

Số: /QĐ-TCLN-KH&HTQT Hà Nội, ngày tháng 12 năm 2020

QUYẾT ĐỊNH

Công nhận tiến bộ kỹ thuật “Quy trình kỹ thuật sấy sơ bộ gỗ xẻ rừng trồng bằng năng lượng mặt trời”

TỔNG CỤC TRƯỞNG TỔNG CỤC LÂM NGHIỆP

Căn cứ Quyết định số 28/2017/QĐ-TTg ngày 03/7/2017 của Thủ tướng Chính phủ về chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Tổng cục Lâm nghiệp trực thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn;

Căn cứ Thông tư số 04/2018/TT-BNNPTNT ngày 03/5/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định tiêu chí, trình tự, thủ tục công nhận tiến bộ kỹ thuật trong nông nghiệp;

Căn cứ văn bản số 535/KHLN-KH ngày 27/10/2020 của Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam về việc đề nghị công nhận tiến bộ kỹ thuật;

Căn cứ biên bản họp ngày 20/11/2020 của Hội đồng tư vấn thẩm định tiến bộ kỹ thuật được thành lập theo Quyết định số 363/QĐ-TCLN-KH&HTQT ngày 16/11/2020 của Tổng cục Lâm nghiệp; Bản giải trình tiếp thu ý kiến và hồ sơ đề nghị công nhận tiến bộ kỹ thuật đã được bổ sung, sửa chữa;

Xét đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học, Công nghệ và Hợp tác quốc tế.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận tiến bộ kỹ thuật “Quy trình kỹ thuật sấy sơ bộ gỗ xẻ rừng trồng bằng năng lượng mặt trời” kèm theo bản tóm tắt mô tả tiến bộ kỹ thuật tại Phụ lục đính kèm.

Nhóm tác giả tiến bộ kỹ thuật: TS. Bùi Duy Ngọc, ThS. Hà Tiến Mạnh, ThS. Lê Thị Hưng và ThS. Nguyễn Văn Giáp.

Tổ chức có tiến bộ kỹ thuật được công nhận: Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng trực thuộc Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Điều 2. Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng, nhóm tác giả của tiến bộ kỹ thuật và các đơn vị liên quan có trách nhiệm hướng dẫn, phổ biến tiến bộ kỹ thuật nêu trên để áp dụng vào sản xuất.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 4. Chánh Văn phòng Tổng cục Lâm nghiệp, Vụ trưởng Vụ Khoa học, Công nghệ và Hợp tác quốc tế; Viện trưởng Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng; Giám đốc Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam; Nhóm tác giả; Thủ trưởng các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- TCT Nguyễn Quốc Trị (để b/cáo);
- PTCT Phạm Văn Điền;
- Vụ KHCN&MT;
- Lưu: VT, KH&HTQT.

**KT. TỔNG CỤC TRƯỞNG
PHÓ TỔNG CỤC TRƯỞNG**

Bùi Chính Nghĩa

Phụ lục
TIẾN BỘ KỸ THUẬT VỀ “QUY TRÌNH KỸ THUẬT SẤY SƠ BỘ GỖ XÈ RỪNG TRỒNG BẰNG NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI”

(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-TCLN-KH&HTQT ngày tháng 12 năm 2020 của Tổng cục trưởng Tổng cục Lâm nghiệp)

1. Tên tiến bộ kỹ thuật

Quy trình kỹ thuật sấy sơ bộ gỗ xè rừng trồng bằng năng lượng mặt trời.

2. Tác giả

- Nhóm tác giả: TS. Bùi Duy Ngọc, ThS. Hà Tiên Mạnh, ThS. Lê Thị Hưng và ThS. Nguyễn Văn Giáp.

- Tổ chức có tiến bộ kỹ thuật được công nhận: Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng trực thuộc Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Địa chỉ: số 46 phường Đức Thắng; quận Bắc Từ Liêm, Hà Nội

Điện thoại: (024) 37525632;

Fax: (024) 37525632;

Email: viencnr@vafs.gov.vn

Website: www.rifi.gov.vn

3. Xuất xứ của tiến bộ kỹ thuật

Quy trình kỹ thuật sấy sơ bộ gỗ xè rừng trồng bằng năng lượng mặt trời (NLMT) được xây dựng dựa trên kết quả nghiên cứu đề tài trọng điểm cấp Bộ Nông nghiệp và PTNT “Nghiên cứu phát triển công nghệ sấy gỗ rừng trồng sử dụng năng lượng mặt trời và công nghệ bơm nhiệt” do Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam là cơ quan chủ trì và Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng là đơn vị thực hiện. Thời gian thực hiện từ tháng 5/2017 đến tháng 12/2020.

4. Tóm tắt nội dung của tiến bộ kỹ thuật

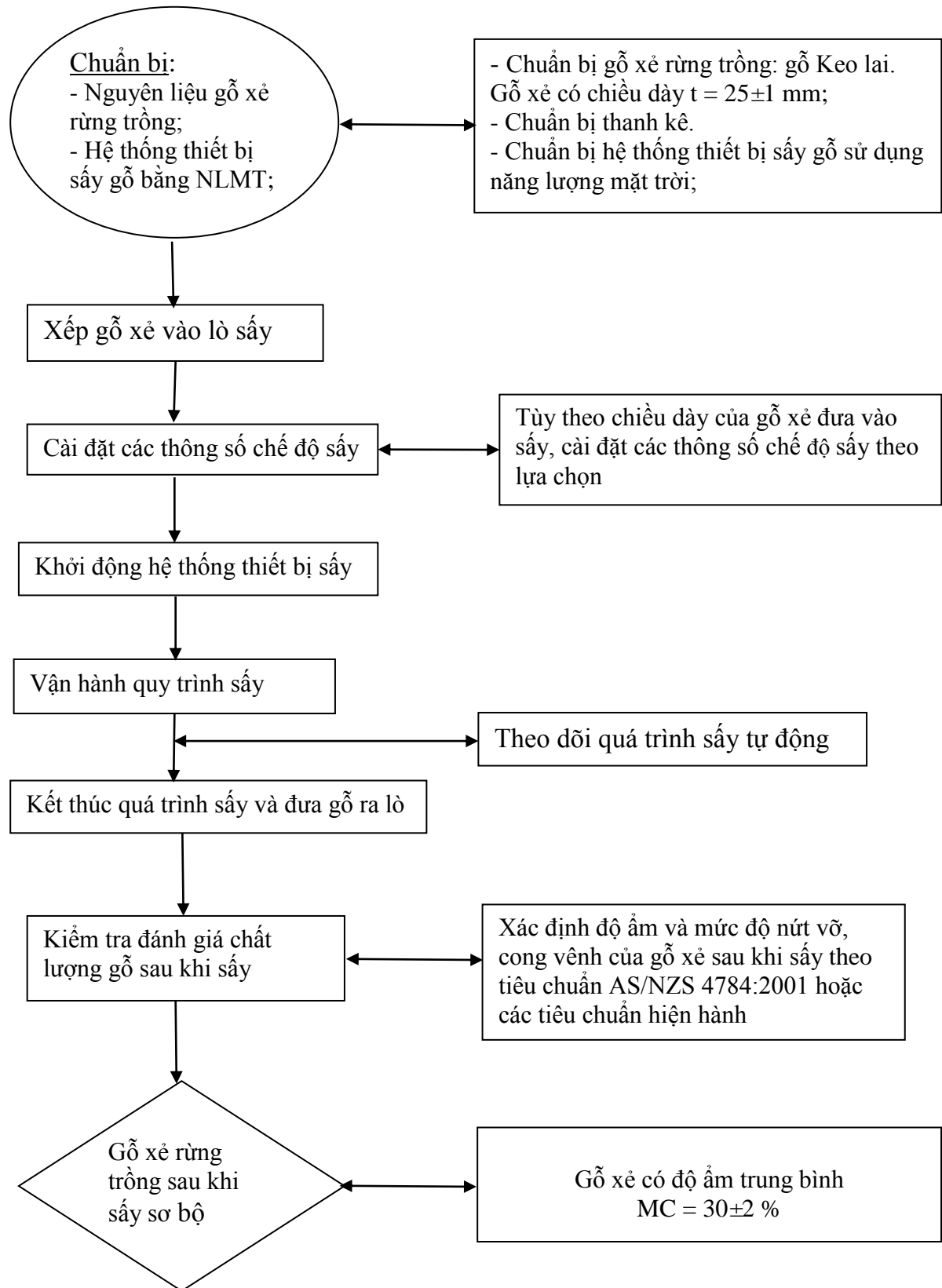
4.1. Nội dung của tiến bộ kỹ thuật

4.1.1. Những nội dung mới của tiến bộ kỹ thuật

- Quy trình công nghệ sấy gỗ bằng NLMT lần đầu được xây dựng hoàn thiện và ban hành tại Việt Nam, được thực hiện trên hệ thống thiết bị sấy NLMT là sản phẩm nghiên cứu của đề tài sử dụng vật liệu hấp thụ năng lượng mặt trời do đề tài chế tạo, sản xuất trong nước thay thế cho vật liệu nhập khẩu (có hiệu suất hấp thụ NLMT đạt xấp xỉ 90 %).

- Lò sấy gỗ bằng NLMT được thiết kế hình dáng có mái hình vòm, theo hướng đông – tây, đảm bảo diện tích hấp thụ NLMT lớn nhất. Kết cấu của lò sấy vững chắc phù hợp với điều kiện khí hậu thường xuyên có gió bão tại Việt Nam.

4.1.2. Sơ đồ quy trình kỹ thuật sấy sơ bộ gỗ xẻ rừng trồng bằng năng lượng mặt trời.



Hình 01. Sơ đồ các bước kỹ thuật sấy sơ bộ gỗ xẻ rừng trồng bằng NLMT

Quy trình kỹ thuật sấy sơ bộ gỗ xẻ rừng trồng bằng NLMT được mô tả chi tiết như sau:

Bước 1. Chuẩn bị

a) *Chuẩn bị nguyên liệu gỗ:*

- Gỗ xẻ rừng trồng: gỗ xẻ cho loại gỗ Keo lai (*Acacia hybrid*).
- Gỗ xẻ có chiều dày $t = 25 \pm 1$ mm,
- Độ ẩm gỗ xẻ $MC = 50 \pm 5$ %.

Lưu ý:

- Chỉ xếp các tấm gỗ xẻ của cùng một loại gỗ và có cùng một cấp chiều dày ($t = 25 \pm 1$ mm) vào 1 mẻ sấy.

- Trong 1 mẻ sấy, chênh lệch độ ẩm giữa các tấm gỗ xẻ không quá 10 % (độ ẩm trung bình của toàn bộ đồng gỗ: $MC_{tb} \pm 5$ %)

- Nếu gỗ xẻ bị nứt đầu cần xử lý ghim đầu, gỗ có những khuyết tật khác cần đánh dấu và ghi vào nhật ký theo dõi sấy.

b) *Chuẩn bị hệ thống thiết bị sấy gỗ sử dụng năng lượng mặt trời (NLMT)*

Kiểm tra hệ thống thiết bị sấy gỗ sử dụng NLMT trước khi sấy. Vệ sinh sạch máng vòm lò sấy, trong khu vực lò sấy và xung quanh lò sấy. Kiểm tra hệ thống quạt, tủ điều khiển, vv....

c) *Chuẩn bị thanh kê*

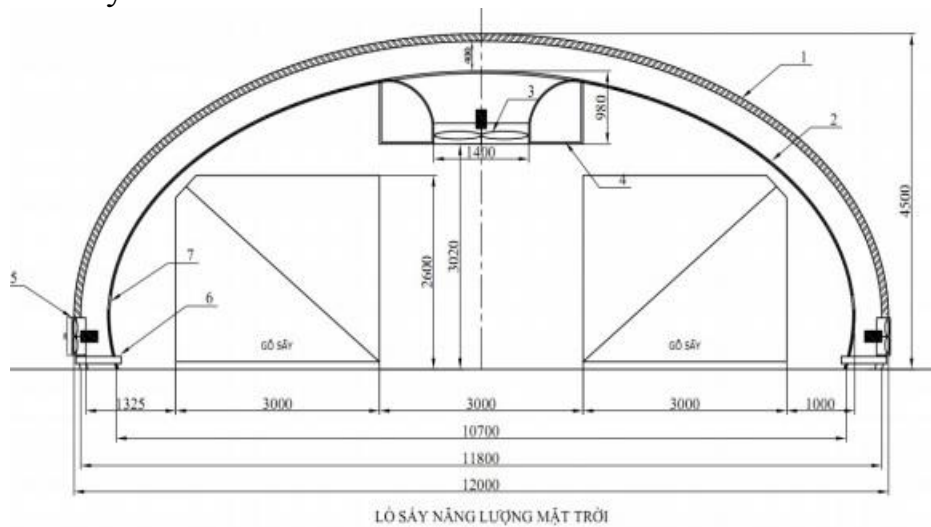
- Đà kê phải làm bằng gỗ thẳng thớ, gỗ khô và không bị cong vênh. Có thể làm đà kê cố định bằng bê tông. Kích thước đà kê phụ thuộc vào kích thước gỗ sấy. Hiện nay với gỗ xẻ có chiều dày 20/25/30 mm (phổ biến hiện nay gỗ xẻ có chiều dày 25 mm) thì đà kê có kích thước (dài x rộng x dày) tương ứng là (3000 x 100 x 100) mm.

- Thanh kê làm bằng gỗ. Gỗ làm thanh kê nên chọn loại gỗ thẳng thớ, gỗ khô và không bị cong vênh. Kích thước thanh kê phụ thuộc vào kích thước gỗ sấy. Gỗ xẻ có chiều dày $t = 25 \pm 1$ mm chọn thanh kê có kích thước: (dài x rộng x dày) tương ứng là (1500 x 25 x 25) mm.

Bước 2. Xếp gỗ xẻ vào trong lò sấy

Xếp gỗ xẻ thành các kiện, thông thường mỗi kiện có kích thước: (dài x rộng x cao) tương ứng là (2900 x 1500 x 1200) mm. Mỗi lớp gỗ xẻ được xếp trên 4 thanh kê. Khoảng cách giữa các thanh kê 700 mm.

- Chiều dài các tấm gỗ xếp vuông góc với hướng gió của quạt.
- Ghim các đầu đo độ ẩm vào các thanh gỗ đặt tại các vị trí khác nhau trong lò sấy. Các thanh gỗ lựa chọn phải mang tính đại diện cho toàn bộ gỗ trong lò sấy, không có cấu tạo đặc biệt.
- Xếp gỗ trên palet bên ngoài và dùng xe nâng đưa vào lò sấy. Tùy theo kết cấu và kích thước cửa lò sấy, có thể xếp gỗ trên palet ở bên ngoài và dùng xe nâng xếp thành các chồng gỗ trong lò sấy. Kích thước palet, kiện gỗ trên palet, thanh kê tương tự như khi xếp kiện gỗ trong lò sấy.
- Các kiện gỗ xếp được xếp trong lò sấy thành 2 đồng về 2 phía trong lò như hình 02 dưới đây.



Hình 02. Sơ đồ xếp gỗ trong lò sấy

- Sau khi xếp gỗ, phía trên đồng gỗ cần đặt vật nặng trải đều trên bề mặt đồng gỗ sấy. Trọng lượng vật nặng khoảng 50 kg/m^2 .

Yêu cầu của của đồng gỗ xếp sau khi xếp:

- Tạo ra được các kênh dẫn khí để đảm bảo quá trình lưu thông không khí tuần hoàn một cách đồng đều qua đồng gỗ, làm cho môi trường sấy trao đổi nhiệt và trao đổi ẩm với gỗ sấy là tốt nhất.
- Kết cấu đồng gỗ vững chắc.
- Các thanh kê phải được xếp thẳng hàng.
- Xếp gỗ trong một lớp cùng chiều dày, các tấm gỗ xếp sát nhau.

Bước 3. Cài đặt các thông số chế độ sấy

Bảng 01. Chế độ sấy sơ bộ bằng NLMT cho gỗ xẻ cho loại gỗ Keo lai
(có chiều dày $t = 25 \pm 1\text{mm}$)

Quá trình sấy	Độ ẩm gỗ MC (%)	Độ ẩm thăng bằng EMC (%)	Thời gian	Ghi chú
Khởi lò	50 ± 5	-	Từ khi khởi lò tới 6 giờ sáng hôm sau	Đóng cửa xả ẩm
Sấy sơ bộ	Trên 50 đến 40	10 - 12	-	
	Dưới 40 đến 30	6 - 8	-	

- Điều chỉnh tốc độ quạt gió, kiểm tra tốc độ gió giữa các lớp gỗ đạt 2 m/s.
- Đặt thời gian đảo chiều quạt gió: 6 tiếng đảo chiều 1 lần.
- Đặt ngưỡng EMC theo từng giai đoạn như bảng chế độ sấy

Nếu nhiệt độ khô (T_k) lên quá cao và độ ẩm tương đối môi trường (RH) xuống quá thấp làm độ ẩm thăng bằng EMC xuống quá mức giới hạn dưới trong bảng chế độ sấy, gỗ dễ bị khuyết tật. Vì lò sấy năng lượng mặt trời thường không có hệ thống phun ẩm nên để khắc phục hiện tượng này cần mở cửa xả ẩm (cửa thoát dẫn khí) nhưng không bật quạt xả ẩm để lấy khí ẩm từ môi trường bên ngoài vào lò sấy. Ngược lại, vào ban đêm hoặc những lúc trời mưa kéo dài, độ ẩm lò sấy lên cao (có thể nhìn thấy đọng sương dưới mái và thành bên trong lò sấy), tốc độ sấy sẽ rất chậm. Để đẩy lượng ẩm này ra bên ngoài lò sấy, cửa xả ẩm và quạt xả ẩm được mở đến khi không còn thấy đọng sương thì dừng lại.

Cửa xả ẩm được cấu tạo tự động đóng một chiều để không khí bên ngoài không tự đi vào lò sấy nếu không được mở và không khí ẩm bên trong có thể tự do di chuyển dần ra bên ngoài trong quá trình sấy.

- Nếu thiết bị đo môi trường sấy là cặp thông số nhiệt kế khô (T_k) - ướt (T_w) hoặc cặp thông số T_k - RH thì có thể tra cứu bảng mối quan hệ giữa các thông số môi trường sấy để xác định EMC của từng thời điểm theo dõi. Hoặc cũng có thể tra ngược lại từ EMC trong bảng chế độ sấy ra các cặp thông số (thông số mà thiết bị của lò sấy đo được) của môi trường sấy để lập bảng chế độ sấy mới tương ứng với các cặp thông số này.

Bước 4. Khởi động hệ thống thiết bị sấy

1. Sau khi xếp gỗ vào lò tiến hành đóng cửa lò sấy lại.
2. Bật CP tổng của tủ điện lò sấy.
3. Mở nguồn điện điều khiển (công tắc khẩn cấp).
4. Mở hoặc tắt quạt gió bằng nút nhấn màu xanh hoặc màu đỏ trên mặt tủ điện ở vị trí quạt gió.
5. Điều chỉnh tốc độ quạt gió đối lưu bằng cách xoay biến trở trên mặt tủ điện theo hướng MIN hoặc MAX tương ứng tốc độ chậm hoặc tối đa.
6. Mở hoặc tắt quạt hút ẩm bằng nút nhấn màu xanh hoặc màu đỏ trên mặt tủ điện ở vị trí quạt hút ẩm.

Bước 5. Vận hành quy trình sấy

- Lò sấy tự động điều chỉnh môi trường sấy thông qua thông số EMC, người theo dõi để lò sấy tự động thay đổi thông số theo như đã cài đặt ở bước 3.
- Quá trình theo dõi lò sấy cần có nhật ký để ghi chép các thông số môi trường (cán bộ kỹ thuật theo dõi cứ sau 2 giờ ghi chép lấy số liệu 1 lần). Các thông số môi trường cần theo dõi đó là: T_k , T_u , ΔT , RH, EMC, độ ẩm của gỗ.
- Người theo dõi lò sấy có trách nhiệm về an toàn cháy nổ và kịp thời báo với cán bộ kỹ thuật về những hiện tượng bất thường xảy ra trong suốt quá trình sấy.

Bước 6. Kết thúc quá trình sấy và đưa gỗ ra lò

Khi trung bình các đầu đo độ ẩm của gỗ đạt 30 %, người theo dõi vận hành lò sấy cần tắt toàn bộ các thiết bị, đóng kín các cửa kể cả cửa xả ẩm, để gỗ sấy ổn định qua 1 đêm đến sáng hôm sau mới tiến hành đưa gỗ ra lò.

Thao tác đưa gỗ ra lò được thực hiện giống kỹ thuật nhưng ngược lại so với xếp gỗ vào lò.

Gỗ sau khi đưa ra khỏi lò cần được xếp thành kiện như kiện gỗ xẻ. Trong quá trình xếp, cần phân loại để loại bỏ các thanh gỗ không đạt các chỉ tiêu theo yêu cầu chất lượng.

Bước 7. Kiểm tra đánh giá chất lượng gỗ sau khi sấy

Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng gỗ xẻ sau khi sấy sơ bộ bao gồm:

- Độ ẩm trung bình của các thanh gỗ xẻ: $MC = 30 \pm 2 \%$

- Độ ẩm giữa các vị trí trong cùng 1 thanh gỗ xẻ và độ ẩm trung bình giữa các thanh gỗ xẻ trong cùng 1 mẻ sấy phải tương đối đồng đều nhau, chênh lệch độ ẩm giữa các thanh và giữa các vị trí trong thanh là: $\pm 2\%$

- Tỷ lệ khuyết tật (nứt vỡ, cong vênh) do sấy của gỗ xẻ sau khi sấy sơ bộ so với gỗ xẻ trước khi đưa vào sấy phải $\leq 3\%$.

4.2. Địa điểm ứng dụng:

Quy trình kỹ thuật sấy sơ bộ gỗ xẻ rừng trồng bằng năng lượng mặt trời có thể ứng dụng tại tất cả các cơ sở chế biến gỗ trên toàn quốc, đặc biệt là khu vực miền Trung và khu vực miền Nam của nước ta là những địa phương có số giờ nắng nhiều trong năm. Việc ứng dụng quy trình này sẽ góp phần giảm chi phí sấy gỗ xẻ để làm nguyên liệu sản xuất đồ mộc đồng thời góp phần giảm ô nhiễm môi trường so với công nghệ sấy gỗ xẻ bằng hơi nước hoặc hơi đốt hiện nay.

4.3. Điều kiện ứng dụng

- Nguyên liệu: Gỗ xẻ cho loại gỗ Keo lai (*Acacia hybrid*) có chiều dày $t = 25 \pm 1$ mm; độ ẩm gỗ xẻ trước khi đưa vào sấy $MC = 50 \pm 5\%$.

- Quy trình này có thể áp dụng cho các loại gỗ xẻ có chiều dày $t = 25 \pm 1$ mm của các loại gỗ rừng trồng khác như: gỗ xẻ gỗ Keo tai tượng, gỗ xẻ gỗ Téch.

- Thiết bị: Các cơ sở chế biến gỗ rừng trồng có hệ thống lò sấy sử dụng năng lượng mặt trời, hệ thống điều khiển chế độ sấy gỗ bán tự động, xe nâng xếp nguyên liệu có thể áp dụng quy trình này.
