

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG THIẾT BỊ PHÂN LOẠI TÂM HƯƠNG

Tạ Thị Phương Hoa¹, Vũ Huy Đại¹, Lê Xuân Ngọc², Nguyễn Đức Thành³

TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu ứng dụng thiết bị phân loại tâm hương để phân loại tâm hương chất lượng cao. Đưa ra quy trình công nghệ phân loại tâm hương trên thiết bị được thiết kế chế tạo. Quy trình bao gồm 2 công đoạn: phân loại sơ bộ theo chiều dài tâm hương loại bỏ những tâm có kích thước nhỏ hơn yêu cầu và phân loại chất lượng tâm hương loại bỏ những loại tâm gãy, dập nát ở thân, đầu tâm. Thử nghiệm phân loại tâm hương đường kính 1,2; chiều dài 885 mm. Tỷ lệ tâm hương đạt chất lượng tương đối cao đạt tỷ lệ 93%. Khi áp dụng hệ thống thiết bị phân loại tâm hương với kích thước đầu vào khác nhau, cần thiết phải điều chỉnh kích thước băng chuyển, tốc độ biến tần, vị trí mũi gạt, tốc độ gió hợp lý cho phù hợp với đặc điểm của nguyên liệu. Thiết bị có khả năng thay thế cho phân loại thủ công truyền thống hiện nay tại các làng nghề.

Từ khóa: Phân loại, tâm hương, thiết bị phân loại.

1. BẬT VẤN ĐỀ

Ứng dụng khoa học kỹ thuật vào sản xuất tại các làng nghề là hướng đi tất yếu trong cơ chế thị trường hiện nay mà các làng nghề truyền thống ở nông thôn đang áp dụng. Bởi khoa học kỹ thuật sẽ giúp doanh nghiệp tại các làng nghề nâng cao sức cạnh tranh, giảm giá thành sản phẩm, giải phóng sức lao động và bảo vệ môi trường. Xã Quảng Phú Cầu, huyện Ứng Hòa, thành phố Hà Nội có hàng nghìn hộ gia đình tham gia sản xuất tâm hương. Trung bình hàng năm xuất khẩu và tiêu thụ tại thị trường nội địa trên 13.000 tấn sản phẩm. Nguyên liệu phục vụ sản xuất tâm hương chủ yếu là nứa, vầu khai thác từ các tỉnh phía Bắc và miền Trung, mỗi ngày tiêu thụ khoảng 300 tấn nứa, vầu. Để tạo ra các sản phẩm tâm hương có chất lượng tốt, giá trị gia tăng cao thì việc phân loại sản phẩm có ý nghĩa quan trọng, qua đó nâng cao giá trị kinh tế của sản phẩm. Thực tế tại xã Quảng Phú Cầu cho thấy, hầu hết các cơ sở sản xuất đều áp dụng biện pháp phân loại tâm hương bằng thủ công, năng suất thấp, ô nhiễm môi trường, chi phí nhân công nhiều, ảnh hưởng sức khỏe người lao động; độ chính xác sản phẩm phụ thuộc rất nhiều vào tay nghề của người lao động.

Do đó cần thiết phải áp dụng khoa học kỹ thuật để phân loại tâm hương bằng thiết bị cơ giới tự động hóa, qua đó nâng cao năng suất phân loại, đảm bảo sự đồng đều về chất lượng, phù hợp với thực tiễn ở làng nghề [3], [4]; nâng cao sức khỏe cộng đồng, người lao động; giảm thiểu ô nhiễm môi trường; góp phần thực hiện công nghiệp hóa, hiện đại hóa làng nghề trong bối cảnh hội nhập. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu về ứng dụng thiết bị phân loại tâm hương tự động có khả năng thay thế việc phân loại thủ công hiện nay [1].

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Bảng 1. Tính năng làm việc của máy phân loại tâm hương dạng sàng rung

TT	Tên thông số	Giá trị
1	Năng suất, kg/giờ	150,5
2	Tiêu thụ năng lượng điện, kWh	1,1
3	Độ chính xác phân loại, %	88,2
4	Điều khiển	Bán tự động
Đặc điểm tâm hương		
1	Chiều dài tâm hương, mm	470 -1.100
2	Đường kính tâm hương, mm	1,2 - 1,4

- Tâm hương từ nguyên liệu cây Vầu (*Indosasa amabilis* McClure) sau khi gia công sản xuất có kích thước chiều dài 885 mm, đường kính 1,2 mm. Tâm

¹ Trường Đại học Lâm nghiệp

² Công ty TNHH Một thành viên Phát triển Khu Công nghệ cao Hòa Lạc

³ Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

hương được đánh bóng và đạt độ ẩm 8 - 10% trước khi phân loại.

- Thiết bị phân loại sơ bộ theo chiều dài dạng sàng rung; thiết bị phân loại tinh trên máy băng chuyền.

Bảng 2. Tính năng làm việc của máy phân loại tấm hương dạng băng chuyền

TT	Tên thông số	Giá trị
1	Năng suất, kg/giờ	164,03
2	Tiêu thụ năng lượng điện, kWh	1,2
3	Độ chính xác phân loại, %	86
4	Điều khiển	Bán tự động
Đặc điểm tấm hương		
1	Chiều dài tấm hương, mm	470 – 1.100
2	Đường kính tấm hương, mm	1,2 - 1,4

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- *Phương pháp chuyên gia*: Trao đổi với các chuyên gia, nhà khoa học, doanh nghiệp trong lĩnh vực cơ khí và tự động hóa, chế biến lâm sản, sản xuất tấm hương để xác lập các yếu tố ảnh hưởng đến phân loại tấm hương trên máy sàng rung, từ đó nghiên cứu sự ảnh hưởng các yếu tố đó đến tỷ lệ và chất lượng tấm hương làm cơ sở cho việc xác lập chế độ công nghệ.

- *Phương pháp thực nghiệm, khảo nghiệm*: Khảo nghiệm các mẻ phân loại tấm hương với các kích thước khác nhau để nghiên cứu xác lập thông số công nghệ phù hợp đối với các cấp kích thước tấm hương khác nhau.

- Sử dụng các dụng cụ thí nghiệm để kiểm tra chất lượng tấm hương sau khi phân loại: Cân điện tử, độ chính xác 1 kg, để xác định khối lượng; thước kẹp, độ chính xác 10^{-2} mm, để xác định chiều dày nguyên liệu (nan); thiết bị đo chiều dày, với độ chính xác 10^{-4} mm; thước mét để xác định chiều dài nguyên liệu.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thực trạng phân loại tấm hương tại làng nghề

Trong tất cả các công đoạn sản xuất tấm hương, việc phân loại tấm hương còn rất thủ công, tốn nhiều thời gian và nhân công dẫn đến năng suất thấp, chất lượng tấm hương không đồng đều, ảnh hưởng đến chất lượng và giá thành sản phẩm. Tấm hương có đặc

điểm: chiều dài từ 470 mm, 775 mm, 885 mm, 1100 mm; đường kính 1,2 - 1,4 mm. Sản phẩm của làng nghề không chỉ đẹp về mẫu mã mà còn tiện lợi cho người sử dụng, hiện nay cùng với làng nghề tấm hương xã Quảng Phú Cầu còn phát triển làm các loại tấm tròn, tấm vuông...và được xuất khẩu đến nhiều nước như: Canada, Ấn Độ, Trung Quốc. Hiện nay tại các làng nghề cũng như ở xã Quảng Phú Cầu, việc phân loại tấm hương được thực hiện chủ yếu là thủ công, năng suất thấp, chất lượng phụ thuộc vào tay nghề của người công nhân [1], [2]. Ngoài ra còn phát sinh nhiều bụi bẩn ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe người lao động. Quá trình phân loại được thể hiện qua các bước:

Tấm sau khi được chà nhẵn sẽ được đưa ra để công nhân nhặt rỗng tấm và quay tấm, trở tấm:

+ Công đoạn rỗng tấm để lọc các thanh tấm ngắn: bó tấm được tách nhỏ, công nhân cầm 1 đầu bó và lắc, rũ để các tấm ngắn bị tụt xuống dưới, công nhân sẽ rút, loại bỏ các tấm ngắn.

+ Công đoạn quay tấm với mục đích loại tấm dập nát ở giữa, lép: Bó tấm được tách thành các bó nhỏ, dựng đứng lên và quay. Sau quá trình quay các tấm mỏng, lép, dập nát sẽ bị đổ tách riêng ra khỏi bó. Công nhân sẽ nhặt, tách ra khỏi bó.

+ Công đoạn trở tấm lọc tấm dập đầu: bó tấm được rỗng xuống đất, các tấm ngắn sẽ chuyển động xuống theo lực quán tính và sẽ lòi lên trên, sau đó công nhân sẽ nhặt, rút các tấm ngắn ra khỏi bó.

Việc phân loại thủ công này về ưu điểm là tạo công ăn việc làm cho người dân lúc nhàn rỗi, đây coi như một công đoạn kiểm tra giúp loại bỏ được các tấm xấu, kém năng cao chất lượng sản phẩm khi giao hàng. Trung bình, mỗi người lao động sẽ phân loại được 150 - 200 kg tấm hương/ngày lao động. Quá trình này tốn khá nhiều công và năng suất không cao phụ thuộc vào tay nghề của công nhân, nhất là sau khi nhặt xong, phải bó lại sao cho hai đầu bó tấm phải bằng đều nhau để cho vào máy cắt ra sản phẩm theo kích thước tùy theo yêu cầu của sản phẩm và đơn đặt hàng và ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động.

Khảo sát sơ bộ tại làng nghề cho thấy, tỷ lệ tấm hương không đạt yêu cầu về kích thước chiều dài, bị dập nát, thuật đầu, gãy chiếm tỷ lệ từ 20 - 25% tổng khối lượng tấm hương. Tỷ lệ phế phẩm này ở mức tương đối cao, có một số nguyên nhân cơ bản sau:

nguyên liệu nửa vầu có sự khác nhau về chiều dày, độ cứng của tấm hương ở phần cắt và ruột là khác nhau, ở phần cắt có độ cứng cao hơn phần ruột, do đây là đặc tính tự nhiên về cấu tạo của nguyên liệu làm tấm có sự khác nhau về mật độ bó mạch ở phần cắt và phần ruột; nguyên nhân thứ 2 là do quá trình gia công tạo tấm hương, độ chuẩn xác của thiết bị cũng ảnh hưởng đến tỷ lệ phế phẩm của tấm hương.

3.2. Ứng dụng thiết bị phân loại tấm hương tự động

3.2.1. Sơ đồ tổng quát quy trình phân loại tấm hương

Tạ Thị Phương Hoa và cộng sự (2020) [1] đã thiết kế, chế tạo hệ thống thiết bị phân loại tấm hương tự động gồm 2 thiết bị: 01 thiết bị phân loại sơ bộ theo chiều dài, 01 thiết bị phân loại tấm hương. Hệ thống thiết bị được kiểm định bởi Trung tâm Giám định Máy và Thiết bị, Hà Nội. Tạ Thị Phương Hoa và cộng sự (2020) [1] đã đưa ra công nghệ phân loại tấm hương bao gồm 2 công đoạn: công đoạn 1 là phân loại sơ bộ, công đoạn 2 phân loại chất lượng cao.

3.2.2. Các bước công nghệ phân loại tấm hương

3.2.2.1. Phân loại tấm hương trên máy sàng rung

Mục đích của phân loại tấm hương trên thiết bị phân loại sơ bộ trên máy sàng rung có chức năng phân loại tấm hương theo kích thước chiều dài, loại bỏ những tấm có kích thước nhỏ hơn yêu cầu. Phân loại dựa trên sự phù hợp của chiều dài tấm và kích thước. Các tấm có chiều dài ngắn độ rộng băng chuyển sẽ lọt xuống dưới. Căn cứ vào kích thước tấm hương cần phân loại, điều chỉnh kích thước, độ rộng băng tải của máy phân loại. Ở đây, tấm hương sau khi qua máy phân loại sơ bộ, những tấm hương đạt chiều dài yêu cầu sẽ được băng chuyển vận chuyển đến bộ phận tháo liệu; những tấm hương có kích thước ngắn hơn so với yêu cầu chiều dài, sẽ rơi xuống phía dưới bộ phận tháo liệu.

- *Chuẩn bị nguyên liệu tấm hương:* Tấm hương sau khi được đánh bóng sẽ được bỏ lại và cắt ngắn hai đầu theo kích thước. Hiện nay kích thước tấm hương phân loại chủ yếu trong phạm vi chiều dài từ 470 mm đến 1.100 mm, đường kính từ 1,2 mm; 1,3 mm; 1,4 mm.

- *Phân loại sơ bộ trên máy sàng rung:* Khi phân loại tấm hương trên máy phân loại sơ bộ, các bó nguyên liệu tấm hương được cắt dây bó và đưa từ từ

vào máng cấp liệu. Lưu ý cần phải để hai đầu nguyên liệu tấm hương bằng phẳng với hai thành bên bộ phận tiếp liệu đảm bảo rằng tấm hương dịch chuyển xuống phía dưới không bị rối.

- *Cài đặt thông số công nghệ:* Cài đặt thông số của biến tần tương ứng với số vòng quay của động cơ, thay đổi tốc độ động cơ tương ứng với tần số của biến tần $f=40$ tương ứng với tốc độ vòng quay 1.200 vòng/phút hoặc $f= 50$ tương ứng với tốc độ vòng quay 1.500 vòng/phút;

- *Vận hành phân loại tấm hương:* Khi nhấn nút Start, động cơ một chiều quay truyền chuyển động cho băng chuyển thông qua dây đai. Nguyên lý hoạt động được chia thành hai quá trình:

+ Phân loại trên băng chuyển theo kích thước dài ngắn.

+ Tấm hương có kích thước ngắn hơn được rơi xuống phía dưới theo sự thay đổi chiều rộng của băng chuyển.

+ Phía dưới có máng chứa đựng kích thước tấm hương theo chiều dài.

+ Tấm hương có kích thước chiều dài đáp ứng yêu cầu với kích thước ban đầu sẽ đi tiếp và được tháo liệu ở cuối băng chuyển, ở đó sẽ có máng chứa tấm hương được phân loại.

- Tháo liệu

+ Tấm hương đạt yêu cầu kích thước theo chiều dài sẽ được chuyển sang máy thứ 2 về phân loại chất lượng để loại bỏ những tấm hương bị phế phẩm.

+ Tấm hương có kích thước ngắn hơn chiều dài tấm hương (khoảng 8 - 10% tổng khối lượng) sẽ được sắp xếp, phân loại thành nhóm tấm hương có kích thước tương ứng ở trên máy phân loại dạng băng chuyển.

3.2.2.2. Phân loại tấm hương trên máy băng chuyển

Mục đích của máy phân loại dạng băng chuyển có chức năng loại bỏ những thanh tấm hương có kết cấu yếu không đảm bảo chất lượng bị gãy, yếu, cong.

- Chuẩn bị nguyên liệu tấm hương

+ Sử dụng tấm hương sau khi qua phân loại sơ bộ ở máy phân loại sơ bộ sàng rung.

+ Điều chỉnh các bộ phận vít xoay, cữ ở trên băng chuyển, bộ phận cấp liệu để phù hợp với kích thước của nguyên liệu tấm hương.

+ Phạm vi sử dụng thiết bị: Kích thước tấm hương từ 470 - 1.100 mm; đường kính với mọi cấp đường kính tấm hương.

- *Cấp liệu:* Cấp liệu tấm hương vào bộ phận cấp liệu rung đảm bảo khối lượng, điều chỉnh kích thước bộ phận cấp liệu theo chiều ngang sao cho vừa khít với chiều dài tấm hương.

- *Cài đặt thông số công nghệ*

+ Cài đặt thông số của biến tần tương ứng với số vòng quay của động cơ $n =$ từ 40 - 50 tương ứng với tốc độ quay của động cơ từ 1.200 đến 1.500 vòng/phút.

+ Tốc độ gió: điều chỉnh tốc độ quạt gió để vận tốc đạt từ 30 - 35 m/s (tại vị trí cửa gió).

- *Vận hành:* Hoạt động của máy phân loại băng chuyền rất dễ dàng, sau khi cấp liệu đầy đủ, cài đặt thông số công nghệ, sẽ khởi động cho máy hoạt động. Máy chỉ cần 1 người vận hành để cấp liệu cho máy hoạt động và tháo rời tấm hương sau khi phân loại.

- *Tháo liệu:* Những loại kích thước bị cong sẽ rơi xuống trước ở phía dưới băng chuyền do ru lô gạt lấy ra và rơi xuống phía dưới; tấm hương đáp ứng được yêu cầu kích thước chiều dài sẽ được lấy ra ở cuối băng chuyền.

3.3. Kết quả khảo nghiệm phân loại tấm hương trên hệ thống thiết bị được chế tạo

Bảng 3. Kết quả khảo nghiệm quy trình phân loại tấm hương trên hệ thống thiết bị phân loại

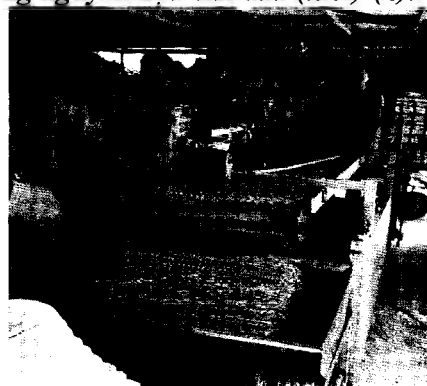
TT seri (mề)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1.1	448	324	137	101	97	42,55	73,72	70,80	3,96	21,65
1.2	452	327	135	98	93	42,06	72,59	68,89	5,10	20,58
1.3	447	321	135	97	94	42,59	71,85	69,63	3,09	21,03
1.4	443	331	139	100	96	43,17	71,94	69,06	4,00	21,67
1.5	446	328	135	98	95	42,32	72,59	70,37	3,06	21,30
1.6	440	317	135	97	92	43,13	71,85	68,15	5,15	20,91
1.7	452	335	140	97	91	42,42	69,29	65,00	6,19	20,13
1.8	448	334	139	98	92	42,51	70,50	66,19	6,12	20,54
1.9	462	333	141	100	93	42,73	70,92	65,96	7,00	20,13
1.10	447	321	135	100	96	42,72	74,07	71,11	4,00	21,48
TB lần 1	449	327	137	99	93,90	42,62	71,93	68,52	4,77	20,94
2.1	463	320	132	95	88	42,17	71,97	66,67	7,37	19,01
2.2	452	324	138	100	95	43,53	72,46	68,84	5,00	21,02
2.3	465	327	135	95	90	42,32	70,37	66,67	5,26	19,35
2.4	458	342	142	101	96	42,51	71,13	67,61	4,95	20,96
2.5	456	331	141	102	97	43,52	72,34	68,79	4,90	21,27

Kết quả khảo nghiệm quy trình phân loại tấm hương trên máy sàng rung và máy băng chuyền đối với tấm hương có kích thước: chiều dài 885 mm, đường kính 1,2 mm. Số mẻ khảo nghiệm: 10 mẻ x 3 lần lặp được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3 cho thấy, tỷ lệ phân loại tấm hương đáp ứng được yêu cầu chất lượng càng cao, tỷ lệ phế phẩm sau khi qua máy băng chuyền chỉ đạt khoảng 5,14%, nghĩa là tỷ lệ phân loại thành công đạt gần 95%, đây là tỷ lệ phân loại đáp ứng yêu cầu rất cao. Tỷ lệ tấm hương đạt yêu cầu chất lượng so với lượng nguyên liệu nửa vầu tươi ban đầu 20,33%. Tỷ lệ này cũng hoàn toàn phù hợp với thực tế sản xuất hiện nay. Tấm hương đáp ứng được yêu cầu chất lượng là tấm hương không bị cong, dập nát, gãy, nếp đầu. Do vậy để đánh giá tấm hương đáp ứng yêu cầu, áp dụng phương pháp truyền thống là sử dụng tấm hương đã được phân loại và cho người thợ có kinh nghiệm quay tay, qua đó tiếp tục loại bỏ những loại tấm hương kém chất lượng; đồng thời cũng cho thợ có kinh nghiệm kiểm tra đối chứng bằng phương pháp phân loại thủ công. Kết quả cho thấy tỷ lệ % khối lượng tấm hương đã qua máy băng chuyền nhưng bị loại khi quay thủ công và tỷ lệ % khối lượng tấm hương bị loại khi quay thủ công so với lượng tấm ban đầu có giá trị là tương đương nhau và đạt giá trị từ 3-5%.

2.6	463	318	137	97	92	44,19	70,80	67,15	5,15	19,87
2.7	449	329	139	101	93	43,44	72,66	66,91	7,92	20,71
2.8	458	325	146	105	101	46,35	71,92	69,18	3,81	22,05
2.9	470	317	133	95	89	42,49	71,43	66,92	6,32	18,94
2.10	464	330	146	104	97	45,63	71,23	66,44	6,73	20,91
TB lần 2	460	326	139	100	93,80	43,62	71,63	67,52	5,74	20,41
3.1	453	316	131	93	87	42,39	70,99	66,41	6,45	19,21
3.2	440	314	134	96	90	43,79	71,64	67,16	6,25	20,45
3.3	462	311	129	92	89	42,86	71,32	68,99	3,26	19,26
3.4	455	341	140	98	93	42,42	70,00	66,43	5,10	20,44
3.5	452	329	140	100	97	44,03	71,43	69,29	3,00	21,46
3.6	457	310	128	89	85	42,67	69,53	66,41	4,49	18,60
3.7	458	319	132	96	92	42,72	72,73	69,70	4,17	20,09
3.8	447	330	138	97	92	43,26	70,29	66,67	5,15	20,58
3.9	463	301	125	88	82	41,81	70,40	65,60	6,82	17,71
3.10	468	321	133	91	87	42,90	68,42	65,41	4,40	18,59
TB lần 3	456	319	133	94	89,40	42,88	70,67	67,21	4,91	19,64
TB 3 lần	455	324	136	97	92,37	43,04	71,41	67,75	5,14	20,33

Ghi chú: I: Khối lượng tươi (kg); II: Khối lượng nguyên liệu khô trước khi chế nan (kg); III: Khối lượng tấm sau khi chế tấm (kg); IV: Khối lượng tấm đạt yêu cầu về chiều dài (qua máy sàng rung) (kg); V: Khối lượng tấm hương đạt chất lượng qua máy băng chuyền (kg); VI: Tỷ lệ phần trăm lượng tấm thu được so với khối lượng nan khô (%); VII: Tỷ lệ phần trăm lượng tấm đạt độ dài yêu cầu so với lượng tấm thu được ban đầu (%); VIII: Tỷ lệ phần trăm lượng tấm hương đạt chất lượng yêu cầu so với lượng tấm thu được ban đầu (%); IX: Tỷ lệ phần trăm lượng tấm bị loại khi qua máy băng chuyền so với lượng tấm đã qua máy sàng rung (%); X: Tỷ lệ phần trăm lượng tấm hương đạt chất lượng yêu cầu so với lượng nguyên liệu ban đầu (tươi) (%).



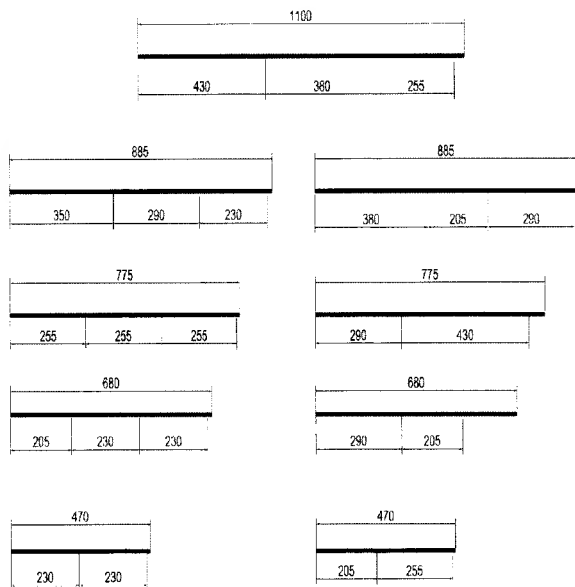
Hình 1. Máy phân loại dạng băng chuyền

Căn cứ vào năng suất, tính năng của hệ thống thiết bị ở bảng 1, 2 cho thấy trung bình hệ thống thiết bị phân loại có thể phân loại trung bình mỗi ngày làm việc là 1.200 - 1.500 kg tấm hương, đối với người lao động làng nghề có tay nghề cao trung bình mỗi ngày chỉ có thể phân loại thủ công được từ 150 - 200 kg. Qua đó, hiệu quả sử dụng hệ thống thiết bị phân loại tấm hương đã phát huy hiệu quả rõ rệt có thể thay thế cho 6 - 7 lao động thủ công phân loại tấm hương.

3.4. Chế tạo sản phẩm tấm hương

Sản phẩm tấm hương sau khi phân loại có kích thước và chất lượng đồng đều được cắt thành phẩm theo yêu cầu của khách hàng. Theo như khảo sát tại làng nghề hiện nay có các cấp kích thước sản phẩm sau: 205, 230, 255, 290, 330, 350, 380, 430 mm, trong đó kích thước 380 mm và 230 mm là phổ biến nhất. Khi đó với các cấp kích thước phôi khác nhau sẽ có các phương án cắt thành phẩm thể hiện trên hình 2.

Sau khi phân loại trên máy sàng rung, máy băng chuyền, tấm hương được cắt theo các nhóm kích thước yêu cầu của sản xuất: 205, 230, 255, 290, 330, 350, 380, 430 mm.



Hình 2. Một số phương án cắt thành phẩm từ phôi tăm hương

4. KẾT LUẬN

Ứng dụng thiết bị phân loại tăm hương bao gồm 2 thiết bị phân loại sơ bộ tăm hương theo chiều dài và phân loại tăm hương chất lượng cao có khả năng thay thế phân loại tăm hương truyền thống thủ công hiện nay. Năng suất của hệ thống thiết bị đạt từ 1.200 tấn - 1.500 tấn/ca sản xuất. Hệ thống thiết bị phân loại có thể thay thế cho 6 - 7 người làm việc phân loại truyền thống.

APPLICATION OF CLASSIFICATION SYSTEM FOR BAMBOO INCENSE STICKS

Ta Thi Phuong Hoa¹, Vu Huy Dai¹, Le Xuan Ngoc², Nguyen Duc Thanh³

¹Vietnam National University of Forestry

²Hoa Lac High - Tech Development Limited Company

³Research Institute of Forest Industry, Vietnamese Academy of Forest Sciences

Summary

In this article, the classification system for high bamboo incense sticks was developed. Then, principles and technology of classification system for high bamboo incense sticks were designed and manufactured. The process consists of 2 stages: preliminary sorting based on the length and size of bamboo incense sticks; then classification based on broken, crushed bamboo sticks. The trial tests were conducted for four bamboo sticks size diameter 1.2 mm; length 885 mm. The percentage of high - quality bamboo incense sticks reached 93%. When applying to the different bamboo incense sticks size, it is necessary to adjust the size of the conveyor belt, the inverter speed, the blade position, and the wind speed to suit the characteristics of raw materials. The system is capable of replacing the present traditional manual classification in craft villages.

Keywords: Classification, bamboo incense sticks, classification equipment.

Người phản biện: TS. Trần Tuấn Nghĩa

Ngày nhận bài: 23/10/2020

Ngày thông qua phản biện: 23/11/2020

Ngày duyệt đăng: 30/11/2020

Đối với tăm hương có kích thước ngắn, hiệu quả và chất lượng cao hơn so với tăm hương có kích thước dài.

Khi áp dụng hệ thống thiết bị phân loại tăm hương với kích thước đầu vào khác nhau, cần thiết phải điều chỉnh kích thước băng chuyền, tốc độ biến tần, vị trí mũi gạt, tốc độ gió hợp lý cho phù hợp với đặc điểm của phân loại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tạ Thị Phương Hoa (2020). Nghiên cứu công nghệ, thiết kế chế tạo và đưa vào ứng dụng hệ thống thiết bị tự động phân loại tăm hương chất lượng cao. Báo cáo kết quả nghiên cứu đề tài khoa học công nghệ cấp thành phố Hà Nội.
2. Trần Công Chi, Vũ Huy Đại (2013). Nghiên cứu công nghệ, thiết kế và chế tạo hệ thống sấy nguyên liệu nứa, vầu phục vụ chế biến tăm và chân hương xuất khẩu tại xã Quảng Phú Cầu, Ứng Hòa, Hà Nội, công suất 10 tấn/mẻ. Báo cáo đề tài khoa học công nghệ cấp thành phố Hà Nội.
3. The Design Clinic Workshop for the Bamboo Incense Stick Cluster at Nalbari (2013). Bamboo Incense Stick Cluster, Nalbari.
4. Inbar, A Pathway Out of Poverty (2009). Bamboo incense sticks production as a livelihood option for rural women in Tripura, India.