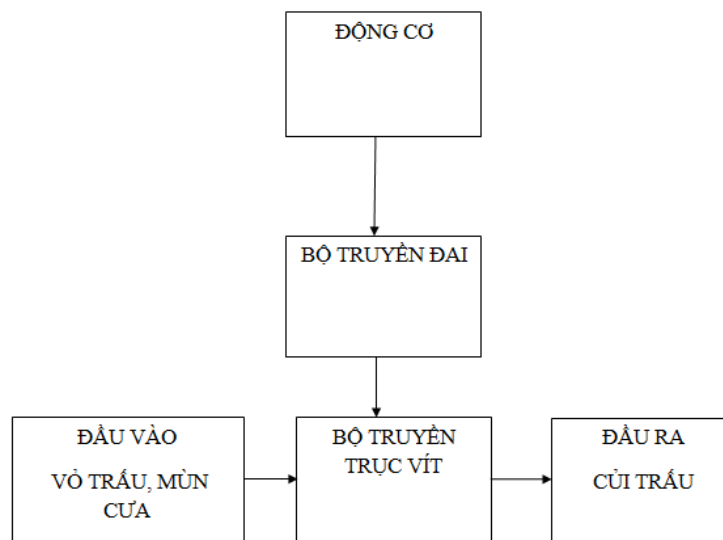
STT	Mục	Đơn vị	Số lượng
1.	Năng suất	tấn/ giờ	0,4
2.	Số giờ SX/ ngày	giờ SX/ ngày	8
3.	Số ngày SX/ tháng	ngày SX/ tháng	25
4.	Sản lượng thanh nén/ ngày	Tấn/ ngày	3,2
5.	Sản lượng thanh nén/ tháng	Tấn/ tháng	80
6.	Hệ số tiêu hao nguyên liệu		1,1
7.	Suất tiêu thụ điện	kWh/ tấn	73
8.	Tiêu hao nguyên liệu/ tháng	Tấn/ tháng	88
9.	Tiêu thụ điện/ tháng	kWh/ tháng	5.840
10.	Chi phí SX thường xuyên/ tháng	10 ⁶ đồng/ tháng	91,58
11.	Chi phí nguyên liệu	10 ⁶ đồng/ tháng	70,4
12.	Chi phí điện	10 ⁶ đồng/ tháng	11,68
13.	Chi phí hàn bảo trì trực vít	10 ⁶ đồng/ tháng	1,50

STT	Mục	Đơn vị	Số lượng
14.	Chi phí nhân công	10 ⁶ đồng/ tháng	8,00
15.	Giá thành SX	10 ⁶ đồng/ tấn	1,145
16.	Giá bán sản phẩm	10 ⁶ đồng/ tấn	1,650
17.	Lợi nhuận thu được cho 1 tấn SP	10 ⁶ đồng/ tấn	0,505
18.	Lợi nhuận thu được trong tháng	10⁶ đồng/ tháng	40,42

III. TÍNH TOÁN, THIẾT KẾ THIẾT BỊ SẢN XUẤT THANH NÉN NHIÊN LIỆU TỪ NGUỒN PHỤ PHẨM TRÁU, MÙN CƯA, RƠM – RẠ NGHIÊN NĂNG SUẤT $150 \div 200$ [kg/giờ]

III.1 Yêu cầu thiết kế

- Hệ thống có khả năng nén ép được nhiều loại phụ phẩm gồm: trấu, mùn cưa, trấu phối trộn rơm – rạ nghiền.
- Năng suất: $150 \div 200$ [kg/giờ]
- Sản phẩm thanh nén: đường kính $\Phi = 90$ [mm]; $l = 500$ [mm] (có thể thay đổi chiều dài theo yêu cầu); độ ẩm < 12 [%]
- Nguyên lý quá trình ép thanh nhiên liệu



Hình III-6: Sơ đồ nguyên lý quá trình ép củi trấu

Từ sơ đồ nguyên lý quá trình ép thanh nén như trên, ta thiết kế sơ đồ nguyên lý máy ép thanh nhiên liệu từ vỏ trấu, mùn cưa, rơm – rạ nghiền như sau:

Các bộ phận chính trong máy

- Động cơ: Tạo ra momen truyền chuyển động qua bánh đai làm quay trục vít.
- Phễu: đưa nguyên liệu đầu vào (mùn cưa, vỏ trấu, rơm – rạ nghiền) chuẩn bị cho quá trình ép.
- Trục vít: vừa thực hiện ép các nguyên liệu đầu vào, vừa thực hiện việc đẩy sản phẩm đầu ra. Trục vít trong quá trình quay, tạo ra lực ma sát sinh ra

nhiệt, góp phần làm cho mùn cưa, vỏ trấu, rơm – rạ nghiền tiết ra chất kết dính lignin.

- Bộ gia nhiệt: cung cấp thêm nhiệt độ, để đảm bảo vỏ trấu, mùn cưa, rơm – rạ nghiền tiết ra chất kết dính lignin một cách tuyệt đối.

- Khuôn đầu ra: tạo hình cho sản phẩm đầu ra.

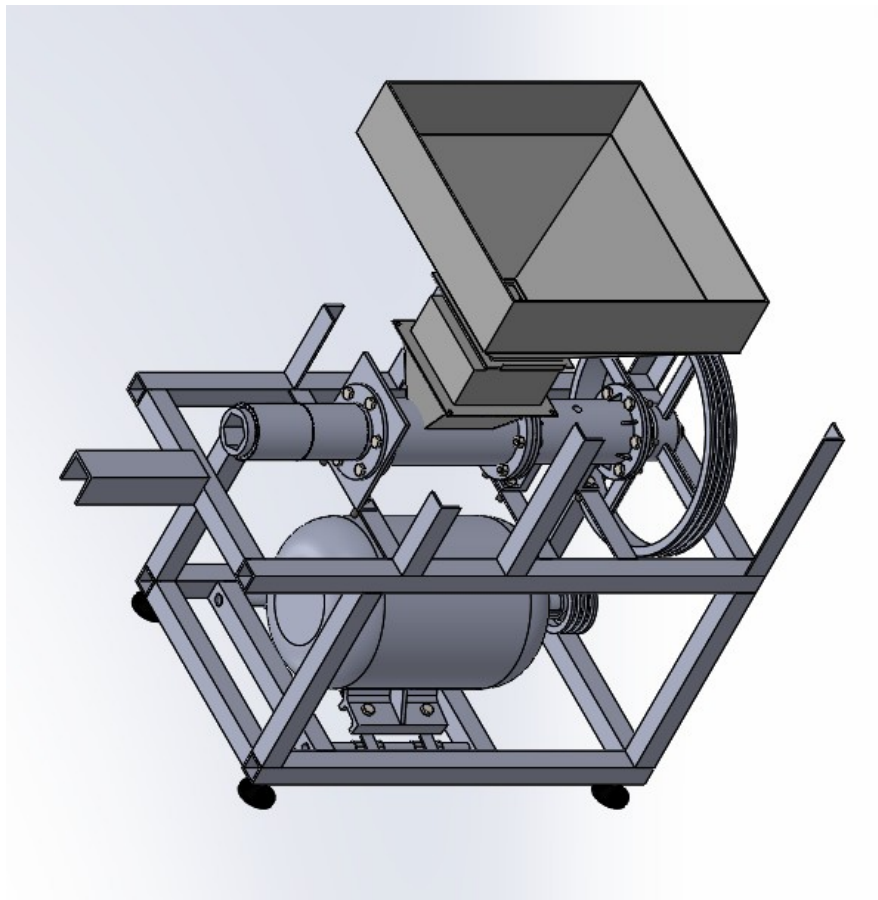
III.2 Thiết kế cơ khí máy ép củi từ vỏ trấu và mùn cưa

III.2.1 Thiết kế kết cấu

- Nguyên liệu đầu vào được đưa vào qua phễu cấp liệu. Sau đó, được đưa xuống trục vít để tiến hành ép. Để cho trục vít quay ta sử dụng truyền động từ động cơ qua bộ truyền đai, làm cho trục vít quay.

- Khi nguyên liệu được đưa vào để thực hiện ép, nhằm đảm bảo nhiệt lượng cung cấp để mùn cưa, củi trấu, rơm – rạ nghiền tiết ra chất lignin, ta lắp thêm từ 2÷3 điện trở gia nhiệt để duy trì nhiệt độ từ $200 \div 250$ [°C].

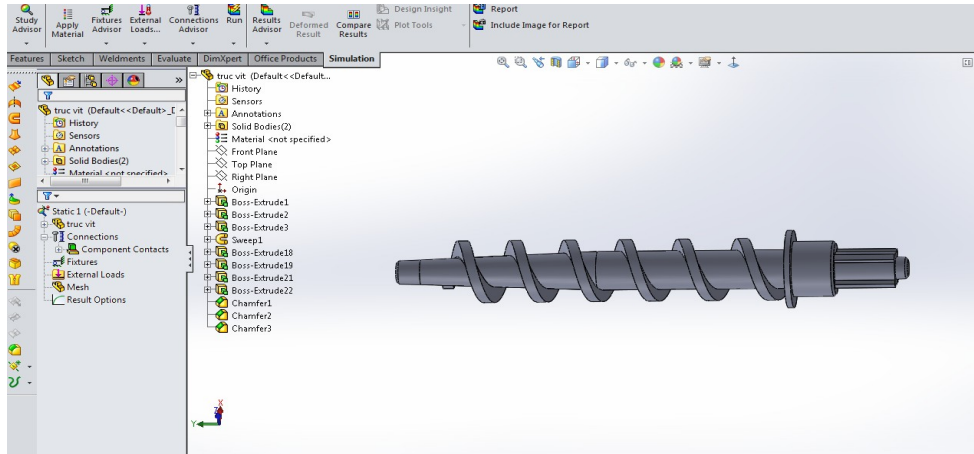
- Do nguyên liệu (đặc biệt là vỏ trấu) có hàm lượng lignin cao nên cánh vít rất nhanh bị mòn, ta bảo trì bằng cách hàn đắp định kỳ bằng que hàn chuyên dụng.



Hình III-7: Mô hình kết cấu 3D tổng thể của máy

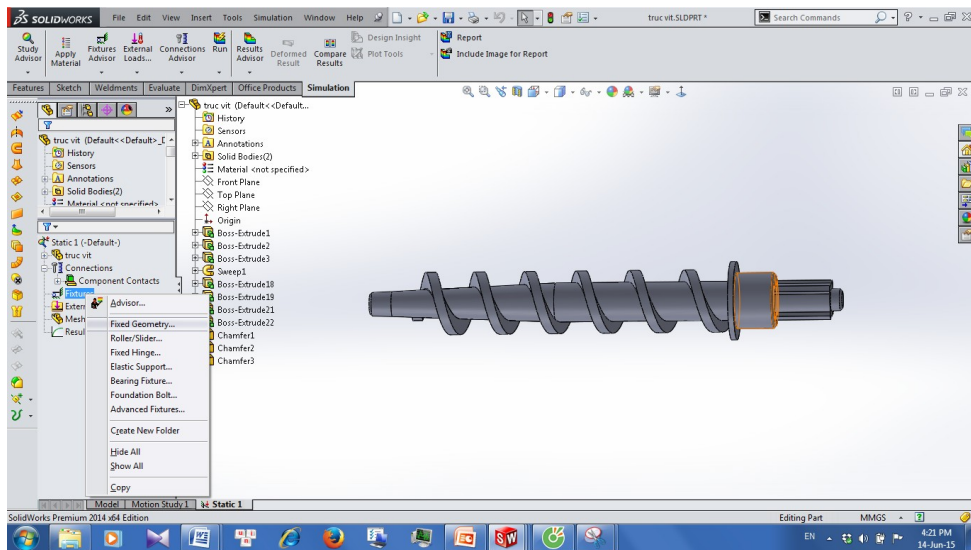
III.2.2 Mô phỏng kiểm nghiệm bền một số chi tiết bằng phần mềm Solidworks

- Tiến hành mục chọn mô phỏng Solidworks/ Simulation/ Study.



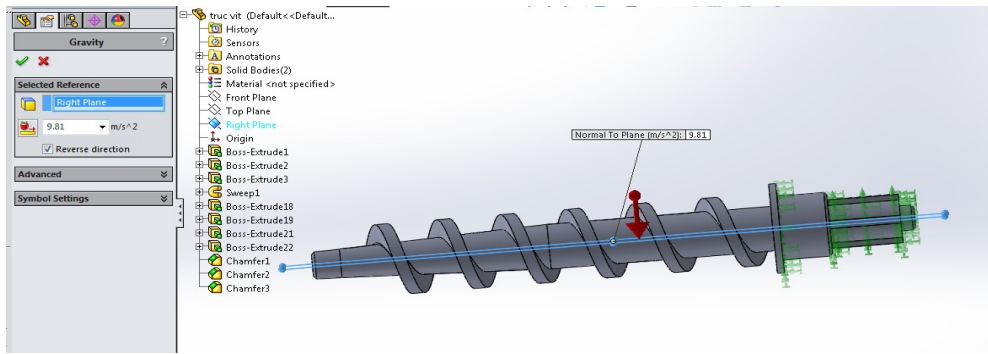
Hình III-8: Tạo Study mô phỏng trên Solidworks

- Chọn các bề mặt cố định: Fixtures/ Fixed Geometry:



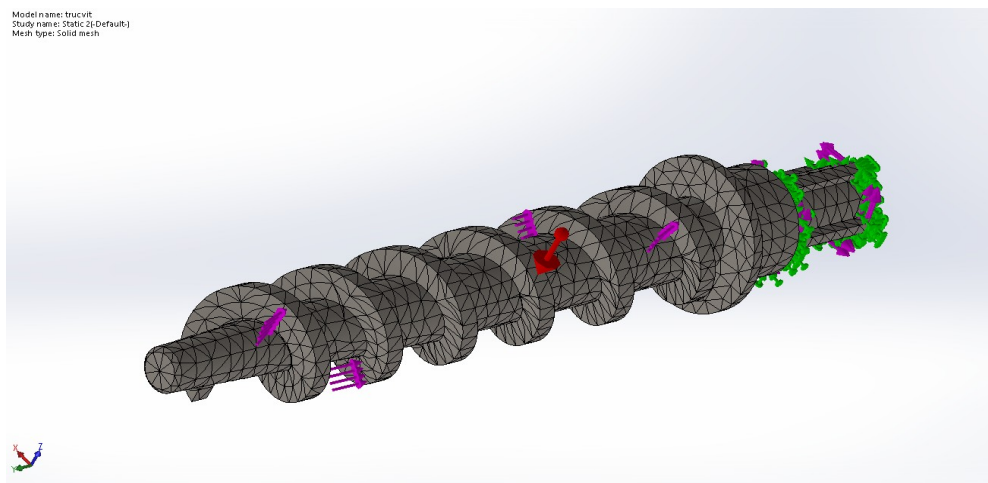
Hình III-9: Cố định bề mặt (Fixed Geometry)

- Đặt trọng trường và các lực cần thiết:



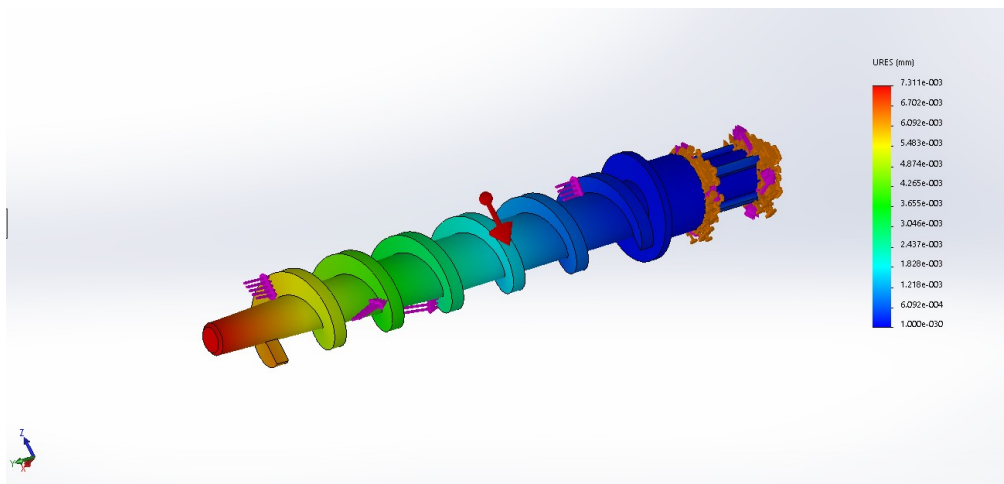
Hình III-10: Đặt lực và trọng trường

- Tiến hành chia lưới:

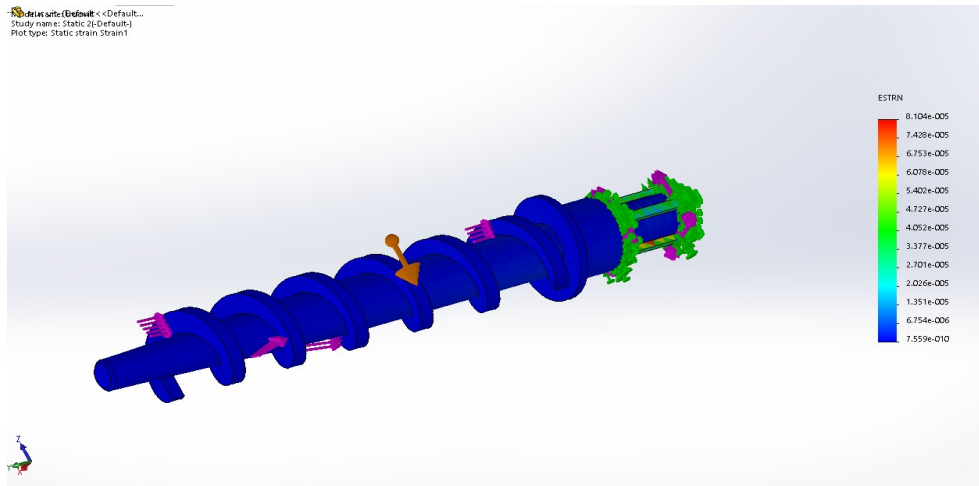


Hình III-11: Chia lưới chi tiết (Mesh)

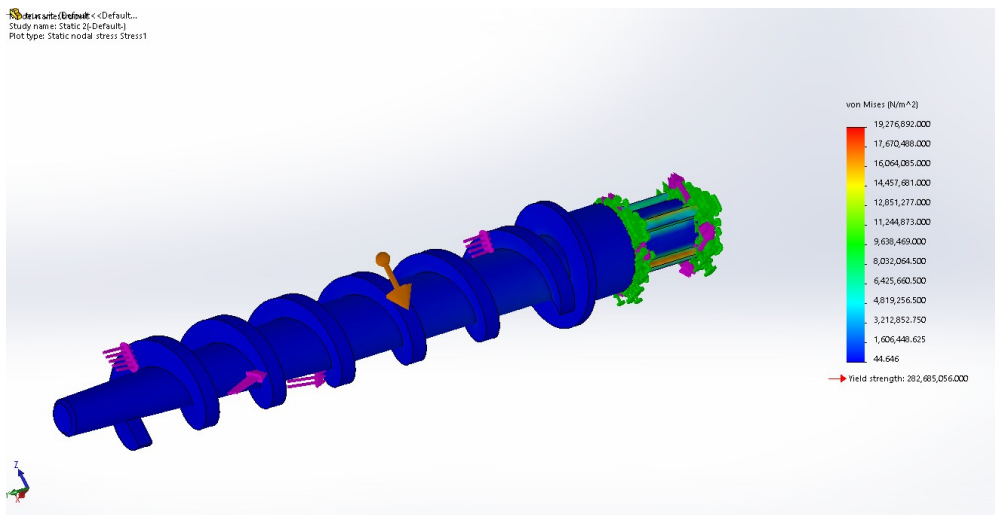
- Tiến hành xử lý (Analysis): Chọn Result Options để đưa ra các kết quả về ứng suất, chuyển vị và sức căng sau khi mà phần mềm Cosmos tính toán.



Hình III-12: Kết quả chuyển vị



Hình III-13: Kết quả sức căng



Hình III-14: Kết quả ứng suất

III.2.3 *Tính toán động học hệ dẫn động của máy*

Yêu cầu làm việc: Vận tốc của trục vít 360 vòng/phút

a) *Chọn động cơ*

- Công suất làm việc: $P_{lv} = \frac{F \cdot v}{1000}$ (2.1)

Trong đó $F=100N$, $v=180m/s$. $\Rightarrow P_{lv} = \frac{100 \cdot 180}{1000} = 18$ (kW)

- Hiệu suất hệ dẫn động: $\eta = \eta_{ol} \cdot \eta_d$ (2.2)

Trong đó: $\eta_{ol} = 0,99$; $\eta_d = 0,95 \Rightarrow \eta = 0,99 \cdot 0,95 = 0,94$

- Công suất động cơ: $P_{yc} = \frac{P_{lv}}{\eta}$ (2.3)

$$\Rightarrow P_{yc} = \frac{18}{0,94} = 19,15 \text{ (kW)}$$

- Chọn tốc độ quay của trục vít là 360 vòng/phút
- Chọn tỷ số truyền sơ bộ: $u_{sb} = u_d = 4$
- Số vòng quay trên trục động của động cơ:

$$n_{yc} = n_{ct} \cdot u_{sb} = 360 \cdot 4 = 1440 \text{ (vòng/phút)}$$

Từ yêu cầu đặt ra chọn động cơ cho máy: $\begin{cases} P_{dc} \geq P_{yc} \\ n_{dc} \geq n_{yc} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P_{dc} \geq 19,15 \\ n_{dc} \approx 1440 \end{cases}$

Chọn động cơ xoay chiều 3 pha 3K200S6 công suất $P=22 \text{ kW}$, tốc độ quay $n=1475 \text{ vòng/phút}$, đường kính trục $d=48 \text{ mm}$.

- Moment xoắn trên trục động cơ:

$$T_{dc} = \frac{9,55 \cdot 10^6 \cdot P_{dc}}{n_{dc}} = \frac{9,55 \cdot 10^6 \cdot 22}{1475} = 142 \cdot 10^3 \text{ (N.mm)}$$

- Moment xoắn trên trục bánh đai: $T_t = \frac{9,55 \cdot 10^6 \cdot 19,14}{360} = 507 \cdot 10^3 \text{ (N.mm)}$

b) Chọn đai, tính toán bộ truyền đai

- Chọn loại đai thang có tiết diện loại A để truyền động trong hệ thống

máy. Tỷ số truyền thực tế: $u_t = \frac{n_{dc}}{n_{ct}} = \frac{1475}{360} = 4,1$

Sai lệch tỷ số truyền:

$$\Delta u = \frac{u_t - u}{u} \cdot 100\% = \frac{4,1 - 4}{4} \cdot 100\% = 2,5\%$$

$$\Delta u = 2,5\% < 4\% \quad \Rightarrow \quad \text{Thỏa mãn}$$

Chọn đường kính bánh nhỏ: $d_1 = 130 \text{ mm}$

=> đường kính bánh lớn: $d_2 = d_1 \cdot u = 130 \cdot 4 = 520 \text{ mm}$

- Vận tốc đai: $v = \frac{\pi \cdot d_1 \cdot n_1}{60000} = \frac{\pi \cdot 130 \cdot 1475}{60000} = 10 \text{ (m/s)}$

Do $v = 10 \text{ m/s} < 25 \text{ m/s}$ đối với đai thang thường.

- Khoảng cách trục của bộ truyền đai: $0,55(d_1 + d_2) \leq a \leq 2 \cdot (d_1 + d_2)$

$$\Rightarrow 0,55 \cdot (130 + 520) \leq a \leq 2 \cdot (130 + 520)$$

$$\Rightarrow 357,5 \leq a \leq 1300, \text{ chọn } a = 500 \text{ mm}$$

- Chiều dài đai: $L = 2 \cdot a + \pi \cdot \frac{d_1 + d_2}{2} + \frac{(d_2 - d_1)^2}{4 \cdot a} \quad (2.4)$

$$L = 2.500 + \pi \cdot \frac{130 + 520}{2} + \frac{(520 - 130)^2}{2.500} = 2173 \text{ (mm)}$$

Chọn L theo tiêu chuẩn: Chọn L = 2240 mm

- Số đai z:
$$z = \frac{P \cdot K_d}{[P_0] \cdot C_\alpha \cdot C_1 \cdot C_u \cdot C_z} \quad (2.5)$$

$$\Rightarrow z = 2,3 \Rightarrow \text{Lấy } z = 3$$

- Số vòng chạy của đai trong 1 giây:

$$i = \frac{v}{L} = \frac{10}{2,24} = 4,46 \left(\frac{1}{s} \right) < i_{\max} = 10 \left(\frac{1}{s} \right)$$

\Rightarrow Thỏa mãn.

- Xác định góc ôm trên bánh đai nhỏ: $\alpha_1 = 180^\circ - 57^\circ \cdot \frac{520 - 130}{500} = 135,54^\circ$

\Rightarrow Thỏa mãn.

- Các thông số cơ bản của bánh đai:

Chiều rộng bánh đai: $B = (z-1) \cdot t + 2e$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} H = 12,5 \\ h_0 = 3,3 \\ t = 15 \\ e = 10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow B = (3-1) \cdot 15 + 2 \cdot 10 = 50 \text{ mm}$$

Góc chêm của mỗi rãnh đai: $\varphi = 36^\circ$

Đường kính ngoài của bánh đai:

$$\begin{cases} d_{a1} = d_1 + 2 \cdot h_o = 130 + 2 \cdot 3,3 = 136,6 \text{ (mm)} \\ d_{a2} = d_2 + 2 \cdot h_o = 520 + 2 \cdot 3,3 = 526,6 \text{ (mm)} \end{cases}$$

Đường kính đáy bánh đai:

$$\begin{cases} d_{f1} = d_{a1} - H = 136,6 - 12,5 = 124,1 \text{ (mm)} \\ d_{f2} = d_{a2} - H = 526,6 - 12,5 = 514,1 \text{ (mm)} \end{cases}$$

- Xác định lực căng ban đầu và lực tác dụng lên trục.

Ta có lực căng ban đầu:
$$F_0 = \frac{780 \cdot P \cdot k_d}{v \cdot C_\alpha \cdot Z} + F_v \quad (2.6)$$

Bộ truyền định kỳ điều chỉnh lực căng:
$$F_v = q_m \cdot v^2 \quad (2.7)$$

q_m - Khối lượng 1m đai, tra bảng tiết diện đai A $\Rightarrow q_m = 0,105 \text{ (kg/m)}$

nên $F_v = q_m \cdot v^2 = 0,105 \cdot 10^2 = 10,5 \text{ (N)}$

$$\text{Do đó: } F_0 = \frac{780.P.k_d}{v.C_\alpha.Z} + F_v = \frac{780.19,15.1}{10.0,86.3} + 10,5 = 589,45(N)$$

Lực tác dụng lên trục bánh đai:

$$F_r = 2.F_0.Z.\sin\left(\frac{\alpha_1}{2}\right) = 2.589,45.3.\sin\left(\frac{135,54^\circ}{2}\right) = 3273,83(N)$$

c) Tính toán thiết kế trục

Vật liệu chế tạo trục được chọn thống nhất là C45, thường hóa có $\sigma_b = 600(MPa)$; $\sigma_{ch} = 360(MPa)$. Ứng suất xoắn cho phép là: $[\tau] = 15 \div 30(MPa)$.

Đường kính sơ bộ của trục:

$$d_i = \sqrt[3]{\frac{T_k}{0,2.[\tau]}} \tag{2.8}$$

Trong đó: T_k - Moment xoắn (N.mm)

$[\tau]$ - Ứng suất xoắn cho phép MPa $[\tau] = 15 \div 30 (MPa)$

Lấy $[\tau] = 20 (MPa)$

$$\text{Suy ra } d_{sb} = \sqrt[3]{\frac{507.10^3}{0,2.20}} = 50 (mm)$$

Do kết cấu trục phải thuận tiện cho việc lắp đặt và gia công nên ta chọn kết cấu trục như hình:



Hình III-15: Kết cấu sơ bộ của trục

- Chọn ổ lăn trên trục: Do đặc tính phải chịu lực dọc trục lớn do quá trình ép của vít me gây ra nên ta chọn ổ bi đĩa côn với thông số như sau:

Tên ổ	Đường kính trong	Đường kính ngoài	Chiều rộng ổ
SKF - 33015	75	115	31

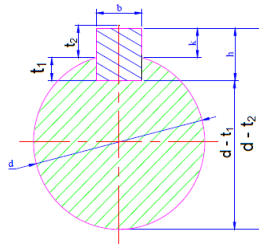
Khoảng cách của các đoạn trục được bố trí như hình:



Hình III-16: Chiều dài các đoạn trục

$L_1 = 40\text{mm}$, $L_2 = 104\text{mm}$, $L_3 = 154\text{mm}$, $L_4 = 185\text{mm}$, $L_5 = 403\text{mm}$, $L_6 = 474\text{mm}$

- Tính và chọn then: Then lắp trên đoạn trục lắp bánh đai, tra bảng với $d_0 = 50(\text{mm})$ ta được:



Hình III-17: Mặt cắt trục tại vị trí lắp then

Ta chọn then có kích thước như sau:
$$\begin{cases} b = 16\text{mm} \\ h = 14\text{mm} \\ t_1 = 9\text{mm} \end{cases}$$

Chiều dài then: $l_t = 52 \text{ mm}$.

- Kiểm tra độ bền của then (theo độ bền đập và bền cắt):

$$\begin{cases} \sigma_d = \frac{2T}{d.l_t.(h-t_1)} \leq [\sigma_d] \\ \tau_c = \frac{2T}{d.l_t.b} \leq [\tau_c] \end{cases} \quad (2.9)$$

Tra bảng ta được: dạng lắp cố định, vật liệu mayơ bằng thép, chịu va đập nhẹ

$$\Rightarrow [\sigma_d] = 100(\text{MPa}); [\tau_c] = 30 (\text{MPa})$$

Then:

$$\begin{cases} \sigma_d = \frac{2.507.10^3}{50.52.(14-9)} = 78 \leq [\sigma_d] = 100 \\ \tau_c = \frac{2.507.10^3}{50.52.16} = 24,3 \leq [\tau_c] = 30 \end{cases}$$

\Rightarrow Then đủ bền.

- Kiểm bền trực

Kiểm tra trực theo độ bền mới.

$$S_j = \frac{S_{\sigma_j} \cdot S_{\tau_j}}{\sqrt{S_{\sigma_j}^2 + S_{\tau_j}^2}} \geq [S] \quad (2.10)$$

Trong đó: [S] – Hệ số an toàn cho phép, [S]= 1,5÷2,5

S_{σ_j} và S_{τ_j} – Hệ số an toàn chỉ xét riêng ứng suất pháp và ứng suất tiếp tại tiết diện j.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} S_{\sigma_j} = \frac{\sigma_{-1}}{K_{\sigma dj} \sigma_{aj} + \psi_{\sigma} \sigma_{mj}} \\ S_{\tau_j} = \frac{\tau_{-1}}{K_{\tau dj} \tau_{aj} + \psi_{\tau} \tau_{mj}} \end{cases} \quad (2.11)$$

Trong đó

σ_{-1} và τ_{-1} – Giới hạn mỏi uốn và mỏi xoắn ứng với chu kỳ đối xứng.

$$\sigma_{-1} = 0,436 \cdot \sigma_b; \tau_{-1} = 0,58 \cdot \sigma_{-1}$$

Với Thép C45 : $\sigma_b = 600(\text{MPa})$

$$\Rightarrow \sigma_{-1} = 0,436 \cdot \sigma_b = 0,436 \cdot 600 = 261,6(\text{MPa})$$

$$\tau_{-1} = 0,58 \cdot \sigma_{-1} = 0,58 \cdot 261,6 = 151,7(\text{MPa})$$

σ_{aj} , τ_{aj} , σ_{mj} , τ_{mj} – biên độ và trị số trung bình của ứng suất pháp và ứng suất tiếp tại tiết diện j.

ψ_{σ} , ψ_{τ} – Hệ số kể đến ảnh hưởng của trị số ứng suất trung bình đến độ bền mỏi. Tra bảng 10.7/197[1] ta được: $\psi_{\sigma} = 0,1$; $\psi_{\tau} = 0,05$

$K_{\sigma dj}$, $K_{\tau dj}$ – Hệ số xác định theo công thức:

$$K_{\sigma dj} = \frac{\frac{K_{\sigma} + K_x - 1}{\varepsilon_{\sigma}}}{K_y} \quad \text{và} \quad K_{\tau dj} = \frac{\frac{K_{\tau} + K_x - 1}{\varepsilon_{\tau}}}{K_y}; \quad (2.12)$$

Trong đó: K_x – hệ số tập trung ứng suất do trạng thái bề mặt, tra bảng ta được $K_x = 1,1$

K_y – hệ số tăng bền bề mặt trực, không tăng bền lấy $K_y = 1$

K_{σ} , K_{τ} – hệ số tập trung ứng suất thực tế khi uốn và xoắn. Tra bảng với $\sigma_b = 850(\text{MPa})$ ta được: $K_{\sigma} = 2,01$; $K_{\tau} = 1,88$

ε_{σ} , ε_{τ} – hệ số kể đến ảnh hưởng của kích thước tiết diện trực đến giới hạn mỏi. Tra bảng:

$$\text{Với: } d=50\text{mm} \Rightarrow \begin{cases} \varepsilon_{\sigma} = 0,81 \\ \varepsilon_{\tau} = 0,76 \end{cases}$$

Trên trục I ta kiểm nghiệm tại các tiết diện lắp puli bánh đai.

Tại tiết diện lắp puli (có rãnh then với $d=50(\text{mm})$):

$$K_{\sigma dj} = \frac{\frac{K_{\sigma} + K_x - 1}{\varepsilon_{\sigma}} \frac{2,01}{0,81} + 1,1 - 1}{K_y} = \frac{1}{1} = 2,58$$

$$K_{\tau dj} = \frac{\frac{K_{\tau} + K_x - 1}{\varepsilon_{\tau}} \frac{1,88}{0,76} + 1,1 - 1}{K_y} = \frac{1}{1} = 2,57$$

$$\text{Trục quay 1 chiều: } \sigma_{m2} = 0, \sigma_{a2} = \sigma_{\max} = \frac{M}{W_2} = 0$$

$$\tau_{m2} = \tau_{a2} = \frac{\tau_{\max}}{2} = \frac{T_2}{2 \cdot W_{02}}$$

$$W_{02} = \frac{\pi d_1^3}{16} - \frac{bt_1(d_2 - t_1)^2}{2d_2} = \frac{\pi \cdot 50^3}{16} - \frac{16,9 \cdot (50 - 9)^2}{2 \cdot 50} = 22123$$

$$\tau_{m2} = \tau_{a2} = \frac{\tau_{\max}}{2} = \frac{T_2}{2 \cdot W_{02}} = \frac{507 \cdot 10^3}{2 \cdot 22123} = 11,46$$

$$S_{\sigma 1} = \frac{\sigma_{-1}}{K_{\sigma dj} \sigma_{aj} + \psi_{\sigma} \sigma_{mj}} = \frac{\sigma_{-1}}{0} \text{ (Không xác định)}$$

$$S_{\tau 1} = \frac{\tau_{-1}}{K_{\tau dj} \tau_{aj} + \psi_{\tau} \tau_{mj}} = \frac{151,7}{2,57 \cdot 11,46 + 0,11 \cdot 11,46} = 5,15$$

$\Rightarrow S = 5,15 > [S] = (1,5 \div 2,5) \Rightarrow$ Thỏa mãn điều kiện bền mỏi.

d) **Tính toán thiết kế trục vít**

Vít đùn nằm trong thành ống xylanh, được nối trực tiếp với trục qua hệ thống then chốt. Khuôn vít đùn có bề mặt xoắn ốc theo toàn bộ chiều dài đồng thời bước xoắn ốc được xem như một đại lượng không đổi. Giả thiết rằng sự phân bố áp suất theo chiều dài vít đùn là biến đổi theo quy luật tăng dần từ 0 đến P_{\max} .

Để tính toán và kiểm tra bền ta đưa ra các ký hiệu sau:

P_{\max} : áp suất pháp tuyến lớn nhất trên bề mặt vít

P_n : áp suất pháp tuyến thay đổi theo chiều dài vít

P_x : áp suất chiều trục

P_y : áp suất thành phần theo trục y

P_z : áp suất thành phần theo trục z

P_r : áp suất vuông góc bán kính, ngược chiều quay của vít đùn

q: cường độ tải trọng liên tục

R_1 : bán kính ngoài của vít đùn

R_2 : bán kính trong của vít đùn

M_x : moment xoắn

m_x : cường độ của moment xoắn liên tục

m_y : cường độ của moment xoắn liên tục theo trục y

m_z : cường độ của moment xoắn liên tục theo trục z

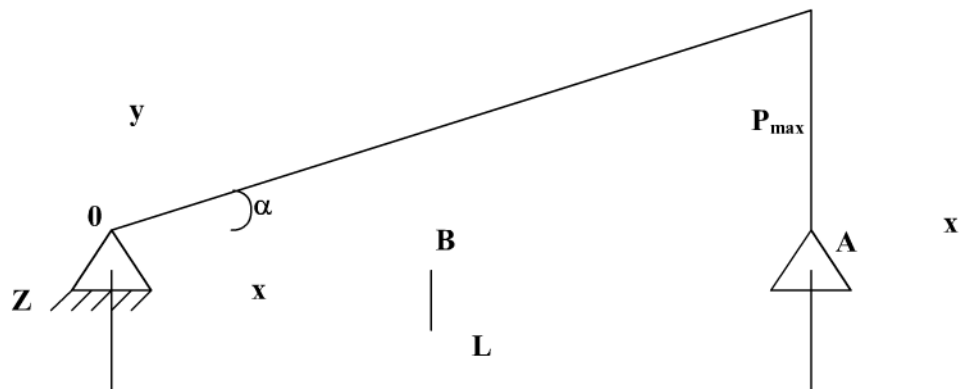
Q_y : lực ngang tác dụng trong mặt phẳng yz

Q_z : lực ngang tác dụng trong mặt phẳng zx

m: số đường xoắn của vít đùn

*** Xác định tải trọng tác dụng lên vít đùn:**

Mô hình tính toán của vít đùn được mô tả như sau:



Hình III-18: Mô hình tính toán vít đùn

Từ hình vẽ ta có: $P_n = P_{\max} \cdot \frac{x}{L}$ ($x = 0 \div L$) (2.13)

- Tại 0: $P_n = 0$

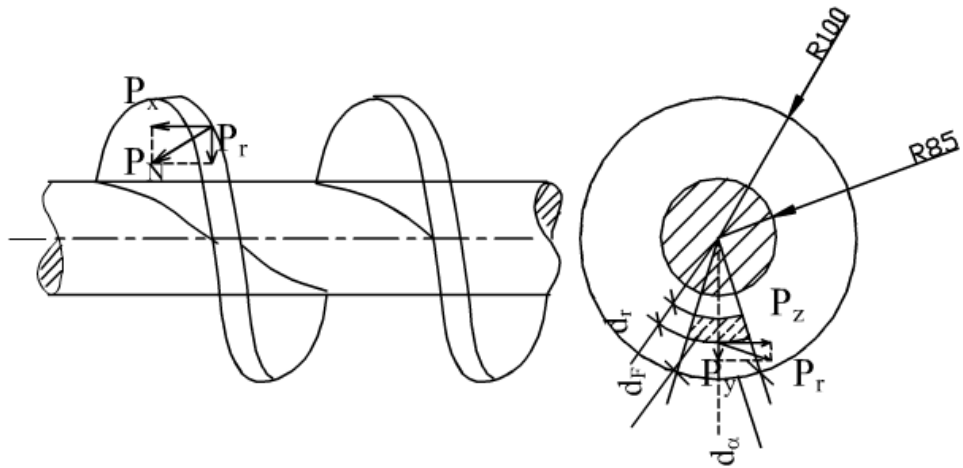
- Tại A: $P_n = P_{\max}$

Áp suất P_n tác dụng vuông góc với bề mặt vít đùn có thể cũng như đường vít, được phân ra các áp suất thành phần:

- Áp suất chiều trục: $P_x = P_n \cdot \cos\beta$

- Áp suất vòng: $P_y = P_n \cdot \sin\beta$

Trên bề mặt vít đùn ta tách ra một nhân tố diện tích vô cùng nhỏ dF .



Hình III-19: Mặt cắt ngang của trục vít

Ta có: $dF = r \cdot d_\alpha \cdot d_r \cdot \frac{1}{\cos \beta}$

Lực tác dụng lên dF là: $dN_x = d_\alpha \cdot \int_{R_2}^{R_1} P_n \cdot \cos \beta \cdot r \cdot d_r \cdot \frac{1}{\cos \beta}$

Áp suất theo bán kính có thể coi như không đổi, do đó:

$$dN_x = P_n \cdot \frac{R_1^2 - R_2^2}{2} d\alpha$$

Trong chuyển động của các điểm trên đường vít thì sự dịch chuyển một góc 2π tương ứng với sự dịch chuyển theo trục bằng bước S . Còn sự dịch chuyển một góc α tương ứng với sự dịch chuyển theo trục bằng x , do đó:

$$\alpha = 2\pi \cdot \frac{x}{S}; \quad d_\alpha = \frac{2\pi}{t} d_x$$

Cường độ tải trọng chiều trục lên trục:

$$q_x = \frac{dN_x}{d_x} = P_n \cdot \frac{R_1^2 - R_2^2}{2} \cdot \frac{2\pi}{S}$$

Ngoại lực nén chiều trục, áp lực chiều trục P_x còn tạo nên moment uốn

lên trục đối với trục y và trục z : $dM_z = \int_{R_1}^{R_2} P_x \cdot dF_y$; $y = r \cdot \sin \alpha$

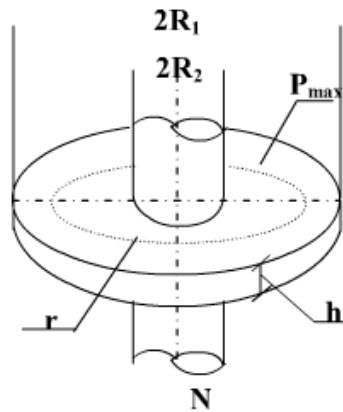
$$\Rightarrow dM_z = \int_{R_1}^{R_2} P_n \cdot \sin \alpha \cdot r^3 \cdot \alpha dr = P_n \cdot \frac{R_1^3 - R_2^3}{2} \cdot \sin \alpha \cdot d_\alpha$$

Moment uốn đối với một đơn vị chiều dài vít đùn hay là cường độ của moment uốn liên tục đối với trục z:

$$m_z = \frac{dM_z}{dx} = P_n \cdot \frac{R_1^3 - R_2^3}{3} \cdot \frac{2\pi}{S}$$

*** Tính sức bền vòng xoắn vít**

Ta tính sức bền của vít ép ở trong những điều kiện áp suất lớn nhất P_{\max} hướng thẳng góc với profin của bề mặt xoắn ốc. Vít ép là một vòng xoắn trong buồng ép với sự sai khác không lớn có thể coi 1 vòng vít như là bản tròn gắn chặt theo đường kính trong vào trục ép.



Hình III-20: Sơ đồ áp suất tác dụng lên buồng xoắn vít đùn

Phản lực N là lực về phía vòng xoắn: $N = P_{\max} \cdot \pi \cdot (R_1^2 - R_2^2)$

Moment ở viền trong và viền ngoài:

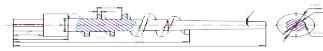
$$M_r = \frac{P_{\max} r^2}{8} \cdot \frac{1 + 3\mu - \alpha^{-4}(1 - \mu) - 4\alpha^{-2}\mu - 4(1 + \mu) \cdot \ln \alpha}{1 + \mu + \alpha^{-2}(1 - \mu)}$$

Trong đó: $\alpha = \frac{R_1}{R_2}$; $\mu = 0,3$: hệ số Poisson của vật liệu

=> Tiết diện nguy hiểm của cánh vít là tại chân cánh vít.

*** Kết cấu của vít ép**

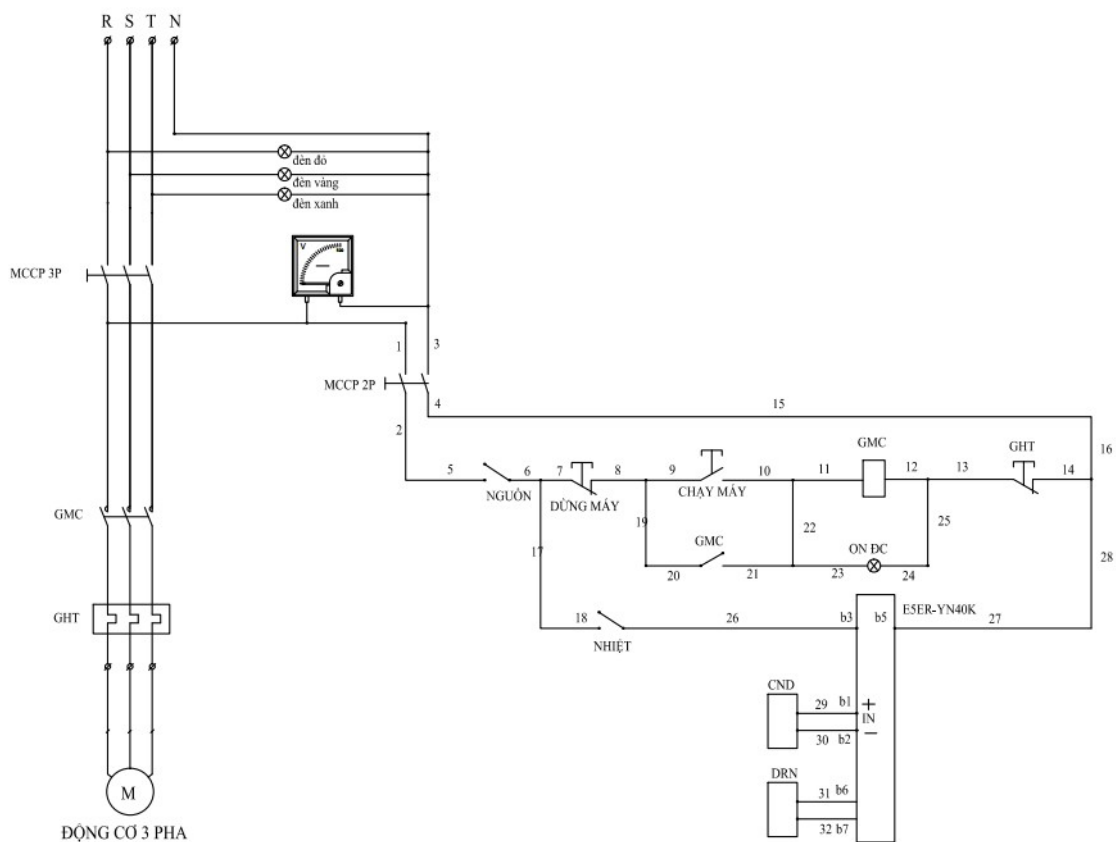
Từ các điều kiện tính toán trên, kết cấu của vít ép được biểu diễn như hình:



Hình III-21: Kết cấu trực vít đùn

III.3 Thiết kế hệ thống điện

III.3.1 Sơ đồ đấu nối hệ thống điện



Hình III-22: Sơ đồ đấu nối hệ thống điện

Nguyên lý làm việc

Mạch động lực được thiết kế làm việc với nguồn điện xoay chiều 3 pha 380Vac – 50Hz. Công suất thiết kế lớn hơn công suất cực đại của hệ thống máy, đảm bảo hệ thống máy làm việc ổn định và hạn chế sự cố, phục vụ chủ yếu cho động cơ.

Mạch điều khiển sử dụng 1 pha 220 Vac, phù hợp với nguồn nuôi các thiết bị điện, đồng thời cũng là mạch nguồn cho bộ điều khiển nhiệt.

Giải thích sơ đồ mạch điện:

Ba Pha R S T của lưới điện 3 pha, qua attomat tổng, dòng định mức 63A, trực tiếp đóng hoặc ngắt điện cho cả hệ thống máy. Mỗi nhánh của từng pha R S T sẽ được trích ra nuôi 1 đèn báo pha 220 Vac để thông báo cho người dùng biết hệ thống đã được đóng điện.

Một đồng hồ đo hiệu điện thế xoay chiều 220 Vac được nối để đo điện áp pha của 1 trong 3 pha được lấy làm nguồn cấp cho mạch điều khiển.

Nguồn nuôi mạch điều khiển (pha R như trên hình), được đi qua 1 attomat 1 pha, dòng định mức 6A, để đảm bảo an toàn cho mạch điều khiển.

Để vận hành, đầu tiên ta bật công tắc nguồn, sau đó nhấn nút nhấn thường mở CHAY MÁY, contactor GMC sẽ được đóng điện, tiếp điểm NO giữ mạch duy trì sau khi nhấn nút CHAY MÁY. Dòng điện qua GMC sẽ qua 1 role nhiệt để đảm bảo không quá dòng cho động cơ. Một đèn báo được nối ra để báo cho người dùng biết động cơ đang hoạt động.

Khi muốn sử dụng bộ điều khiển nhiệt E5ER-YN40K, ta bật công tắc nhiệt để thông mạch cấp nguồn cho bộ điều khiển nhiệt. Cảm biến nhiệt điện trở hoặc can nhiệt,... được đấu nối vào E5ER-YN40K (tham khảo Cataloge của thiết bị) để lấy tín hiệu input cho E5ER-YN40K. Tín hiệu output được xuất ra và đấu nối với bộ phận tiêu thụ.

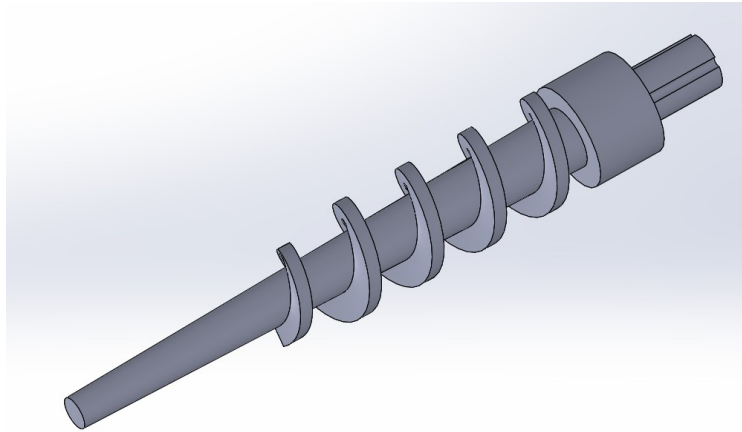
Động cơ 3 pha chỉ được chạy khi mạch điều khiển không có lỗi và contactor, role nhiệt hoạt động hoàn toàn đảm bảo.

III.4 Thiết kế quy trình công nghệ gia công trục vít dòn trong máy ép củi trấu

III.4.1 Yêu cầu của chi tiết gia công

- Đảm bảo độ song song giữa các bước xoắn vít
- Đảm bảo độ chính xác phân then hoa
- Đảm bảo độ đồng tâm giữa phần trục trụ và phần trục côn
- Chi tiết có độ cứng vững cao

III.4.2 Lập quy trình gia công chi tiết



Hình III-23: Trục vít đùn

Đối với chi tiết trục vít ta không nên chọn phôi là phôi đúc vì phôi đúc cho chất lượng về mặt không tốt. Mặt khác, chi tiết đúc thường có cơ tính không cao. Chúng ta có thể chọn phôi thanh với độ chính xác có thể chấp nhận được nhưng nhược điểm lớn nhất của loại phôi này là rất tốn vật liệu. Từ đó, ta thấy rằng chọn phôi dập nóng là tốt nhất bởi vì loại phôi này đảm bảo được những tiêu chuẩn như : hình dáng phôi gần với chi tiết gia công, lượng dư hợp lý, có thể sản xuất phôi hàng loạt...

III.4.3 Chuẩn định vị để gia công chi tiết dạng trục

Đối với các chi tiết dạng trục yêu cầu độ đồng tâm giữa các cổ trục là rất quan trọng . Để đảm bảo yêu cầu này , khi gia công trục cần phải dùng chuẩn tinh thống nhất . Chuẩn thống nhất khi gia công các chi tiết dạng trục là hai lỗ tâm ở hai đầu của trục. Dùng hai lỗ tâm côn làm chuẩn có thể hoàn thành việc gia công thô và tinh hầu hết các bề mặt trục.

Khi gia công các phần khác của trục như then hoa, lỗ chúng ta dùng chuẩn là mặt ngoài của trục nhưng được thực hiện bằng cách dùng khối V kết hợp với các chốt tỳ để không chế đủ số bậc tự do cần thiết.

III.4.4 Trình tự các nguyên công gia công trục vít đùn

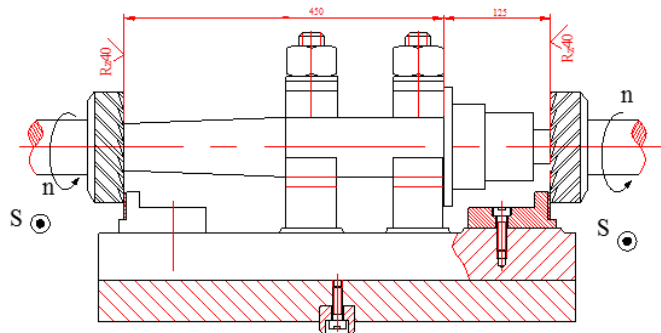
a) Nguyên công 1: Khôa mặt đầu, khoan lỗ tâm.

Sơ đồ gá đặt: Chi tiết được định vị bằng mặt trụ ngoài trên hai khối V ngăn hạn chế bốn bậc tự do và một chốt tỳ chống di chuyển dọc trục hạn chế một bậc tự do tịnh tiến. Tất cả là năm bậc tự do. Còn lại một bậc tự do quay quanh trục của chính chi tiết.

Kẹp chặt: Dùng cơ cấu kẹp chặt bằng đòn kẹp ren vít, lực kẹp hướng từ trên xuống dưới (hướng vào khối V). Phương của lực kẹp vuông góc với phương của kích thước thực hiện.

Chọn máy: Máy phay và khoan tâm bán tự động MP-71M. Công suất của động cơ phay/khoan là 7,5/2,2 kW. Đường kính chi tiết gia công là 25÷125 mm. Chiều dài chi tiết gia công là 200÷500 mm.

Chọn dao: Dao phay mặt đầu gắn mảnh hợp kim cứng T15K6 D=125, số răng Z=(bảng 4.95 Sổ tay CNCTM)hợp kim T15K6 và mũi khoan tâm bằng thép gió P18 Ø5.



Hình III-24: Nguyên công 1 khía mặt đầu, khoan lỗ tâm

Bước 1: Khôa mặt đầu

Kích thước cần đạt: 450±0,5mm

+ Chiều sâu cắt: t = 1,5mm

+ Tra bảng 5-125 Sổ tay CNCTM ta chọn lượng chạy dao răng $S_z=0,12$

Lượng chạy dao vòng: $S=S_z.Z=0,12.8 = 0,96(\text{mm}/\text{vòng})$

+ Chọn tốc độ cắt $V_b=116$ (m/ph) (tra bảng 5.126 Sổ tay CNCTM)

+ Các hệ số hiệu chỉnh:

- Hệ số phụ thuộc vào trạng thái bề mặt $k_1 = 0,9$

- Hệ số phụ thuộc vào mác hợp kim cứng $k_2 = 1,0$

- Hệ số phụ thuộc vào tỉ số chiều rộng phay: $k_3 = 1,0$

Tốc độ tính toán là $V_t = V_b.k_1.k_2.k_3=116.0,9.1.0,1=104,4(\text{m}/\text{ph})$

Số vòng quay trực chỉnh theo tính toán là:

$$n_t = \frac{1000.104,4}{\pi.125} = 265,99 \text{ (vòng/phút)}$$

Theo máy ta chọn $n_m=235$ (v/ph)

+ Tốc độ cắt thực tế: $V_{tt}=3,14.125.235/1000=92,24(\text{m}/\text{ph})$

Bước 2: Khoan lỗ tâm

+ Chiều sâu cắt: $t = 2,5$ (nửa đường kính mũi khoan tâm $\varnothing 5$)

+ Tra bảng 5.86 ta chọn bước tiến dao $S = 0,2$ (mm/vòng), tốc độ cắt $V_b = 5$ (m/ph)

+ Số vòng quay trục chính theo tính toán là:

$$n_t = \frac{1000 \cdot 6}{\pi \cdot 5} = 382,16 \text{ (vòng/phút)}$$

Theo máy ta chọn $n_m = 355$ (v/ph).

+ Tốc độ cắt thực tế: $V_{tt} = 3,14 \cdot 5 \cdot 355 / 1000 = 5,57$ (m/ph)

TT	Bước công nghệ	n(vg/phút)	S(mm/vg)	t(mm)
1	Khoan tâm	355	0,2	2,5
2	Phay mặt đầu	235	0,96	1,5

b) Nguyên công 2: Tiện thô $\varnothing 35$, $\varnothing 70$ và vát mép

Sơ đồ gá đặt: Chi tiết được định vị ở mặt ngoài và mặt đầu hạn chế 5 bậc tự do nhờ mâm cặp 3 chấu

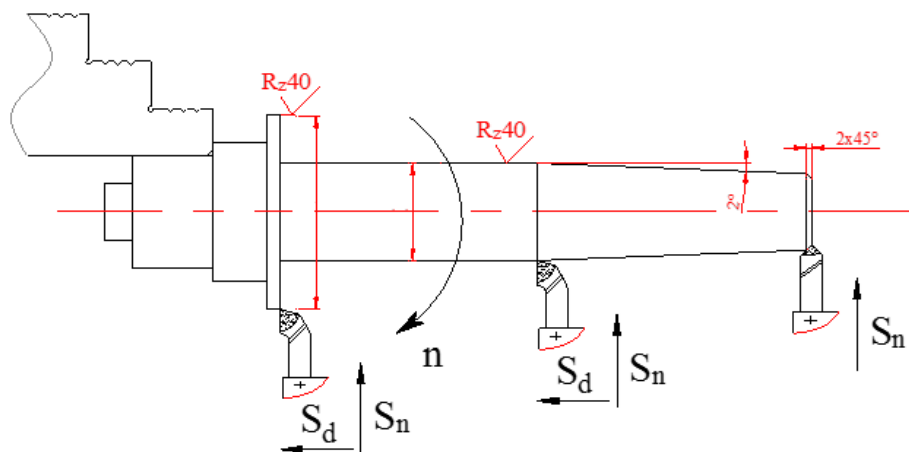
Chọn máy: Các thông số của máy tiện T62 có:

Đường kính gia công lớn nhất: $D_{\max} = 70$ mm

Số cấp tốc độ trục chính: 23

Giới hạn vòng quay trục chính: $25 \div 2000$

Công suất động cơ: 10 kW



Hình III-25: Nguyên công 2 tiện thô, vát mép

Các bước công nghệ:

Bước 1: Tiện thô phần trục đường kính $\varnothing 50$

Kích thước cần đạt: $\varnothing 50$

+ Chiều sâu cắt $t=1,6\text{mm}$

+ Lượng chạy dao $S=0,6(\text{mm}/\text{vòng})$ (bảng 5.11 Sổ tay CNCTM)

+ Tốc độ cắt $V_b=128(\text{m}/\text{ph})$ (bảng 5.64 Sổ tay CNCTM)

+ Các hệ số hiệu chỉnh:

Hệ số phụ thuộc vào góc nghiêng chính $k_1 = 0,82$ (bảng 5.64)

Hệ số phụ thuộc vào mác hợp kim cứng $k_2 = 1,0$ (bảng 5.64)

Hệ số phụ thuộc vào trạng thái bề mặt phôi: $k_3 = 1,0$ (bảng 5.64)

Tốc độ tính toán là $V_t = V_b.k_1.k_2.k_3 = 128.0,82.1.0.1,0 = 104,96(\text{m}/\text{ph})$

Số vòng quay trục chính theo tính toán là:

$$n_t = 1000.104,96/3,14.35 = 417,83 \text{ (v/ph)}$$

Theo máy ta chọn $n_m = 375 \text{ (v/ph)}$

+ Tốc độ cắt thực tế: $V_{tt} = 3,14.35.375/1000 = 94,2(\text{m}/\text{ph})$

Bước 2: Tiện thô phần trục đường kính $\varnothing 85$

Ta sẽ tiện hai lần, mỗi lần 1mm để hót hết lượng dư của bề mặt này.

Kích thước cần đạt: $\varnothing 85$

+ Chiều sâu cắt $t=1\text{mm}$

+ Lượng chạy dao $S=0,6(\text{mm}/\text{vòng})$ (bảng 5.11 Sổ tay CNCTM)

+ Tốc độ cắt $V_b=128(\text{m}/\text{ph})$ (bảng 5.64 Sổ tay CNCTM)

+ Các hệ số hiệu chỉnh:

Hệ số phụ thuộc vào góc nghiêng chính $k_1 = 0,82$ (bảng 5.64)

Hệ số phụ thuộc vào mác hợp kim cứng $k_2 = 1,0$ (bảng 5.64)

Hệ số phụ thuộc vào trạng thái bề mặt phôi: $k_3 = 1,0$ (bảng 5.64)

Tốc độ tính toán là $V_t = V_b.k_1.k_2.k_3 = 128.0,82.1.0.1,0 = 104,96 \text{ (m/ph)}$

Số vòng quay trục chính theo tính toán là:

$$n_t = 1000.104,96/3,14.80 = 334,27 \text{ (v/ph)}$$

Theo máy ta chọn $n_m = 300 \text{ (v/ph)}$

+ Tốc độ cắt thực tế: $V_{tt} = 3,14.80.300/1000 = 94,2(\text{m}/\text{ph})$

Bước 3: Tiện vát $2 \times 45^\circ$

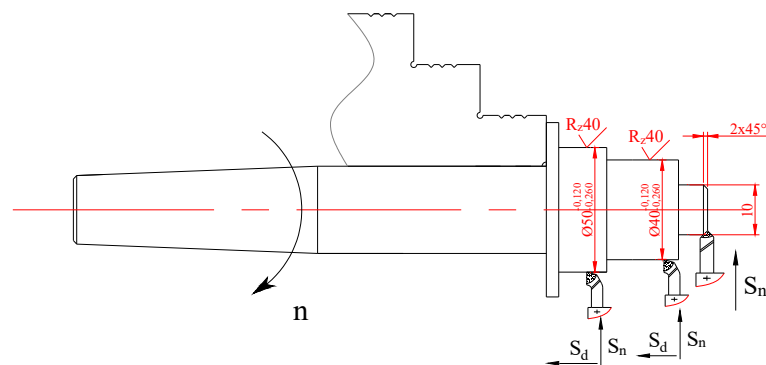
Ta sẽ tiện hai lần, mỗi lần 1mm để vát được kích thước yêu cầu.

+ Chiều sâu cắt $t=1\text{mm}$

- + Lượng chạy dao $S=0,6(\text{mm}/\text{vòng})$ (bảng 5.11 Sổ tay CNCTM)
 - + Tốc độ cắt $V_b=128(\text{m}/\text{ph})$ (bảng 5.64 Sổ tay CNCTM)
 - + Các hệ số hiệu chỉnh:
 - Hệ số phụ thuộc vào góc nghiêng chính $k_1 = 0,82$ (bảng 5.64)
 - Hệ số phụ thuộc vào mác hợp kim cứng $k_2 = 1,0$ (bảng 5.64)
 - Hệ số phụ thuộc vào trạng thái bề mặt phôi: $k_3 = 1,0$ (bảng 5.64)
- Tốc độ tính toán là $V_t = V_b \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 128 \cdot 0,82 \cdot 1 \cdot 0,1 = 104,96(\text{m}/\text{ph})$
- Số vòng quay trục chính theo tính toán là:
- $n_t = 1000 \cdot 104,96 / 3,14 \cdot 80 = 417,83$ (v/ph)
- Theo máy ta chọn $n_m = 375$ (v/ph)
- + Tốc độ cắt thực tế: $V_{tt} = 3,14 \cdot 80 \cdot 375 / 1000 = 94,2(\text{m}/\text{ph})$

STT	Bước công nghệ	n(vg/phút)	S(mm/vg)
1	Tiện thô $\varnothing 50$	375	0,6
2	Tiện thô $\varnothing 85$	375	0,6
3	Tiện vát $2 \times 45^\circ$	300	0,6

c) Nguyên công 3: Tiện $\varnothing 55, \varnothing 40, \varnothing 10$ và vát mép



Hình III-26: Nguyên công 3 tiện, phát mép

Sơ đồ gá đặt: Chi tiết được định vị ở mặt ngoài và mặt đầu hạn chế 5 bậc tự do nhờ mâm cặp 3 chấu

Chọn máy: Các thông số của máy tiện T620 :

Đường kính gia công lớn nhất : $D_{\max} = 50\text{mm}$

Số cấp tốc độ trục chính : 23

Giới hạn vòng quay trục chính : $25 \div 2000$

Công suất động cơ : 10 kw

Các bước công nghệ: Bước 1: Tiện thô phần trục đường kính $\varnothing 10$

Kích thước cần đạt: $\varnothing 10$

+ Chiều sâu cắt $t=1,6\text{mm}$

+ Lượng chạy dao $S=0,6$ (mm/vòng) (bảng 5.11 Sổ tay CNCTM)

+ Tốc độ cắt $V_b=128$ (m/ph) (bảng 5.64 Sổ tay CNCTM)

+ Các hệ số hiệu chỉnh:

Hệ số phụ thuộc vào góc nghiêng chính $k_1 = 0,82$ (bảng 5.64)

Hệ số phụ thuộc vào mác hợp kim cứng $k_2 = 1,0$ (bảng 5.64)

Hệ số phụ thuộc vào trạng thái bề mặt phôi: $k_3 = 1,0$ (bảng 5.64)

Tốc độ tính toán là $V_t = V_b.k_1.k_2.k_3 = 128.0,82.1,0.1,0 = 104,96$ (m/ph)

Số vòng quay trục chính theo tính toán là:

$n_t = 1000.104,96/3,14.35 = 417,83$ (v/ph)

Theo máy ta chọn $n_m = 375$ (v/ph)

+ Tốc độ cắt thực tế: $V_{tt} = 3,14.35.375/1000 = 94,2$ (m/ph)

Bước 2: Tiện thô phần trục đường kính $\varnothing 40$; Ta sẽ tiện hai lần, mỗi lần 1mm để hớt hết lượng dư của bề mặt này. Kích thước cần đạt: $\varnothing 40$

+ Chiều sâu cắt $t=1\text{mm}$

+ Lượng chạy dao $S=0,6$ (mm/vòng) (bảng 5.11 Sổ tay CNCTM)

+ Tốc độ cắt $V_b=128$ (m/ph) (bảng 5.64 Sổ tay CNCTM)

+ Các hệ số hiệu chỉnh:

Hệ số phụ thuộc vào góc nghiêng chính $k_1 = 0,82$ (bảng 5.64)

Hệ số phụ thuộc vào mác hợp kim cứng $k_2 = 1,0$ (bảng 5.64)

Hệ số phụ thuộc vào trạng thái bề mặt phôi: $k_3 = 1,0$ (bảng 5.64)

Tốc độ tính toán là $V_t = V_b.k_1.k_2.k_3 = 128.0,82.1,0.1,0 = 104,96$ (m/ph)

Số vòng quay trục chính theo tính toán là:

$n_t = 1000.104,96/3,14.80 = 334,27$ (v/ph)

Theo máy ta chọn $n_m = 300$ (v/ph)

+ Tốc độ cắt thực tế: $V_{tt} = 3,14.80.300/1000 = 94,2$ (m/ph)

Bước 3: Tiện thô phần trục đường kính $\varnothing 50$; Kích thước cần đạt: $\varnothing 50$

- + Chiều sâu cắt $t=1,5\text{mm}$
 - + Lượng chạy dao $S=0,6(\text{mm}/\text{vòng})$ (bảng 5.11 Sổ tay CNCTM)
 - + Tốc độ cắt $V_b=128(\text{m}/\text{ph})$ (bảng 5.64 Sổ tay CNCTM)
 - + Các hệ số hiệu chỉnh:
- Hệ số phụ thuộc vào góc nghiêng chính $k_1 = 0,82$ (bảng 5.64)
 Hệ số phụ thuộc vào mác hợp kim cứng $k_2 = 1,0$ (bảng 5.64)
 Hệ số phụ thuộc vào trạng thái bề mặt phôi: $k_3 = 1,0$ (bảng 5.64)
 Tốc độ tính toán là $V_t = V_b.k_1.k_2.k_3 = 128.0,82.1.0.1,0 = 104,96(\text{m}/\text{ph})$
 Số vòng quay trục chính theo tính toán là:
 $n_t = 1000.104,96/3,14.90 = 371,41$ (v/ph)
 Theo máy ta chọn $n_m = 300$ (v/ph)
 - + Tốc độ cắt thực tế: $V_{tt} = 3,14.90.300/1000 = 84,78(\text{m}/\text{ph})$

Bước 4: Tiện vát $2 \times 45^\circ$. Ta sẽ tiện hai lần, mỗi lần 1mm để vát được kích thước yêu cầu.

- + Chiều sâu cắt $t=1\text{mm}$
 - + Lượng chạy dao $S=0,6(\text{mm}/\text{vòng})$ (bảng 5.11 Sổ tay CNCTM)
 - + Tốc độ cắt $V_b=128(\text{m}/\text{ph})$ (bảng 5.64 Sổ tay CNCTM)
 - + Các hệ số hiệu chỉnh:
- Hệ số phụ thuộc vào góc nghiêng chính $k_1 = 0,82$ (bảng 5.64)
 Hệ số phụ thuộc vào mác hợp kim cứng $k_2 = 1,0$ (bảng 5.64)
 Hệ số phụ thuộc vào trạng thái bề mặt phôi: $k_3 = 1,0$ (bảng 5.64)
 Tốc độ tính toán là $V_t = V_b.k_1.k_2.k_3 = 128.0,82.1.0.1,0 = 104,96(\text{m}/\text{ph})$
 Số vòng quay trục chính theo tính toán là:
 $n_t = 1000.104,96/3,14.80 = 417,83$ (v/ph).
 Theo máy ta chọn $n_m = 375$ (v/ph)
 - + Tốc độ cắt thực tế: $V_{tt} = 3,14.80.375/1000 = 94,2(\text{m}/\text{ph})$

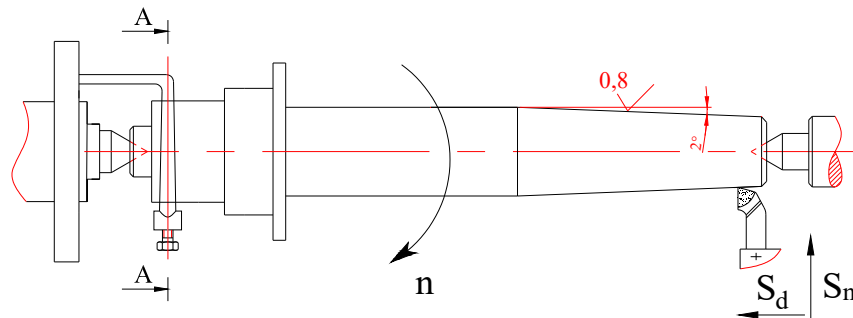
STT	Bước công nghệ	n (vg/phút)	S (mm/vg)	t (mm)
1	Tiện thô $\varnothing 10$	375	0,6	1
2	Tiện thô $\varnothing 40$	300	0,6	1
3	Tiện thô $\varnothing 55$	375	0,6	1
4	Tiện vát $2 \times 45^\circ$	300	0,6	1

d) Nguyên công 4: Tiện phân trục côn

Định vị: chi tiết được định vị bằng hai mũi tâm chống hai đầu không chế năm bậc tự do. Còn lại một bậc tự do quay quanh trục của chính chi tiết. Dùng kẹp tốc để truyền momen quay cho chi tiết.

Chọn máy: máy tiện ren vít vạn năng kiểu 1K62. Công suất của động cơ là 10 kW. Đường kính chi tiết gia công lớn nhất là 400 mm. Khoảng cách giữa hai mũi tâm là 1400 mm.

Chọn dao: dao tiện ngoài thân cong có góc nghiêng chính 90° , gắn mảnh hợp kim cứng T15K6 (bảng 4.6 Sổ tay CNCTM).



Hình III-27: Nguyên công 4 tiện côn

Bước 1: Tiện thô phần trục côn

+ Chiều sâu cắt $t=1,5\text{mm}$

+ Lượng chạy dao $S=0,6(\text{mm}/\text{vòng})$ (bảng 5.11 Sổ tay CNCTM)

+ Tốc độ cắt $V_b=128(\text{m}/\text{ph})$ (bảng 5.64 Sổ tay CNCTM)

+ Các hệ số hiệu chỉnh:

Hệ số phụ thuộc vào góc nghiêng chính $k_1 = 0,82$ (bảng 5.64)

Hệ số phụ thuộc vào mác hợp kim cứng $k_2 = 1,0$ (bảng 5.64)

Hệ số phụ thuộc vào trạng thái bề mặt phôi: $k_3 = 1,0$ (bảng 5.64)

Tốc độ tính toán là $V_t = V_b \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 128 \cdot 0,82 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 104,96$ (m/ph)

Số vòng quay trục chính theo tính toán là:

$$n_t = 1000 \cdot 104,96 / 3,14 \cdot 90 = 371,41 \text{ (v/ph)}$$

Theo máy ta chọn $n_m = 300$ (v/ph)

+ Tốc độ cắt thực tế: $V_{tt} = 3,14 \cdot 90 \cdot 300 / 1000 = 84,78$ (m/ph)

Bước 2: Tiện tinh phần trục côn, yêu cầu đạt được: độ côn 2°

+ Chiều sâu cắt $t=0,3 \text{ mm}$

+ Lượng chạy dao $S=0,20(\text{mm}/\text{vòng})$ (bảng 5.14 Sổ tay CNCTM)

+ Tốc độ cắt $V_b=260(\text{m}/\text{ph})$ (bảng 5.64 Sổ tay CNCTM)

+ Các hệ số hiệu chỉnh:

Hệ số phụ thuộc vào góc nghiêng chính $k_1 = 0,82$ (bảng 5.64)

Hệ số phụ thuộc vào mức hợp kim cứng $k_2 = 1,0$ (bảng 5.64)

Hệ số phụ thuộc vào trạng thái bề mặt phôi: $k_3 = 1,0$ (bảng 5.64)

Tốc độ tính toán là $V_t = V_b \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 = 260 \cdot 0,82 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 213,2$ (m/ph)

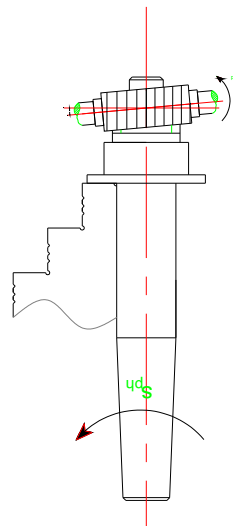
Số vòng quay trục chính theo tính toán là:

$n_t = 1000 \cdot 213,2 / 3,14 \cdot 90 = 754,42$ (v/ph)

Theo máy ta chọn $n_m = 750$ (v/ph)

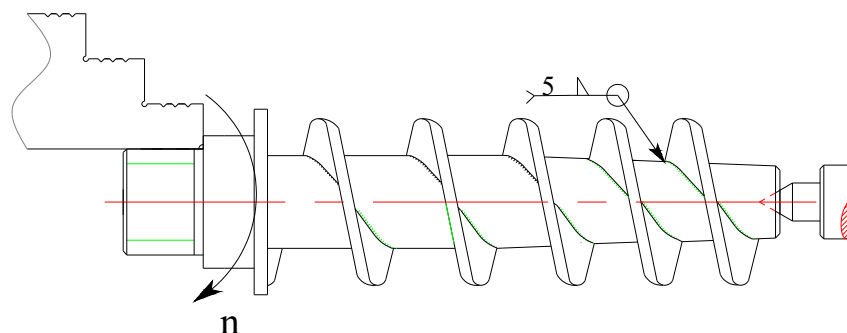
+ Tốc độ cắt thực tế: $V_{tt} = 3,14 \cdot 90 \cdot 750 / 1000 = 211,95$ (m/ph)

e) Nguyên công 5: Phay trục then hoa: Dụng cụ cắt: Dao phay lăn răng thép gió P18



Hình III-28: Nguyên công 5 phay trục then hoa

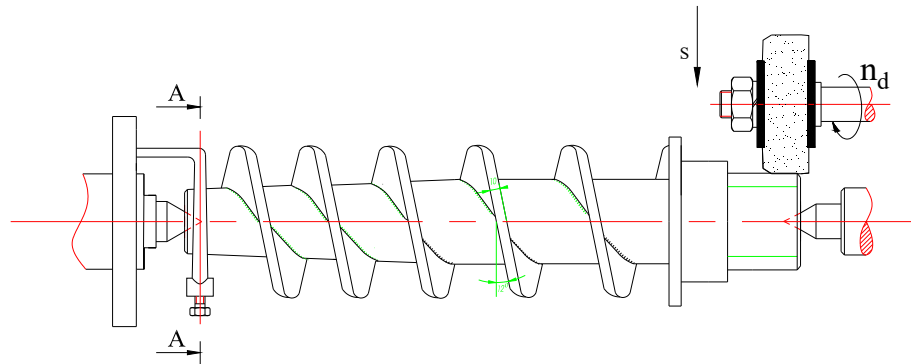
f) Nguyên công 6: Hàn đắp rãnh vít



Hình III-29: Nguyên công 6 hàn đắp rãnh vít

Sử dụng trên máy tiện cỡ nhỏ chuyên dùng để tiện các chi tiết xoay

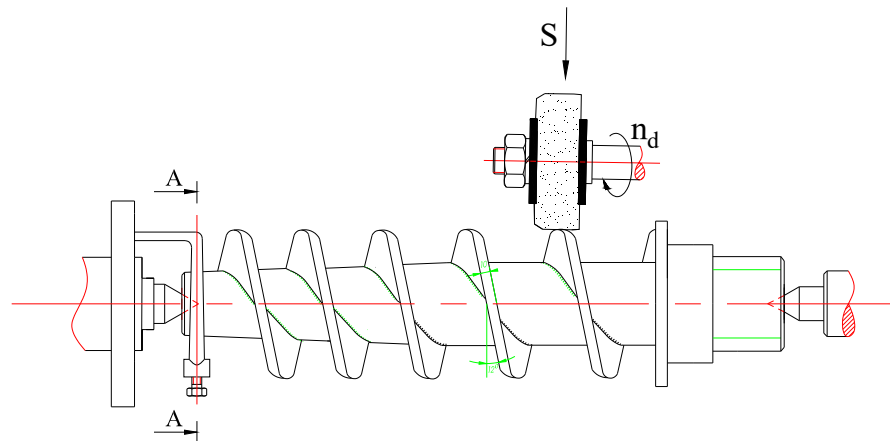
g) Nguyên công 7: Mài cổ trục



Hình III-30: Nguyên công 7 mài cổ trục

- + Chiều sâu cắt $t=0,2$ mm
- + Lượng chạy dao $S=1,7$ (mm/vòng) (bảng 5.204 Sổ tay CNCTM)
- + Số vòng quay của chi tiết $n=220$ (vòng/ph) (bảng 5.204 Sổ tay CNCTM)

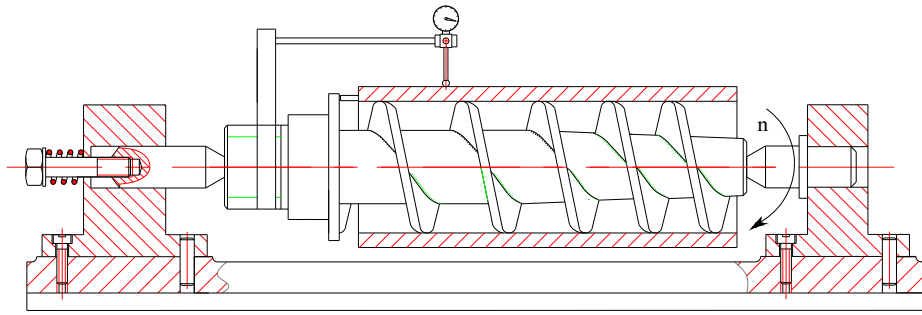
h) Nguyên công 8: Mài cánh vít



Hình III-31: Nguyên công 8 mài cánh vít

- + Chiều sâu cắt $t=0,2$ mm
- + Lượng chạy dao $S=1,7$ (mm/vòng) (bảng 5.204 Sổ tay CNCTM)
- + Số vòng quay của chi tiết $n=220$ (vòng/ph) (bảng 5.204 Sổ tay CNCTM)

i) Nguyên công 9: Tổng kiểm tra



Hình III-32: Nguyên công 9 tổng kiểm tra

IV. CHẾ TẠO THIẾT BỊ SẢN XUẤT THANH NÉN NHIÊN LIỆU TỪ NGUỒN PHỤ PHẨM TRÁU, MÙN CƯA, ROM – RẠ NGHIÊN NĂNG SUẤT 150 ÷ 200 [kg/giờ]

Căn cứ kết quả tính toán, thiết kế, tiến hành thiết kế chế tạo máy sấy.
Kết quả cụ thể như sau:

IV.1 Thông tin chung

Tên thiết bị: Thiết bị sản xuất thanh nén IES.17/BSM200

- Thiết bị sản xuất thanh nén IES.17/BSM200 là kết quả của đề tài “Nghiên cứu ứng dụng công nghệ sản xuất thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm (trấu, mùn cưa) nhằm thay thế nhiên liệu trong sản xuất và sinh hoạt tại tỉnh Hưng Yên”
- Cơ quan quản lý: Sở KH&CN Hưng Yên
- Cơ quan thực hiện: Viện Khoa học năng lượng

IV.2 Mô tả thiết bị

Dựa trên nguyên lý đùn ép sử dụng trục vít. Thiết bị có thể nén ép được nhiều loại phụ phẩm gồm: trấu, mùn cưa, rom – rạ nghiền.

- Năng suất: 150 – 200 [kg/giờ]
- Các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật khác:
 - + Tổng công suất: 28 [kW]. Trong đó, Động cơ truyền động có công suất 22 [kW], bộ phận gia nhiệt điện trở có công suất 6 [kW]
 - + Kích thước sản phẩm: đường kính $\Phi 90$ [mm]; dài 500 [mm] (có thể điều chỉnh theo yêu cầu)
 - + Nguyên liệu đầu vào: Kích thước <20 [mm]; Độ ẩm <15 [%]
 - + Suất tiêu hao điện: ~ 72 [kWh/kg ẩm]⁸

IV.3 Ưu điểm của công nghệ và thiết bị

- Máy được thiết kế, chế tạo sản xuất thanh nén nhiên liệu từ đa dạng nguồn phụ phẩm gồm trấu, mùn cưa, rom – rạ nghiền. Việc thay đổi nguyên liệu vào không phải thay đổi khuôn và trục vít ép.
- Sản phẩm có chất lượng đồng đều: độ nén ép chặt (tỉ khối 1,17 g/cm³); độ ẩm thấp (<15%); nhiệt trị cao (3.500 – 4.200 kcal/kg).

⁸ Đối với nguyên liệu đầu vào 100% vỏ trấu.

- Suất tiêu hao điện thấp ~72 [kWh/tấn sản phẩm], giảm trên 25% so với thiết bị cùng loại hiện có trên thị trường trong nước.
- Khả năng chịu mài mòn của trục vít cao hơn 2,2 lần so với thiết bị cùng loại giúp giảm thời gian ngừng máy để hàn đắp trục vít.
- Vận hành đơn giản; dễ bảo dưỡng, bảo trì.
- Phù hợp với quy mô, tập quán của các hộ sản xuất tại các làng nghề, vùng miền trên cả nước.



**Hình IV-33: Thiết bị sản xuất thanh nhiên liệu
IES.17/BSM200
lắp đặt tại cơ sở sản xuất**

V. THỬ NGHIỆM VÀ HIỆU CHỈNH THIẾT BỊ

V.1 Quá trình thử nghiệm và hiệu chỉnh thiết bị

Quá trình sản xuất thử nghiệm được diễn ra tại xưởng sản xuất Công ty cổ phần gạch Trường Thành (địa chỉ tại thôn Ngọc Lịch, xã Trưng Trắc, huyện Văn Lâm, tỉnh Hưng Yên). Tiến hành thử nghiệm 28 ca sản xuất, với tổng nguyên liệu đầu vào gồm: 19,5 tấn trấu; 02 tấn mùn cưa; 01 tấn rom – rạ nghiền. Sau khi hiệu chỉnh, thiết bị vận hành ổn định, sản phẩm đạt yêu cầu chất lượng: độ nén chặt cao (tỷ trọng khối đạt $1,17\text{g/cm}^3$), độ ẩm thấp ($<15\%$), nhiệt trị cao ($3.500 - 4.200\text{ kcal/kg}$), suất tiêu hao điện trung bình là 73 [kWh/tấn] . Năng suất trung bình đạt 230 [kg/giờ] . Tổng hợp kết quả sấy thử nghiệm thể hiện tại cơ sở sản xuất được thể hiện trong Phụ lục 1.

- Đối với nguồn nguyên liệu đầu vào 100% trấu:

+ Khi độ ẩm $<12\%$: thiết bị vận hành ổn định ở dải gia nhiệt $180\text{ [}^\circ\text{C]}$, sản phẩm đạt chất lượng tốt (bề mặt đồng đều, ít rạn, vết rạn ngắn và nhỏ), hao hụt nguyên liệu thấp (tỷ lệ nguyên liệu/sản phẩm 1,1) suất tiêu hao năng lượng $\sim 71\text{ [kWh/tấn sản phẩm]}$.

+ Khi độ ẩm từ $12 - 15\%$: thiết bị vận hành ổn định nhưng yêu cầu dải gia nhiệt lớn hơn từ $200 \div 220\text{ [}^\circ\text{C]}$, sản phẩm tuy vẫn đạt yêu cầu là nhiên liệu đốt lò công nghiệp nhưng về không đẹp về cảm quan (bề mặt nhiều vết rạn, vết rạn dài, to).

+ Khi độ ẩm $>15\%$: sản phẩm bở, dễ vỡ không đạt yêu cầu về độ nén chặt. Giải pháp khắc phục: phối trộn trấu có độ ẩm cao và trấu có độ ẩm thấp hơn để đạt yêu cầu độ ẩm tối ưu.

- Đối với nguồn nguyên liệu đầu vào 100% mùn cưa:

+ Khi độ ẩm $<10\%$: thiết bị vận hành ổn định ở dải gia nhiệt $190\text{ [}^\circ\text{C]}$, sản phẩm đạt chất lượng tốt (bề mặt đồng đều, ít rạn, vết rạn ngắn và nhỏ), hao hụt nguyên liệu thấp (tỷ lệ nguyên liệu/sản phẩm 1,1) suất tiêu hao năng lượng $\sim 71\text{ [kWh/tấn sản phẩm]}$.

+ Khi độ ẩm từ $10 \div 15\%$: thiết bị vận hành ổn định nhưng yêu cầu dải gia nhiệt từ $220 \div 240\text{ [}^\circ\text{C]}$, sản phẩm tuy vẫn đạt yêu cầu là nhiên liệu đốt lò công nghiệp nhưng về không đẹp về cảm quan (bề mặt nhiều vết rạn, vết rạn dài, to).

+ Khi độ ẩm $>15[\%]$: sản phẩm bở, dễ vỡ không đạt yêu cầu về độ nén chặt. Giải pháp khắc phục: phải sấy mùn cưa để giảm độ ẩm đến độ ẩm tối ưu. Không phối trộn với trấu hoặc mùn cưa độ ẩm thấp được vì đặc tính của mùn cưa ẩm bết nên khó trộn đồng đều để đảm bảo chất lượng sản phẩm.

- Đối với nguyên liệu phối trộn trấu và rơm – rạ nghiền, độ ẩm 10%:

+ Khi tỉ lệ phối trộn rơm - rạ nhỏ hơn 30[%] khối lượng nguyên liệu: Thiết bị vận hành tốt, sản phẩm đạt yêu cầu, cảm quan chất lượng sản phẩm tương tự khi nén ép với nguyên liệu đầu vào 100% trấu.



Hình V-34: Thanh nén từ nguyên liệu phối trộn rơm - rạ/ trấu tỷ lệ 30/70



Hình V-35: Thanh nén từ nguyên liệu phối trộn rơm - rạ/ trấu tỷ lệ 40/60

+ Khi tỉ lệ phối trộn rơm rạ lớn hơn 30[%]: Tỉ trọng riêng của liệu thấp, không tự chảy xuống bộ phận vít tải khiến việc cấp nghiền liệu không đồng đều, dễ hình thành “hàm ếch” khiến sản phẩm không đồng đều, bở, dễ vỡ.

Như vậy, sau quá trình sấy thử nghiệm và hiệu chỉnh, thiết bị IES.17/BSM200 vận hành đạt các chỉ tiêu yêu cầu kỹ thuật đặt ra. Chế độ vận hành tối ưu khi nguyên liệu đầu có độ ẩm $<15\%$. Khi phối trộn rơm – rạ nghiền, tỉ lệ tối ưu $<30 [\%]$ về khối lượng để thiết bị vận hành đạt hiệu quả cao. Một số hình ảnh thử nghiệm tại cơ sở sản xuất được trình bày dưới đây.



Hình V-36: Thử nghiệm phối trộn rơm - rạ nghiền với trấu



Hình V-37: Thiết bị nghiền rơm - rạ, vỏ bào IES.17/SMC600



Hình V-38: Rơm - rạ sau khi nghiền có kích thước <math><20\text{[mm]}</math>



Hình V-39: Nghiền rơm - rạ phục vụ thử nghiệm



Hình V-40: Phối trộn rơm - rạ nghiền và vỏ trấu phục vụ thử nghiệm



Quatest 1

TỔNG CỤC TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG
Directorate for Standards Metrology and Quality
TRUNG TÂM KỸ THUẬT TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG 1
Quality Assurance and Testing Center 1

Tr
C
T
W
C
Bắc Từ Liêm - Hà Nội
Tel: 04 32191002 • Fax: 04 32191001

Số/No: 2017/18.75/TN.6/01

Trang/Page: 1/1

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

TEST RESULT

1. Tên mẫu thử : Thanh củi trấu - Mẫu 1.
2. Khách hàng : Viện Khoa học năng lượng
3. Số lượng mẫu : 01 thanh x 02 kg.
4. Ngày nhận mẫu: 03/11/2017
5. Tình trạng mẫu : Mẫu dạng thanh tròn dài.
6. Thời gian thử nghiệm : Từ ngày 03/11 đến ngày 10/11/2017.

Stt	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả
1	Độ ẩm	% Khối lượng	TCVN 172 : 2011	6,23
2	Hàm lượng tro	% Khối lượng	TCVN 173 : 2011	13,58
3	Hàm lượng chất bốc	% Khối lượng	TCVN 174 : 2011	68,25
4	Nhiệt trị (thực)	Cal/g	TCVN 200 : 2011	3708

Trưởng phòng thử nghiệm
Xăng Dầu Khí

Nguyễn Tuấn Tú

Nguyễn Tuấn Tú

Hà Nội, ngày 10 tháng 11 năm 2017

GIÁM ĐỐC



PHÓ GIÁM ĐỐC
Nguyễn Ngọc Châm

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng đưa tới.
This test results is value only for samples taken by customer.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của trung tâm Kỹ thuật 1.
This test results shall not reproduced except in full, without the written approved of QUATEST 1.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.
Name of sample and customer are written as customer's request.



Quatest 1

TỔNG CỤC TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG
Directorate for Standards Metrology and Quality
TRUNG TÂM KỸ THUẬT TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG 1
Quality Assurance and Testing Center 1

Trụ sở chính: Số 8 Hoàng Quốc Việt,
Cầu Giấy - Hà Nội
Tel: 04 38361399 * Fax: 04 38361199
Web: www.quatest1.com.vn
Cơ sở 2: Khu CN Nam Thăng Long,
Bắc Từ Liêm - Hà Nội
Tel: 04 32191002 * Fax: 04 32191001

Số/No: 2017/875/TN6/02

Trang/Page: 1/1

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

TEST RESULT

- Tên mẫu thử : **Thanh củi trâu - Mẫu 2.**
- Khách hàng : Viện Khoa học năng lượng
- Số lượng mẫu : 01 thanh x 02 kg.
- Ngày nhận mẫu: 03/11/2017
- Tình trạng mẫu : Mẫu dạng thanh tròn dài.
- Thời gian thử nghiệm : Từ ngày 03/11 đến ngày 10/11/2017.

Stt	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả
1	Độ ẩm	% Khối lượng	TCVN 172 : 2011	6,21
2	Hàm lượng tro	% Khối lượng	TCVN 173 : 2011	13,72
3	Hàm lượng chất bốc	% Khối lượng	TCVN 174 : 2011	68,14
4	Nhiệt trị (thực)	Cal/g	TCVN 200 : 2011	3629

Trưởng phòng thử nghiệm
Xăng Dầu Khí

Nguyễn Tuấn Tú

Hà Nội, ngày 10 tháng 11 năm 2017



PHÓ GIÁM ĐỐC
Nguyễn Ngọc Châm

- Phiếu
- Thử
- Khó
- Thử
- Tên
- Nam



thuật 1.

Số/No: 2017/10001.TN.6/02

Trang/Page: 1/1

Hình V-44: Hình ảnh sản phẩm và kết quả đánh giá chất lượng thanh nén từ nguyên liệu đầu vào 100% vỏ trấu (mẫu ngày 19/10/2017)

- Tên mẫu thử : **Mẫu 5: Thanh nén từ nguyên liệu đầu vào 100% vỏ trấu**
- Khách hàng : Viện Khoa học năng lượng
- Số lượng mẫu : 01 thanh x 02 kg.
- Ngày nhận mẫu: 01/12/2017
- Tình trạng mẫu : Mẫu dạng thanh tròn dài.
- Thời gian thử nghiệm : Từ ngày 01/12 đến ngày 11/12/2017.

Stt	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả
1	Độ ẩm	% Khối lượng	TCVN 172 : 2011	6,13
2	Hàm lượng tro	% Khối lượng	TCVN 173 : 2011	2,04
3	Hàm lượng chất bốc	% Khối lượng	TCVN 174 : 2011	73,35
4	Nhiệt trị (thực)	Cal/g	TCVN 200 : 2011	4384

Trưởng phòng thử nghiệm
 Xăng Dầu Khí

Trần Tuấn Tú

Nguyễn Tuấn Tú

Hà Nội, ngày 11 tháng 12 năm 2017

GIÁM ĐỐC



PHÓ GIÁM ĐỐC
Nguyễn Ngọc Châm

- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng đưa tới.
 This test results is value only for samples taken by customer.
- Không được trích sao một phần kết quả thử nghiệm để sử dụng cho mục đích khác.
-

Hình V-45: Hình ảnh sản phẩm và kết quả đánh giá chất lượng thanh nén từ nguyên liệu đầu vào 100% mùn cưa (mẫu ngày 09/10/2017)

Số/No: 2017/1000/TNG/03

Trang/Page: 1/1

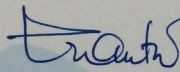
KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

TEST RESULT

1. Tên mẫu thử : **Mẫu 6: Rom bằm.**
2. Khách hàng : Viện Khoa học năng lượng
3. Số lượng mẫu : 01 thanh x 200 g.
4. Ngày nhận mẫu: 01/12/2017
5. Tình trạng mẫu : Mẫu dạng thanh tròn dài.
6. Thời gian thử nghiệm : Từ ngày 01/12 đến ngày 11/12/2017.

Stt	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả
1	Nhiệt trị (thực)	Cal/g	TCVN 200 : 2011	3586

Trưởng phòng thử nghiệm
 Xăng Dầu Khí



Nguyễn Tuấn Tú

Hà Nội, ngày 11 tháng 12 năm 2017

GIÁM ĐỐC



PHÓ GIÁM ĐỐC

Nguyễn Ngọc Châm

1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng đưa tới.
This test results is value only for samples taken by customer.
2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của trung tâm Kỹ thuật 1.
This test results shall not reproduced except in full, without the written approved of QUATEST 1.
3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.
Name of sample and customer are written as customer's request.

TN/BM/05.3-Lsd00.2014

**Hình V-46: Kết quả phân tích nhiệt trị của rom - rạ bằm
 nghiền**

Số/No: 2017/1000.TN6/04

Trang/Page: 1/1

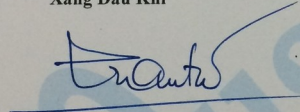
KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

TEST RESULT

- 1. Tên mẫu thử : **Mẫu 2: Thanh nén trấu - Rơm.**
- 2. Khách hàng : Viện Khoa học năng lượng
- 3. Số lượng mẫu : 01 thanh x 500 g.
- 4. Ngày nhận mẫu: 01/12/2017
- 5. Tình trạng mẫu : Mẫu dạng thanh tròn dài.
- 6. Thời gian thử nghiệm : Từ ngày 01/12 đến ngày 11/12/2017.

Stt	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả
1	Độ ẩm	% Khối lượng	TCVN 172 : 2011	6,14
2	Hàm lượng tro	% Khối lượng	TCVN 173 : 2011	12,13
3	Hàm lượng chất bốc	% Khối lượng	TCVN 174 : 2011	66,61
4	Nhiệt trị (thực)	Cal/g	TCVN 200 : 2011	3682

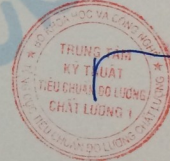
Trưởng phòng thử nghiệm
 Xăng Dầu Khí



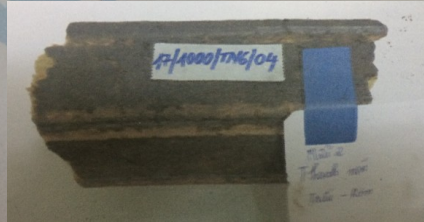
Nguyễn Tuấn Tú

Hà Nội, ngày 11 tháng 12 năm 2017

GIÁM ĐỐC



PHÓ GIÁM ĐỐC
 Nguyễn Ngọc Châm



- 1. *Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng đưa tới.
 This test results is value only for samples taken by customer.*
- 2. *Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của trung tâm Kỹ thuật 1.
 This test results shall not reproduced except in full, without the written approved of QUATEST 1.*
- 3. *Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.
 Name of sample and customer are written as customer's request.*

TN/BM/05.3-LS400.2014

Hình V-47: Hình ảnh sản phẩm và kết quả đánh giá chất lượng thanh nén từ nguyên liệu đầu vào phối trộn rơm - rạ/ trấu theo tỉ lệ 30/70 (mẫu ngày 21/10/2017)

Số/No: 2017/1000/TN6/05

Trang/Page: 1/1

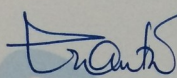
KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

TEST RESULT

- 1. Tên mẫu thử : **Mẫu 3: Thanh nén trấu - Rơm.**
- 2. Khách hàng : Viện Khoa học năng lượng
- 3. Số lượng mẫu : 01 thanh x 02 kg.
- 4. Ngày nhận mẫu: 01/12/2017
- 5. Tình trạng mẫu : Mẫu dạng thanh tròn dài.
- 6. Thời gian thử nghiệm : Từ ngày 01/12 đến ngày 11/12/2017.

Stt	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả
1	Độ ẩm	% Khối lượng	TCVN 172 : 2011	4,88
2	Hàm lượng tro	% Khối lượng	TCVN 173 : 2011	11,96
3	Hàm lượng chất bốc	% Khối lượng	TCVN 174 : 2011	67,91
4	Nhiệt trị (thực)	Cal/g	TCVN 200 : 2011	3712

Trưởng phòng thử nghiệm
 Xăng Dầu Khí



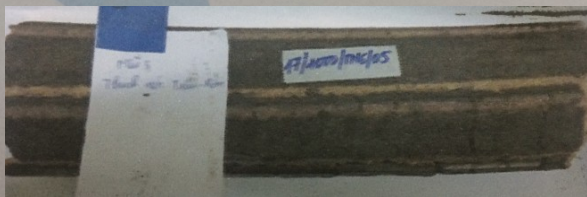
Nguyễn Tuấn Tú

Hà Nội, ngày 11 tháng 12 năm 2017

GIÁM ĐỐC



PHÓ GIÁM ĐỐC
 Nguyễn Ngọc Châm



- 1. Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng đưa tới.
This test results is value only for samples taken by customer.
- 2. Không được trích sao một phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của trung tâm Kỹ thuật 1.
This test results shall not reproduced except in full, without the written approved of QUATEST 1.
- 3. Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.
Name of sample and customer are written as customer's request.

TN/BM/05.3-Lsd00.2014

Hình V-48: Hình ảnh sản phẩm và kết quả đánh giá chất lượng thanh nén từ nguyên liệu đầu vào phối trộn rơm - rạ/ trấu theo tỉ lệ 20/80 (mẫu ngày 22/10/2017)

Số/No: 2017/10001.TN/G/06

Trang/Page: 1/1

KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

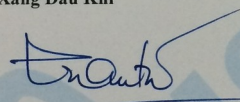
TEST RESULT

- Tên mẫu thử : **Mẫu 4: Thanh nén trấu - Rom.**
- Khách hàng : Viện Khoa học năng lượng
- Số lượng mẫu : 01 thanh x 01 kg.
- Ngày nhận mẫu: 01/12/2017
- Tình trạng mẫu : Mẫu dạng thanh tròn dài.
- Thời gian thử nghiệm : Từ ngày 01/12 đến ngày 11/12/2017.

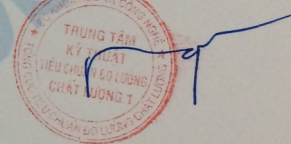
Stt	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả
1	Độ ẩm	% Khối lượng	TCVN 172 : 2011	5,99
2	Hàm lượng tro	% Khối lượng	TCVN 173 : 2011	12,25
3	Hàm lượng chất bốc	% Khối lượng	TCVN 174 : 2011	64,66
4	Nhiệt trị (thực)	Cal/g	TCVN 200 : 2011	3747

Hà Nội, ngày 11 tháng 12 năm 2017

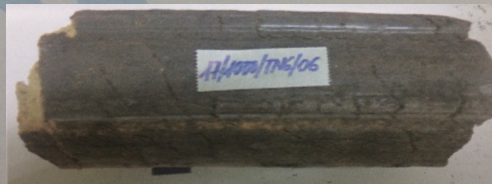
Trưởng phòng thử nghiệm
 Xăng Dầu Khí


 Nguyễn Tuấn Tú

KT GIÁM ĐỐC



PHÓ GIÁM ĐỐC
 Nguyễn Ngọc Châm



- Phiếu kết quả này chỉ có giá trị đối với mẫu thử do khách hàng đưa tới.
 This test results is value only for samples taken by customer.
- Không được trích sao mọi phần kết quả này nếu không được sự đồng ý của trung tâm Kỹ thuật 1.
 This test results shall not reproduced except in full, without the written approved of QUATEST 1.
- Tên mẫu và tên khách hàng được ghi theo yêu cầu của khách hàng.
 Name of sample and customer are written as customer's request.

**Hình V-49: Hình ảnh sản phẩm và kết quả đánh giá chất lượng thanh nén từ nguyên liệu đầu vào phối trộn rơm - rạ/ trấu theo tỉ lệ 10/90
(mẫu ngày 23/10/2017)**

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ

Đề tài đã thực hiện đủ các nội dung theo đề cương đã được duyệt, kết quả thực hiện công việc của Đề tài cụ thể như sau:

Điều tra, khảo sát: Đã xây dựng, thiết kế 02 mẫu phiếu điều tra theo đề cương đã duyệt; Tiến hành tập huấn hướng dẫn cách điều tra, phương pháp điều tra cho cán bộ điều tra năng lượng (01 buổi tập huấn). Tổng số cán bộ đã được tập huấn hướng dẫn điều tra là 12 người. Tổng số phiếu đã điều tra tại các hộ sản xuất và một số cơ quan quản lý là 50 phiếu. Từ các số liệu thống kê, điều tra đã tổng hợp: “Báo cáo kết quả điều tra”.

Xây dựng các chuyên đề khoa học: Đề tài đã xây dựng 03 chuyên đề khoa học gồm: Chuyên đề “Đánh giá hiện trạng và khả năng thị trường thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm (trấu, mùn cưa, rơm rạ) tại tỉnh Hưng Yên”; Chuyên đề “Báo cáo khả thi ứng dụng công nghệ, hệ thống thiết bị sản xuất thanh nén nhiên liệu tại đơn vị ứng dụng”; Chuyên đề “Thiết kế, chế tạo thiết bị sản xuất thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm trấu, mùn cưa, rơm – rạ nghiền năng suất 150 ÷ 200 [kg/giờ];

Chế tạo thiết bị: Trên cơ sở chuyên đề nghiên cứu tính toán, thiết kế, đề tài đã chế tạo được 01 thiết bị sản xuất thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm trấu, mùn cưa, rơm – rạ nghiền năng suất 150 ÷ 200 [kg/giờ]. Kết quả vận hành thử nghiệm cho thấy máy hoạt động tốt, ổn định, đáp ứng các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật đề ra.

Ứng dụng kết quả đề tài: Trong quá trình thực hiện, đề tài đã phối hợp chặt chẽ với một số cơ sở sản xuất: cơ sở xay xát thóc gạo, cơ sở sử dụng than cấp nhiệt cho lò hơi, cơ sở gia công, chế tạo máy... Kết quả nghiên cứu của đề tài hiện đang được ứng dụng tại Xưởng sản xuất của Công ty cổ phần gạch Trường Thành (thôn Ngọc Lịch, xã Trung Trác, huyện Văn Lâm, tỉnh Hưng Yên) phục vụ sản xuất thanh nén từ nguồn trấu thu mua tại địa phương và nguồn mùn cưa tự có do hoạt động sản xuất cưa – xẻ gỗ của công ty khi dây chuyền cưa – xẻ đi vào hoạt động (tháng 6/ 2018). Hiện nay sản phẩm thanh

nén do cơ sở Trường Thành sản xuất cung cấp cho một số hộ làm nghề sấy được liệu tại địa phương. Thiết bị và công nghệ sản xuất thanh nén của đề tài có khả năng nhân rộng ra nhiều doanh nghiệp khác trong tỉnh.

Sản phẩm chính của đề tài là Hệ thống thiết bị sản xuất thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm trấu, mùn cưa đáp ứng các chỉ tiêu đề ra. Ngoài ra, còn có thể hoạt động tốt với nguồn nguyên liệu phối trộn rơm – rạ nghiền và trấu đến tỉ lệ phối trộn tới 30% rơm – rạ tăng tính ứng dụng của thiết bị.

Qua quá trình thực hiện đề tài, nhận thấy thiết bị sản xuất thanh nén nhiên liệu từ nguồn phụ phẩm trấu, mùn cưa quy mô 200kg/giờ phù hợp với quy mô, tập quán sản xuất của các doanh nghiệp vừa và nhỏ. Thiết bị vận hành ổn định, hiệu quả, có khả năng nhân rộng. Viện Khoa học năng lượng mong muốn được phối hợp với các cơ quan ban ngành trong Tỉnh để có thể thương mại hoá sản phẩm.

Hà Nội, tháng 12 năm 2017

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI

Nguyễn Thị Dung

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Cục thống kê tỉnh Hưng Yên, *Niên giám thống kê tỉnh Hưng Yên 2015*, Nhà xuất bản Thống kê, 2016;
- [2] Tổng cục thống kê, *Niên giám thống kê 2016*, Nhà xuất bản Thống kê, 2016;
- [3]. PGS.TS Trịnh Chất, TS Lê Văn Uyển, *Tính toán thiết kế hệ dẫn động cơ khí tập 1,2*, NXB khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2001
- [4]. PGS.TS Trịnh Chất, *Cơ sở thiết kế máy & chi tiết máy*, NXB khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2007
- [5]. PGS.TS Nguyễn Đắc Lộc, PGS.TS Lê Văn Tiến, PGS.TS Ninh Đức Tôn, PGS.TS Trần Xuân Việt, *Sổ tay công nghệ chế tạo máy tập 1,2,3*, NXB khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2001
- [6]. GS.TS.Trần Văn Địch, PGS.TS.Nguyễn Trọng Bình, PGS.TS.Nguyễn Viết Tiếp, PGS.TS.Trần Xuân Việt, PGS.TS. Nguyễn Thế Đạt, *Công nghệ chế tạo máy tập 1,2*, NXB khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2002
- [7]. PGS.TS Ninh Đức Tôn, *Sổ tay dung sai lắp ghép*, NXB Giáo dục, Hà Nội, 2005
- [11] Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn, *Kết quả thống kê, kiểm tra, đánh giá, xếp loại các cơ sở sản xuất, kinh doanh nông lâm thủy sản đến tháng 10/ 2017*, 2017;

BẢN VẼ THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO
THIẾT BỊ SẢN XUẤT THANH NÉN NHIÊN LIỆU TỪ
NGUỒN PHỤ PHẨM TRÁU, MÙN CỬA...
IES.17/BPM200