

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ TẠO VÁN LẠNG DỌC GỖ TẾCH

Vũ Huy Đại¹*, Tạ Thị Phương Hoa¹, Nguyễn Thị Loan¹,
Tống Thị Phụng¹, Nguyễn Thế Nghiệp¹, Vũ Thị Ngoan²

TÓM TẮT

Phân tích, lựa chọn và đề xuất quy trình công nghệ tạo ván lạng dọc có chiều dày 1, 2, 3 mm từ gỗ Tếch bao gồm các giai đoạn chủ yếu: Lựa chọn nguyên liệu, xẻ tạo gỗ hộp; xử lý luộc gỗ làm dẻo; lạng dọc, sấy khô; phân loại và đóng gói. Xác định tính chất của ván lạng dọc ở 3 cấp chiều dày khác nhau từ 1, 2, 3 mm. Độ nhẵn bề mặt tương ứng với chiều dày ván lạng lần lượt là đạt giá trị từ 87,36 μm , 88,10 μm , 80,99 μm ; sai số chiều dày ván lạng nằm trong khoảng cho phép 0,05 - 0,06 mm; độ bền kéo của ván lạng có xu hướng tăng khi tăng chiều dày ván lạng từ 1 - 3 mm tương ứng là 48,75 - 53,52 Mpa. Chất lượng ván lạng dọc từ gỗ Tếch đáp ứng yêu cầu để ra có thể sử dụng rộng rãi làm vật liệu phủ mặt cho sản xuất đồ gỗ và các cấu kiện xây dựng.

Từ khóa: *Ván lạng dọc, gỗ Tếch, lạng dọc.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ván mỏng là loại vật liệu được tạo ra từ gỗ tự nhiên bằng phương pháp lạng, bóc hoặc xẻ mỏng có chiều dày từ 0,2 - 3,0 mm dùng để dán mặt gỗ và vật liệu gỗ trong sản xuất đồ gỗ và trang trí nội thất [1]. Các loại ván mỏng được tạo ra bằng phương pháp lạng ngang có chiều dày từ 0,2 - 1 mm [2] thường được sử dụng để dán phủ bề mặt vật liệu gỗ trong sản xuất đồ gỗ, kiến trúc và trang trí nội thất, sản xuất vật liệu ép định hình, vật liệu gỗ dạng tấm. Trong những năm gần đây, lĩnh vực sản xuất đồ gỗ nội thất và xây dựng nhu cầu sử dụng ván mỏng là rất lớn, nhất là khi phát triển mạnh công nghiệp sản xuất vật liệu gỗ, đồ gỗ, các công trình xây dựng nhà ở [1], [3], [4]. Ưu điểm của ván mỏng là có giá thành rẻ, tiết kiệm chi phí nguyên liệu; có thể tạo ra nhiều tấm ván lạng chỉ với một khúc gỗ tròn nguyên liệu. Ván mỏng có đặc tính

bề mặt đẹp của gỗ tự nhiên với độ bền cao. Chi phí đầu tư cho sản phẩm gỗ có phủ ván mỏng có giá rẻ hơn gỗ tự nhiên. Có thể tạo được những họa tiết, vân thớ trên bề mặt ván mỏng theo thiết kế và điều chỉnh. Ván mỏng là loại vật liệu thân thiện với môi trường. Sử dụng ván mỏng là phương pháp sử dụng tiết kiệm nguyên liệu gỗ. Chung loại của ván gỗ mỏng dùng trong trang sức có rất nhiều, hiện nay trên thế giới vẫn chưa có một phương pháp thống nhất nào về phân loại các dạng ván mỏng. Thông thường sử dụng phương pháp phân loại mang tính đại diện, căn cứ vào phương pháp sản xuất, hình thái, chiều dày hay loại gỗ để tiến hành phân loại.

Ưu điểm của ván mỏng lạng dọc có chất lượng bề mặt tốt hơn nhiều so với ván mỏng lạng ngang. Chất lượng bề mặt ván mỏng lạng dọc tốt hơn ván mỏng lạng ngang thể hiện ở một số điểm: Độ nhẵn bề mặt cao hơn, độ bền kéo lớn hơn, giảm chi phí tiêu hao ở các khâu đánh nhẵn ván mỏng, tỷ lệ nứt ván, chất lượng dán dính. Điều này được giải thích bởi khi ván mỏng lạng dọc thì tỷ lệ sợi gỗ bị cắt theo chiều dọc thớ nhỏ hơn nhiều so với ván mỏng

¹ Trường Đại học Lâm nghiệp

² Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

* Email: huydai2003@yahoo.com

tạo ra bằng phương pháp lạng ngang. Để có thể tạo ra ván phủ mặt có chiều dày lớn từ 1 - 3 mm cần áp dụng phương pháp lạng gỗ theo chiều dọc thớ trên máy lạng hiện đại được nhập khẩu từ các nước tiên tiến. Ưu điểm của ván lạng được lạng theo chiều dọc thớ gỗ: Chất lượng bề mặt rất tốt có độ nhẵn cao, ít bị rách, ít bị hư hỏng, khả năng dán dính tốt với các lớp gỗ. Trong quá trình sản xuất tiếp theo, những đặc tính nêu trên của ván lạng dọc sẽ tiết kiệm đáng kể thời gian mài sau khi ép, giảm lượng sơn lót đất nền và chi phí vật liệu mài mòn. Sản phẩm ván lạng dọc từ các loại gỗ rừng trồng, gỗ bản địa, gỗ nhập khẩu hoàn toàn có thể thay thế cho các loại ván lạng dọc đang nhập khẩu hiện nay từ thị trường nước ngoài. Gỗ Tếch là loài cây có giá trị kinh tế cao và được trồng nhiều trên diện tích cả nước, là loài cây có tiềm năng phát triển.

Hiện nay do nhu cầu của thị trường xuất khẩu sang châu Âu, Mỹ, Nga cần sử dụng gỗ kỹ thuật có ván phủ mặt là các loại ván lạng phải có chiều dày lớn để bảo đảm tính chất cơ lý của sản phẩm giống như gỗ nguyên (chiều dày từ 1 - 3 mm để dán phủ lên bề mặt đồ gỗ). Để có thể tạo ra ván phủ mặt có chiều dày lớn từ 1 - 3 mm cần áp dụng phương pháp lạng gỗ theo chiều dọc thớ trên máy lạng hiện đại được nhập khẩu từ các nước tiên tiến. Ưu điểm của ván lạng được lạng theo chiều dọc thớ gỗ: Chất lượng bề mặt rất tốt có độ nhẵn cao, ít bị rách, ít bị hư hỏng, khả năng dán dính tốt với các lớp gỗ. Chính vì vậy, nghiên cứu xây dựng quy trình công nghệ tạo ván lạng dọc gỗ Tếch có chiều dày từ 1 - 3 mm được sử dụng làm vật liệu phủ mặt trong sản xuất đồ gỗ và các cấu kiện xây dựng là rất cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Gỗ Tếch (*Tectona grandis* Lin.f) được khai thác tại tỉnh Sơn La, có màu vàng nhạt, giác và lõi phân biệt, thớ gỗ thẳng, mịn có chứa dầu. Khối lượng riêng gỗ 0,7 g/cm³, gỗ có độ bền cao, ít co giãn, không bị cong vênh, nứt nẻ. Sản phẩm ván lạng dọc từ gỗ Tếch có kích thước,

chiều rộng x chiều dày 200 x S. (1 mm, 2 mm, 3 mm), trong đó, S là chiều dày ván lạng. Chiều dài ván lạng được sản xuất theo yêu cầu thực tế, đối với ván sàn kỹ thuật sử dụng ván lạng dọc là 1.000 mm.

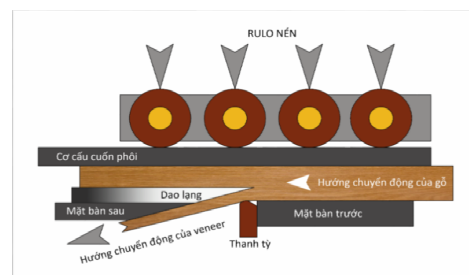
2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nguyên lý tạo ván lạng dọc

Trong nghiên cứu tạo ván lạng dọc, sử dụng thiết bị lạng dọc Marunalkha của Nhật bản. Thông số kỹ thuật của thiết bị được thể hiện ở bảng 1, sơ đồ nguyên lý hoạt động của thiết bị được thể hiện ở hình 1 và 2.

Bảng 1. Thông số của thiết bị lạng dọc Marunalka

Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Ghi chú
- Chiều rộng lớn nhất	mm	250
- Chiều dày lớn nhất	mm	250
- Chiều dày ván lạng dọc	mm	0,4 - 3
- Vận tốc lạng	m/phút	10 - 60
- Góc mài lưỡi dao	độ	75 - 85
- Chiều cao thân máy	mm	800
- Chiều dài lưỡi dao	mm	1.200
- Công suất động cơ * Động cơ đẩy * Động cơ đẩy dao (Trên/dưới)	KW	11 0,75
- Kích thước thiết bị	mm	1.850 x 3.150 x 1.830
- Khối lượng	kg	5.720



Hình 1. Sơ đồ nguyên lý tạo ván lạng dọc



Hình 2. Thiết bị lạng dọc Marunalka

Ván mỏng lạng dọc được tạo ra khi lạng theo chiều dọc khúc gỗ. Ván mỏng được tạo bởi chuyển động cắt dọc thớ, khi đó khúc gỗ chuyển động thẳng qua lưỡi dao được cố định trên thiết bị lạng. Thiết bị lạng dọc Marunalka có thước nén bằng thép không gỉ, đảm bảo bề mặt gỗ sau khi lạng được nhẵn bóng. Thiết bị được trang bị tám thép ở mặt trên đảm bảo độ phẳng nhẵn, độ chính xác của quá trình lạng. Thiết bị lạng dọc gồm hệ thống băng tải dạng con lăn đặt trước và sau thiết bị giúp tạo chuyển động trượt dễ dàng cho phôi trên bàn thiết bị. Thiết bị gồm 2 phần: Mặt bàn thiết bị dưới và mặt bàn trên. Mặt bàn trên là hệ thống cuộn phôi bao gồm một băng cao su có chiều rộng bằng mặt bàn thiết bị dưới có tác dụng tạo ma sát và cuộn phôi trượt trên mặt bàn dưới để tạo chuyển động cắt. Để tăng mức độ ma sát giữa băng cao su và phôi gỗ ở giữa băng tải bố trí thêm hệ thống con lăn cao su ép chặt băng tải vào phôi, đặc biệt tại các vị trí ngay trước và sau dao cắt. Băng tải kéo phôi có thể chuyển động 2 chiều giúp kéo và đẩy phôi tiến, lùi qua dao cắt thuận tiện cho quá trình vận hành. Mặt bàn dưới gồm hệ thống thước dẫn ở bên ngoài giúp thanh phôi chuyển động chính xác trên mặt bàn trong quá trình cuộn; ở phía trước và phía sau của mặt bàn được thiết kế hệ thống con lăn giúp hạn chế ma sát trong quá trình phôi trượt trên mặt bàn. Bộ phận cắt nằm giữa hệ thống con lăn, được tạo bởi 2 mặt bàn (trước và sau) hai mặt bàn được phân tách tại vị trí dao cắt và thước nén. Khi thiết bị hoạt động dao

được đặt ở mặt bàn phía sau (lưỡi dao có thể úp hoặc ngửa tùy theo thiết kế của thiết bị).

Quá trình lạng: Dao và thước được đặt nghiêng một góc so với chiều chuyển động của phôi, khi phôi được cắt qua dao quá trình cắt đồng thời cả 2 chiều ngang và dọc theo chiều chuyển động của phôi. Kích thước ván mỏng được điều chỉnh thông qua việc nâng hạ mặt bàn trước chiều dày phôi cắt đạt từ 0,2 - 7,0 mm. Kích thước tối đa của phôi gỗ tùy thuộc vào thiết bị chiều rộng phôi tối đa 250 x 250 mm và kích thước dao là 2.000 mm và chiều rộng của phôi 250 mm, một con dao có chiều dài 1.200 mm.

2.2.2. Các bước tiến hành thực nghiệm

Các bước công nghệ tạo ván mỏng bằng phương pháp lạng dọc bao gồm các bước: Chuẩn bị nguyên liệu để lạng; cắt khúc; xẻ hộp; xử lý thủy nhiệt làm mềm gỗ; lạng dọc thớ gỗ; sấy ván lạng; cắt ván lạng; kiểm tra chất lượng và đóng gói. Thực nghiệm tạo ván lạng dọc từ gỗ Téch, các thông số công nghệ được xác định từ kết quả nghiên cứu đề tài cấp Bộ [5]: Đối với gỗ Téch thời gian luộc gỗ phù hợp là 36 giờ, chất lượng ván lạng đáp ứng yêu cầu đề ra. Trên cơ sở các thông số công nghệ được lựa chọn từ các kết quả nghiên cứu trước: Hệ số nén 20%, tốc độ lạng 15 m/phút, góc nghiêng mũi dao 17° tiến hành tạo thử nghiệm ván lạng kích thước 1.000 mm x 150 mm (chiều dài x chiều rộng) với 3 cấp chiều dày 1 mm, 2 mm, 3 mm. Sau khi tạo ván lạng dọc, ván lạng được sấy khô đến độ ẩm $8 \pm 2\%$, sau đó thực hiện xác định tính chất của ván lạng theo các tiêu chuẩn hiện hành.

2.2.3. Địa điểm nghiên cứu

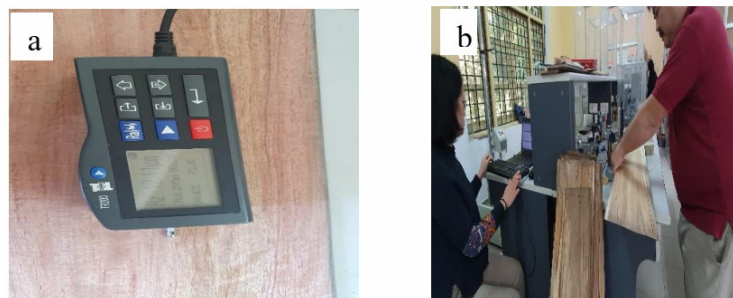
Tại Trường Đại học Lâm nghiệp và Công ty TNHH Hoàn Cầu II, Thạch Thất, Hà Nội.

2.2.4. Phương pháp xác định tính chất ván lạng dọc

- Xác định độ nhẵn bề mặt ván lạng: Áp dụng theo TCVN 4358: 2021 [6], theo đó độ nhẵn bề mặt ván được đo bằng máy đo độ nhám theo Rz. Dải đo: 0 - 1.600 μm ; độ chính xác: $\leq 5\%$. Độ

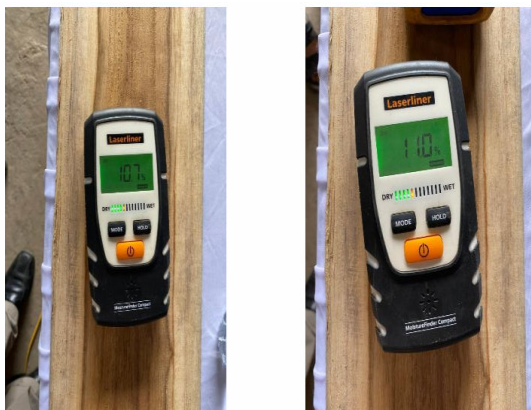
nhẵn bề mặt $R_z \leq 250 \mu\text{m}$. Vị trí đo độ nhám bề mặt: Theo đặc điểm của quá trình gia công ván lạng và sự hình thành vân thớ trên bề mặt gỗ, độ nhám bề mặt của ván lạng cần được đo theo phương vuông góc với chiều dọc thớ của ván lạng. Sử dụng máy đo độ nhám cầm tay Mitutoyo SJ-210 để thực hiện xác định độ nhám của ván lạng dọc. Mitutoyo SJ-210 178-561-01E, thiết kế dạng cầm tay để sử dụng linh hoạt trong công việc kiểm tra chất lượng bề mặt sản phẩm. Sử dụng máy đo độ nhám sẽ đảm bảo được hiệu quả đo chính xác với công nghệ đo điện tử kết hợp với đầu dò cảm ứng. Đo độ nhám bề mặt của ván lạng dọc ở độ ẩm sau khi sấy khô đạt $8 \pm 2\%$. Kết quả đo ở ít nhất 3 vị trí trên cùng một mẫu ván, sau đó lấy giá trị trung bình.

- *Sai số kích thước*: Các chỉ số về chỉ tiêu chất lượng ván mỏng phải đáp ứng được các yêu cầu về chất lượng ván mỏng (Sai số chiều dày $\pm 0,06 \text{ mm}$ đến $\pm 0,08 \text{ mm}$ đối với ván mỏng có chiều dày từ 1 - 3 mm). Sự thay đổi độ dày của ván lạng được đánh giá bằng cách đo độ dày bằng thước đo Panme tại 8 điểm: 4 điểm là trung điểm của 4 đường biên song song với các cạnh ván và cách mép ván tương ứng là 10 mm, 20 mm, 4 điểm là giao điểm của mỗi cặp đường biên trong 4 đường biên. Trong trường hợp thiết bị đo có giới hạn đo lên tới 25 mm và độ chính xác 0,01 mm là phù hợp, tương ứng với độ chính xác loại 1 (Hình 3).



Hình 3. Thực nghiệm xác định tính chất ván lạng dọc

Ghi chú: a) Xác định độ nhẵn bề mặt; b) Xác định sai số kích thước.



Hình 4. Xác định độ ẩm ván lạng dọc sau khi sấy

- *Xác định độ ẩm*: Ván lạng có chiều dày từ 1 - 3 mm, nên có thể sử dụng máy đo độ ẩm để xác

định (Hình 4). Độ ẩm ván lạng trước khi đưa vào sử dụng phải đạt độ ẩm 8 - 16%.

Xác định độ bền kéo ván lạng dọc trong 2 trường hợp: Độ bền kéo dọc thớ ván lạng dọc và độ bền kéo ngang thớ.

- *Xác định độ bền bề mặt của ván lạng dọc*: Để xác định khả năng dẫn dính giữa bề mặt ván nền (Ván MDF) và ván lạng dọc, xác định độ bền bề mặt theo TCVN 7756-10: 2007 [7]. Tạo rãnh tròn có đường kính trong là $35,7 \pm 0,2 \text{ mm}$, sẽ được khoét xuyên qua lớp vật liệu phủ để có thể vừa chạm vào lớp dưới của tấm, rãnh sâu không quá 0,3 mm bề mặt tấm.

Độ bền bề mặt, S_{bm} , tính theo MPa, đối với mỗi mẫu thử được xác định như sau:

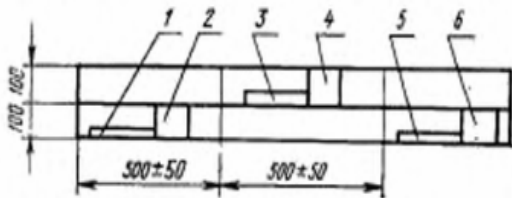
$$S_{bm} = F/S, \text{ MPa}$$

Trong đó: S_{bm} là diện tích bề mặt vùng thử kéo, tính bằng milimet vuông (mm^2). Kết quả lấy chính xác đến 0,01 MPa. Độ bền bề mặt của tấm mẫu thử là giá trị trung bình cộng độ bền bề mặt của các mẫu thử lấy từ tấm mẫu thử đó.

Trong trường hợp này nghiên cứu thử nghiệm độ bền bề mặt ván lạng dọc đối với ván nền là ván dán gỗ Keo có chiều dày 12 mm.

- *Xác định độ bền kéo ván lạng dọc:* Áp dụng theo GOST 20800 -75 [8].

Mẫu hình dạng chữ nhật (Hình 5): Kích thước mẫu thử: 200 x 20 x S, mm (chiều dài x chiều rộng x chiều dày).



Hình 5. Sơ đồ cắt mẫu xác định độ bền kéo ván lạng (vị trí cắt mẫu xác định độ bền kéo: 1; 3; 5)

Độ bền kéo ván lạng được xác định theo công thức:

$$\delta = \frac{P}{bxs}, \text{ MPa}$$

Trong đó: P là trọng lực lớn nhất, N (kgf); b là bề rộng mẫu; s là chiều dày mẫu thử; δ là độ bền kéo ván lạng.

Xác định độ bền kéo trên máy thử cơ lý như ở hình 6.



Hình 6. Xác định độ bền kéo ván lạng dọc

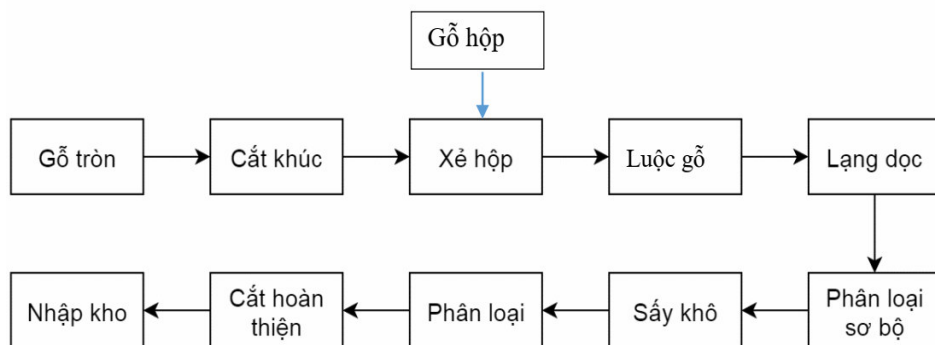
- *Xác định chiều dày ván lạng:* Dụng cụ đo chiều dày là thước đo Panme hoặc dụng cụ đo tương tự, các mặt đo tròn phẳng và song song với nhau, với đường kính 16 ± 1 mm, dụng cụ đo có độ chính xác đến 0,01 mm.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đề xuất quy trình công nghệ tạo ván lạng dọc từ gỗ Tẻch

3.1.1. Sơ đồ công nghệ

Trên cơ sở kết quả nghiên cứu của Vũ Huy Đại và cs (2023) [5], kết quả thực nghiệm tạo ván lạng dọc được thể hiện trong sơ đồ công nghệ tạo ván lạng dọc từ gỗ Tẻch ở hình 7.



Hình 7. Sơ đồ công nghệ tạo ván lạng dọc

3.1.2. Mô tả các thông số công nghệ

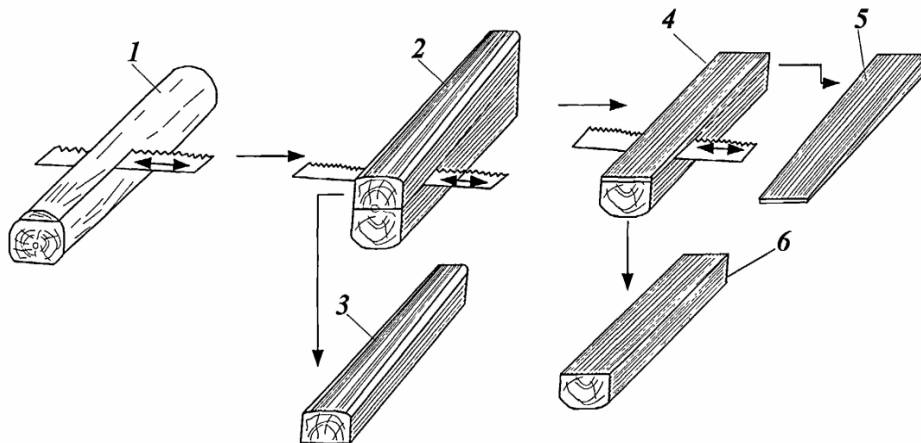
- *Lựa chọn nguyên liệu gỗ:* Gỗ rừng trồng thường có đường kính nhỏ, trong công nghệ sản xuất ván mỏng bằng phương pháp lạng gỗ cần phải lựa chọn gỗ có đường kính lớn để nâng cao tỷ

lệ lợi dụng. Để có được ván mỏng chất lượng cao, các yêu cầu nghiêm ngặt được áp dụng cho các nguyên liệu gỗ tròn. Do vậy lựa chọn gỗ Tẻch có đường kính từ 20 - 30 cm. Độ ẩm ban đầu từ 50 - 75%, gỗ không bị bạch vè, rồng ruột, mục, khúc gỗ

thẳng. Khúc gỗ tròn thực nghiệm được cắt với chiều dài (L) là 1.000 mm.

- *Xẻ hộp gỗ*: Gỗ tròn sau khi bóc vỏ được cắt khúc, xẻ dọc tạo phôi gỗ hộp hình vuông có kích thước tiết diện ngang: rộng x dày: (100 - 200) x (100 - 200) mm, chiều dài khúc gỗ theo yêu cầu thực tế sản xuất, tối thiểu 300 mm. Bề rộng tối đa

của phôi gỗ hộp có thể lạng được trên thiết bị lạng dọc là 250 mm. Phôi gỗ hộp phải có các mặt phẳng thẳng để làm nền và định vị lạng trên thiết bị. Xẻ tạo phôi gỗ hộp cần phải đáp ứng yêu cầu tạo bề mặt có vân thớ đẹp và có khả năng tạo ra tỷ lệ thành phẩm ván mỏng ở mức cao nhất.



Hình 8. Sơ đồ cắt gỗ tạo ván mỏng lạng dọc: 1- Xẻ tạo gỗ hộp hai mặt; 2- Xẻ bỏ đôi gỗ hộp hai mặt; 3- Gỗ hộp 3 mặt; 4- Xẻ loại bỏ ván bao tâm; 5- Ván bao tâm; 6- Gỗ hộp 3 mặt dùng để lạng dọc thớ

- *Xử lý thủy nhiệt làm mềm gỗ*

+ *Xử lý luộc gỗ*: Phương pháp làm mềm gỗ bằng cách luộc gỗ trong nước nóng sử dụng thiết bị luộc gỗ bằng kim loại. Nhiệt độ luộc gỗ giữ ở nhiệt độ 90 - 95°C để hạn chế quá trình bay hơi nước. Thời gian luộc gỗ Tách từ 12 giờ cho đến 72 giờ tùy thuộc độ ẩm và kích thước phôi gỗ cũng như mức độ mềm hoá theo yêu cầu của gỗ. Đối với gỗ hộp gỗ Tách có kích thước 1.000 x 200 x 200 mm, thời gian luộc gỗ là 36 giờ.

Gỗ sau khi xẻ tạo gỗ hộp được đưa vào thiết bị luộc, khúc gỗ được nhấn chìm trong sâu cách mặt nước khoảng 10 cm. Nước nóng được cấp cho thiết bị luộc gỗ có thể sử dụng nước nóng từ hệ thống nồi hấp cấp nhiệt. Khúc gỗ sau khi luộc được lấy gỗ ra khỏi thùng luộc và làm nguội trong khoảng 1 giờ, sau đó cần tiến hành lạng dọc thớ gỗ trên máy lạng dọc gỗ.

- *Lạng dọc khúc gỗ tạo ván mỏng*

Bước 1. Kiểm tra độ ẩm phôi gỗ hộp trước khi lạng đạt độ ẩm tối thiểu 40 - 50%, gỗ đã ở trạng thái nguội. Khúc gỗ sau khi được làm mềm bởi quá trình luộc gỗ sẽ được đưa đến thiết bị lạng dọc.

Bước 2. Xác định loại ván mỏng lạng dọc (ván mỏng xuyên tâm, ván mỏng tiếp tuyến, ván mỏng bán xuyên tâm). Để tạo sự đa dạng hóa và chất lượng bề mặt ván mỏng lạng dọc có vẻ đẹp thẩm mỹ khác nhau trên cùng một loại gỗ, có thể tạo ván lạng xuyên tâm, ván mỏng bán xuyên tâm, ván mỏng tiếp tuyến bằng cách lạng các khúc gỗ hộp có bề mặt tương ứng khác nhau theo vị trí tương đối giữa chiều hướng lạng dọc gỗ với thớ gỗ và tia gỗ.

Bước 3. Lắp đặt khúc gỗ hộp trên giá đỡ máy lạng ván

Lắp đặt và cố định mẫu gỗ trên bộ gá; lựa chọn và lắp đặt góc nghiêng của lưỡi dao, ở đây góc nghiêng lạng bằng 17°; điều chỉnh các thông số thiết bị lạng dọc gỗ theo yêu cầu về kích thước ván

lạng dọc. Căn cứ theo yêu cầu của người sử dụng về kích thước ván lạng (chiều dày ván lạng, chiều rộng, chiều dày theo chiều kích thước của phôi gỗ hộp) và loại gỗ tiến hành điều chỉnh các thông số công nghệ của thiết bị lạng dọc như ở bảng 2.

Bảng 2. Thông số công nghệ tạo ván lạng dọc

Loại gỗ	Chiều dày ván lạng dọc (mm)	Hệ số nén (%)	Tốc độ lạng (m/phút)
Tếch	1	10	25
	2	15	25
	3	20	25

Bước 4. Lạng dọc khúc gỗ tạo ván lạng dọc

Ván mỏng được tạo bởi chuyển động cắt dọc thớ, khi đó khúc gỗ chuyển động thẳng qua lưỡi dao được cố định. Điều khiển các nút bấm “Tiến”, “Lùi”, “Vào”, “Ra” của phôi gỗ hộp theo tình hình thực tế của quá trình lạng (Hình 9). *Lưu ý: Chiều dày của phôi gỗ hộp còn lại sau khi lạng khoảng 20 mm thì dừng và kết thúc quá trình lạng ván.*



Hình 9. Lạng ván

- *Sấy ván mỏng:* Ván mỏng sau khi lạng cần phải sấy khô đến độ ẩm $8 \pm 2\%$, có thể thực hiện trên máy sấy ván lạng dạng con lăn hoặc máy sấy ép phụ thuộc vào điều kiện sản xuất. Ván lạng sau khi sấy phải phẳng, không bị cong vênh, nứt nẻ (Hình 10).



Hình 10. Sấy ván lạng dọc

- *Phân loại ván lạng:* Kích thước và chất lượng ván lạng phải đồng đều như nhau và phải đạt yêu cầu chất lượng theo TCVN 4358: 2021 [6], trong đó sai số kích thước chiều dày: $\pm 0,05$ mm; sai số kích thước chiều rộng: $\pm 5,0$ mm; sai số kích thước chiều dài: $\pm 5,0$ mm và một số yêu cầu khác về khuyết tật như: Mất chết, lỗ thủng cho phép không lớn hơn 3 mm với số lượng không quá 1 mắt tròn 1 mm chiều dài ván.

Căn cứ đặc tính bề mặt của ván lạng dọc có thể phân loại ra thành ván lạng xuyên tâm, ván lạng tiếp tuyến, ván lạng bán xuyên tâm/bán tiếp tuyến. Việc phân loại như vậy để đáp ứng được yêu cầu sử dụng phù hợp với đặc tính và chất lượng ván lạng.

- *Đóng gói và lưu kho:* Ván lạng được phân loại theo cấp chất lượng và kích thước để tiến hành đóng gói. Ván được đóng gói phải bằng phẳng, chắc chắn, tránh làm hư hỏng trong quá trình đóng gói.

Ván thành phẩm được xếp vào kho nếu chưa xuất xưởng. Môi trường xếp ván phải khô ráo, thoáng mát, cách mặt đất ít nhất là 10 cm tránh mưa, nắng, nếu cần có thể phun thuốc bảo quản gỗ vào tường, nền kho

- *Chất lượng ván lạng dọc:* Đáp ứng các yêu cầu của TCVN 4358: 2021 [6]. Sự thay đổi độ dày nằm trong phạm vi từ - 0,04 đến + 0,05 mm và độ nhẵn bề mặt $\leq 150 \mu\text{m}$.

3.2. Kết quả xác định tính chất ván lạng dọc gỗ Tếch

Ván lạng sau khi lạng được sấy khô trên thiết bị sấy băng chuyển đạt độ ẩm từ 8 - 10%. Sau đó tiến

hành xác định các chỉ tiêu chất lượng ván lạng như: Độ nhám bề mặt; sai số chiều dày; độ bền kéo dọc, độ bền kéo ngang thớ. Kết quả xác định tính chất ván lạng dọc được thể hiện ở bảng 3, 4, 5, 6.

Kết quả ở bảng 3 cho thấy, ở cấp độ chiều dày ván lạng khác nhau 1 mm, 2 mm, 3 mm, các chỉ số

về độ nhám bề mặt 87,36 μm , 88,10 μm , 80,99 μm có sự khác biệt không nhiều. Chiều dày ván lạng càng lớn thì độ nhám bề mặt càng tăng. Độ nhám bề mặt ván lạng đều nhỏ hơn $\leq 150 \mu\text{m}$ nên đáp ứng yêu cầu đề ra theo TCVN 4358: 2021 [6].

Bảng 3. Ảnh hưởng của chiều dày ván lạng đến thay đổi độ nhám bề mặt gỗ Tẻch (μm)

Trị số thống kê	Chiều dày ván lạng		
	1 mm	2 mm	3 mm
Lần lặp 1	87,87	89,49	80,43
Lần lặp 2	86,86	88,15	80,99
Lần lặp 3	87,36	86,67	81,56
Giá trị trung bình	87,36	88,10	80,99
Giá trị nhỏ nhất	86,86	86,67	80,43
Giá trị lớn nhất	87,87	89,49	81,56
Sai số chuẩn	0,29	0,81	0,33
Độ lệch chuẩn	0,50	1,41	0,57
Hệ số chính xác	0,33	0,92	0,41
Hệ số biến động	0,58	1,60	0,70

Bảng 4. Ảnh hưởng của chiều dày ván lạng đến thay đổi sai số chiều dày (mm)

Trị số thống kê	Chiều dày ván lạng		
	1 mm	2 mm	3 mm
Lần lặp 1	0,05	0,06	0,06
Lần lặp 2	0,051	0,059	0,058
Lần lặp 3	0,054	0,061	0,057
Giá trị trung bình	0,05	0,06	0,06
Giá trị nhỏ nhất	0,051	0,059	0,057

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

Giá trị lớn nhất	0,054	0,061	0,058
Sai số chuẩn	0,00	0,00	0,00
Độ lệch chuẩn	0,002	0,001	0,001
Hệ số chính xác	2,202	1,179	0,772
Hệ số biến động	3,813	2,041	1,337

Bảng 5. Ảnh hưởng của chiều dày ván lạng đến thay đổi độ bền kéo dọc (Mpa)

Trị số thống kê	Chiều dày ván lạng		
	1 mm	2 mm	3 mm
Lần lặp 1	49,56	52,45	53,46
Lần lặp 2	47,83	51,35	54,32
Lần lặp 3	48,87	53,46	52,78
Giá trị trung bình	48,75	52,42	53,52
Giá trị nhỏ nhất	47,83	51,35	52,78
Giá trị lớn nhất	49,56	53,46	54,32
Sai số chuẩn	0,50	0,60	0,44
Độ lệch chuẩn	0,87	1,05	0,77
Hệ số chính xác	1,03	1,16	0,83
Hệ số biến động	1,78	2,01	1,44

Bảng 6. Ảnh hưởng của chiều dày ván lạng đến thay đổi độ bền kéo ngang (Mpa)

Trị số thống kê	Chiều dày ván lạng		
	1 mm	2 mm	3 mm
Lần lặp 1	2,21	2,45	2,65
Lần lặp 2	2,19	2,39	2,56
Lần lặp 3	2,27	2,41	2,58
Giá trị trung bình	2,22	2,42	2,60

Giá trị nhỏ nhất	2,19	2,39	2,56
Giá trị lớn nhất	2,27	2,45	2,65
Sai số chuẩn	0,02	0,02	0,03
Độ lệch chuẩn	0,04	0,03	0,05
Hệ số chính xác	1,08	0,73	1,05
Hệ số biến động	1,87	1,26	1,82

Kết quả ở bảng 4 cho thấy, sai số chiều dày ván lạng nằm trong khoảng cho phép 0,05 - 0,06 mm; xu hướng sai số chiều dày ván lạng tăng dần theo chiều dày của ván tăng từ 1 mm, 2 mm, 3 mm lần lượt là 0,05 mm, 0,06 mm, 0,06 mm.

Kết quả ở bảng 5 cho thấy, độ bền kéo dọc ván lạng gỗ Tẻch tăng theo chiều dày của ván lạng từ 1 mm, 2 mm, 3 mm và có sự khác biệt rõ ràng ở cấp chiều dày ván lạng tương ứng là 49,56 Mpa; 52,45 Mpa; 53,46 Mpa.

Kết quả ở bảng 6 cho thấy, độ bền kéo ngang ván lạng gỗ Tẻch tăng theo chiều dày của ván lạng từ 1 mm, 2 mm, 3 mm và có sự khác biệt rõ ràng ở cấp chiều dày ván lạng tương ứng là 2,21 Mpa; 2,45 Mpa; 2,65 Mpa.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã đề xuất được quy trình công nghệ tạo ván lạng dọc từ gỗ Tẻch có chiều dày 1 mm, 2 mm, 3 mm. Chiều dày ván lạng trong phạm vi 1 mm, 2 mm, 3 mm từ gỗ Tẻch ít ảnh hưởng đến các chỉ tiêu độ nhám bề mặt, sai số chiều dày ván lạng. Độ nhám bề mặt $\leq 150 \mu\text{m}$; sai số chiều dày nằm trong khoảng $\pm 0,06 \text{ mm}$. Độ bền kéo của ván lạng có xu hướng tăng khi tăng chiều dày ván lạng.

Chất lượng ván lạng dọc từ gỗ Tẻch đáp ứng yêu cầu để ra có thể sử dụng rộng rãi làm vật liệu phủ mặt cho sản xuất đồ gỗ và các cấu kiện xây dựng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alexander Pfriem, Beate Buchelt (2011). Influence of the slicing technique on mechanical

properties of the produced veneer, Ejwvp410_source, Technische Universität Dresden, Institute of Wood and Paper Technology, 01062 Dresden, Germany, European Journal of Wood and Wood Products 69, 93 - 99.

2. Barbara Ozarska (2014). A Manual for Decorative Wood Veneering Technology, 2nd Edition, The University of Melbourne.

3. Gainullin Renat Kharisovich (2010). Justification of the technological parameters of Production for lengthwise sliced veneer in machine of slicing wood veneer. Dissertations for an academic degree candidate of technical sciences, Kazan.

4. Tokareva, O. F. (2015). Technology of glued materials. Veneer production: textbook/O. F. Tokareva. - Tomsk: TGASU, 2015. - 247 p. - ISBN 978-5-93057-660-3.

5. Vũ Huy Đại và cs (2023). Nghiên cứu xây dựng quy trình công nghệ tạo ván lạng bằng phương pháp lạng dọc thớ. Báo cáo kết quả nghiên cứu thuộc đề tài khoa học công nghệ cấp Bộ Nông nghiệp và PTNT.

6. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 4358: 2021 về ván lạng.

7. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7756-10: 2007 Ván gỗ nhân tạo - Phương pháp thử - Phần 10: Xác định độ bền bề mặt.

8. GOST 20800-75, Peeled veneer. Test methods

**TECHNOLOGICAL PARAMETERS PROCESS FOR TEAK WOOD LONGTHWISE WOOD
VENEER SLICER PRODUCTION**

**Vu Huy Dai¹, Ta Thi Phuong Hoa¹, Nguyen Thi Loan¹,
Tong Thi Phuong¹, Nguyen The Nghiep¹, Vu Thi Ngoan²**

¹ *Vietnam National Forestry University*

² *Forest Industry Research Institute, Vietnam Academy of Forest Sciences*

Summary

Analyze, select and propose a technological process for Teak longthwise wood veneer slicer products with a thickness of 1 mm, 2 mm, 3 mm as follow: Selecting raw materials, square sawn timbers; boiling treatment; longwise wood veneer slicer products, dried; classification and packaging. The surface smoothness of longwise wood veneer slicer at 3 different thickness levels from 1 mm, 2 mm, 3 mm was 87.36 μm ; 88.10 μm ; 80.99 μm respectively. The veneer thickness variation is within the allowable range of 0.05 mm to 0.06 mm; the tensile strength of veneer increased when increasing the veneer thickness. The tensile strength of 1 to 3 mm thickness reaches 48.75 MPa to 53.52 Mpa, respectively. The quality of longwise wood veneer slicer from teak wood reached standard requirements and can be widely used as a covering material for the production of wooden furniture and construction components.

Keywords: *Longwise wood veneer slicer, Teak wood, longwise slicer.*

Người phản biện: TS. Nguyễn Quang Trung

Ngày nhận bài: 14/11/2023

Ngày thông qua phản biện: 11/12/2023

Ngày duyệt đăng: 15/12/2023