

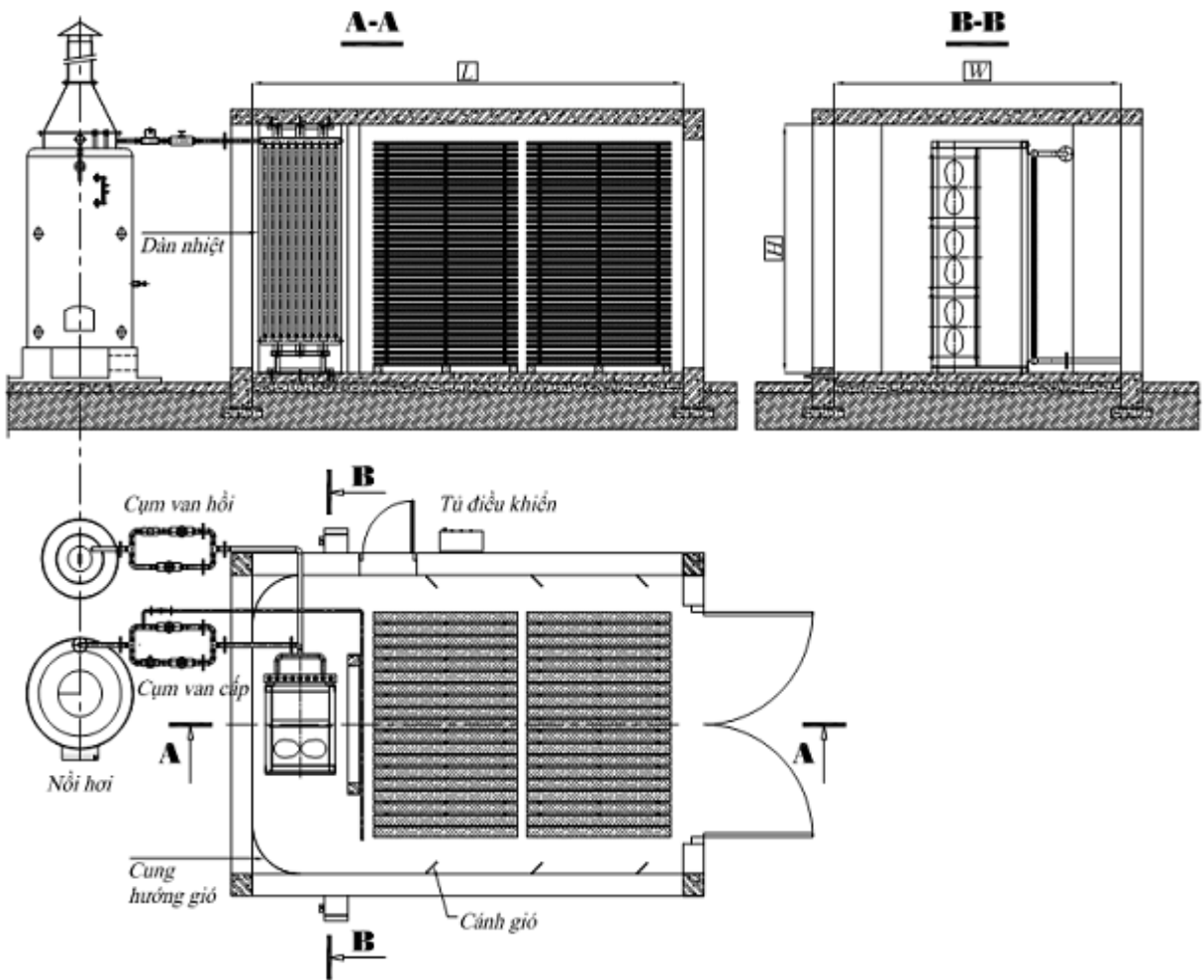
HƯỚNG DẪN QUY TRÌNH SẤY GỖ BẰNG HƠI NƯỚC

(cấp nhiệt gián tiếp)

I. Khái niệm về lò sấy gỗ bằng hơi nước.

Lò sấy gỗ này dùng hơi nước trong nồi hơi công nghiệp (hơi nước quá nhiệt ở áp suất khoảng 1-5 kg/cm² tương ứng với nhiệt độ hơi từ 99,1 - 151,1 °C).

Hơi nước được dẫn vào hệ thống dẫn nhiệt (đề trong hầm sấy). Nhiệt lượng trong hơi nước làm nóng toàn bộ dàn nhiệt và tỏa ra không khí trong lò rất mạnh nhờ hệ thống quạt gió. Lượng nhiệt này làm nóng gỗ trong lò và nước trong gỗ bốc hơi dần dần - dẫn đến làm khô gỗ theo ý muốn của con người.



Mô hình bố trí hầm sấy

II. Tính chất của gỗ

Gỗ là chất hữu cơ, có cấu tạo không đồng nhất ở các bộ phận trong cùng một cây, ở các cây khác nhau cùng có cấu tạo khác nhau. Có gỗ cứng, gỗ mềm và trung bình, thớ thẳng, xoắn, tỉ trọng nặng nhẹ khác nhau nên tính chất cơ lý, chịu nén, chịu uốn v...v.. cũng rất khác nhau. Bởi vậy cấu tạo của gỗ có ý nghĩa rất đặc biệt trong công nghệ sấy. Khi nắm rõ được đặc biệt này sẽ quyết định toàn bộ chế độ sấy, dẫn đến kết quả cuối cùng sau khi sấy, độ ẩm gỗ đạt đúng yêu cầu nhưng gỗ không bị biến dạng (nứt nẻ, cong vênh...) và giữ nguyên màu sắc.

III. Các bước chuẩn bị.

Hầm sấy trước khi phục vụ sản xuất phải được thực hiện các bước sau:

1. Chuẩn bị nồi hơi :

a) Kiểm tra nồi hơi : thực hiện đúng các bước chuẩn bị vận hành nồi hơi theo quy định : (kiểm tra các bộ phận như van hơi, van nước, đồng hồ áp lực, thủy tối, thủy sáng, van cấp, xả nước, quạt gió, bơm nước, bộ lọc tử điều khiển ... và vệ sinh trong, ngoài lò.)

b) Chuẩn bị đầy đủ nhiên liệu, than củi, nước.

c) Chuẩn bị nhân lực (người vận hành nồi hơi, có chứng chỉ hành nghề do cơ quan có thẩm quyền cấp).

d) Cần có nhật ký ghi những diễn biến trong quá trình vận hành nồi hơi.

2. Chuẩn bị hầm sấy :

Thời gian sấy kéo dài từ vài ngày đến vài ba tuần nên trước khi xếp gỗ vào lò phải thực hiện các bước kiểm tra sau:

a) *Kiểm tra tủ điện:* Kiểm tra dây điện và các thiết bị trong tủ điện phải đủ điều kiện để vận hành an toàn. Điện phải đủ pha, điện áp phải ở điều kiện cho phép.

b) *Kiểm tra hầm (lò) sấy:*

- Kiểm tra quạt : Các bulong, đai ốc ở toàn bộ các bộ phận của quạt phải được xiết chặt (bulong đầu trục quạt, bulong chân mô tơ, bulong treo lồng quạt...).

- Kiểm tra các van cấp nhiệt, xả nước của hệ thống dẫn nhiệt, ống phun ẩm, hệ thống cửa xả, hút không khí...

- Kiểm tra đóng mở cửa trước, cửa thăm phía sau và vệ sinh hầm sấy.

- Cuối cùng là thử tất cả các quạt xem có hoạt động bình thường không (lưu ý : Khi quạt đã chạy được khoảng 1000 giờ nên thay mỡ ổ bi trục mô tơ).

c) *Chuẩn bị thanh kê:*

Thanh kê là loại “vật tư thiết bị” phụ nhưng không thể thiếu

- Thanh kê đáy: là thanh kê để trên mặt nền lò sấy, thường có quy cách $100 \times 100^{\text{mm}} \times L$ (chiều dài phụ thuộc vào kích thước lò sấy). Thanh kê này làm bằng gỗ nhưng cũng có thể xây cố định bằng gạch. Khoảng cách giữa các thanh khoảng $0,5^{\text{m}}$ có hướng song song với chiều gió thổi của quạt. Khi xếp gỗ lên trên thanh kê, chiều dài gỗ xếp vuông góc với chiều gió thổi của quạt. Như vậy giữa lớp gỗ xếp làm thanh kê và nền lò sấy có khe hở sắp xỉ 10 cm để thông gió.

Yêu cầu mặt trên của các thanh kê đáy phải có độ cao bằng nhau (nằm trên một mặt phẳng).

- Thanh kê giữa các lớp gỗ sấy: thanh kê này làm bằng gỗ, xử dụng lâu dài, có chiều dày bằng khoảng 70% chiều dày gỗ sấy. Nên làm thanh kê 2 tác dụng: có tiết diện $2^{\text{cm}} \times 3^{\text{cm}} \times 0,5$ – khoảng 3m. Khi sấy gỗ có chiều dày $> 3^{\text{cm}} + 4^{\text{cm}}$ thì đặt chiều 2 cm nằm. Khi sấy gỗ có chiều dày < 3 thì đặt chiều 3cm nằm.

3. Chuẩn bị gỗ sấy và yêu cầu kỹ thuật xếp gỗ vào lò:

a) *Gỗ sấy*: Gỗ sấy trong một lò cần cùng một chủng loại gỗ và có cùng chiều dày. Như vậy sẽ chịu chung dưới một chế độ sấy và sẽ có kết quả như nhau. Trong trường hợp có thể khác chiều dày nhưng không nên > 2 lần giữa chúng. Trường hợp này nên ưu tiên lập chế độ sấy cho loại gỗ nào nhiều hơn hoặc loại nào cần chất lượng và độ ẩm cho mục đích sản xuất. Cá biệt có thể trong một lò có nhiều kích thước dày mỏng khác nhau và 2,3 loại gỗ khác nhau thì cũng có ưu tiên như nêu trên. Không nên sấy trong một lò nhiều loại gỗ khác nhau có tính chất và kích thước chênh lệch nhau nhiều.

Để xếp được nhiều gỗ trong lò, gỗ đưa vào sấy nên cắt bằng đầu và loại bỏ những phần không dùng được. Xử lý các tấm ván cong trước khi xếp vào lò sấy.

b) *Xếp gỗ vào lò*: Đây là khâu rất quan trọng, quyết định một phần chất lượng gỗ sấy. Nguyên tắc cơ bản cần chú ý khi xếp gỗ vào lò là:

- Chiều dài ván gỗ (xếp ván nằm) vuông góc với hướng gió của quạt.

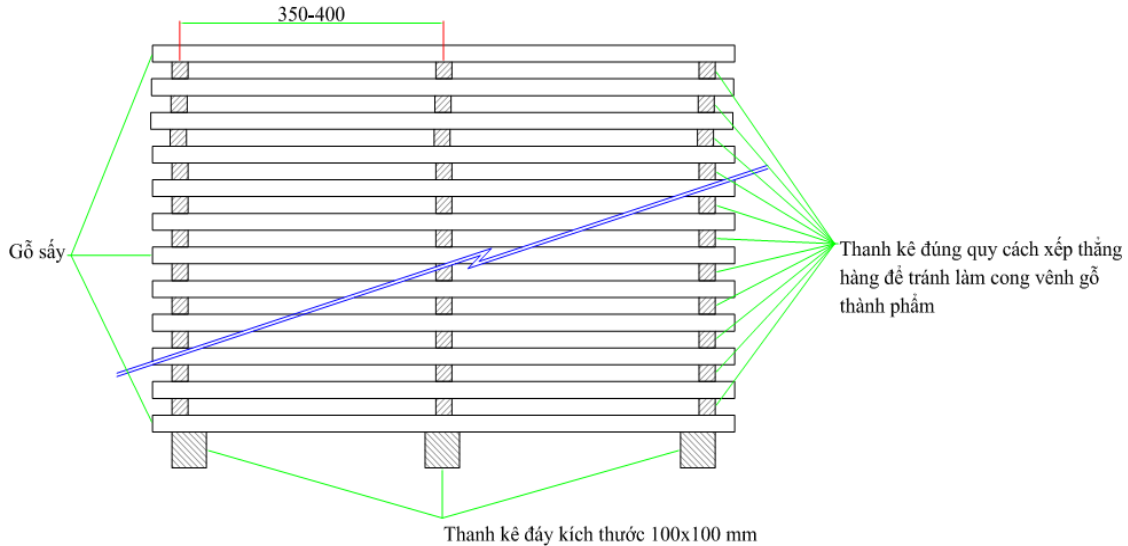
- Xếp gỗ có chiều dày bằng nhau thành một lớp.

+ Gỗ dày $\leq 3\text{cm}$ xếp ván nọ khít ván kia tạo thành một mặt phẳng

+ Gỗ dày $> 3\text{cm}$ xếp ván nọ cách ván kia từ $0,5+1$ chiều dày ván

+ Nếu một lò sấy có 2,3 chiều dày khác nhau thì xếp theo thứ tự mỏng nhất ở dưới cùng, dài nhất ở trên cùng.

- Sau khi xếp lớp ván thứ nhất lên thanh kê đáy xong thì đặt thanh kê giữa các lớp ván lên trên lớp ván thứ nhất thanh kê này vuông góc với tấm ván, cách nhau từ $0,4+0,8\text{m}$ tùy gỗ mỏng hay dày. Gỗ càng mỏng nan kê càng cần sát nhau ($0,3+0,4\text{m}$). Cứ tiếp tục xếp như vậy cho đến khi đầy lò. Cần chú ý các thanh kê này phải đặt sao cho thanh trên cùng, các thanh giữa và thanh dưới tạo thành một đường thẳng đứng (để gỗ sau khi sấy không bị cong lượn sóng)



- Các khối gỗ xếp nên để khoảng trống cách nhau từ 100-200mm, cách tường khoảng 400-500mm.

c) Trường hợp gỗ chưa đủ một lò nhưng do yêu cầu sản xuất cần phải sấy thì xếp gỗ vào lò theo nguyên tắc : Ước lượng khối lượng gỗ để xếp gọn lại theo chiều ngang – Xếp thành bức tường giữa nhằm tránh hướng gió đi thẳng .(Kín từ dưới nên lò sấy lên sát trần lò). Cách xếp như đã nêu ở phần 3b. Nếu quá ít gỗ, xếp đến nửa chùng đã hết thì có thể dùng cốt ép, gỗ dán ... tạo thành màn chắn phần không gian còn lại. - Buộc gỗ phải đi qua khe hở giữa các lớp gỗ.

d) Sau khi xếp gỗ xong, phía trên cần đặt vật nặng trải đều trên mặt gỗ sấy 50kg/1m² bề mặt, tùy thuộc vào độ dày của gỗ có thể tăng trọng lượng giúp giảm cong vênh trong quá trình thoát ẩm.

(Nên làm các tấm đè sử dụng lâu dài bằng bê tông cốt thép, trọng lượng vừa cho người khuôn vác).

IV. Chế độ sấy:

1. Vật liệu sấy :

Gỗ đem sấy độ ẩm đầu vào 60-65%

Quy cách thanh gỗ sấy: 20x85x2000mm

2. **Phân chia thời gian sấy :** Gọi tổng thời gian của một chế độ sấy là 1 đv thì thời gian đó được phân chia theo tỷ lệ sau (tương ứng với nhiệt độ sấy) :

Ví dụ : Sấy gỗ có độ ẩm ban đầu (W_d) = 60%; W_c = 12% ta có:

$W_d - W_c$ %:	60-40	40-30	30-20	20-15	15-12	[12-9]
	↓	↓	↓	↓	↓	↓
(60 - 12 %)m						
Σ thời gian						
sấy = 1	0,25	0,18	0,25	0,18	0,14	[0,18]

Ở giai đoạn 12+9% - thời gian đưa độ ẩm từ 15 - 12 xuống 12 - 9 cần tỷ lệ thời gian 0,18 (Ngoài tổng thời gian sấy = 1). Với mục đích khi “ủ” gỗ trở lại độ ẩm 12% là vừa. Theo tỉ lệ trên, giả sử ta sấy 1 loại gỗ có chế độ là 5 thì thời gian sấy mỗi giai đoạn như sau :

$5 \times 24^h = 120^h$, ta có thời gian tương ứng các giai đoạn trên như sau:

$$120 = 30+22+30+22+16+ [22]$$

3. Nhiệt độ sấy :

a) *Sử lý nhiệt “luộc”* : Gỗ được đưa vào sấy có độ ẩm ban đầu rất khác nhau giữa các tấm ván, ngay cả 1 tấm độ ẩm trong, ngoài của chúng cũng khác nhau. Để khắc phục vấn đề trên ta đưa độ ẩm của chúng trở lại bằng nhau giữa các tấm về cả trong 1 tấm bằng cách :

- Đóng kín lò sấy
- Tăng nhiệt độ lên max có thể (65-70°C)
- Phun ẩm, chạy quạt.

Công việc này được xử lý trong một thời gian nhất định căn cứ vào độ dày của gỗ và mức độ ẩm giữa các tấm gỗ khác nhau nhiều hay ít. Trung bình thời gian này kéo dài số giờ bằng 1/2 chiều dày gỗ tính bằng mm. Ví dụ gỗ dày 20mm thì thời gian “luộc” khoảng 10 giờ (tính từ khi độ ẩm trong lò đạt 50+55°C).

(Giai đoạn này cũng nằm ngoài quy trình sấy 5 bước)

b) Nhiệt độ sấy:

Có bao nhiêu khoảng tỷ lệ thời gian thì có bấy nhiêu thang nhiệt độ sấy. Thang nhiệt độ sấy thường cách nhau 3-4°C

Ví dụ:

$W_d - W_c$ %:	60-40	40-30	30-20	20-15	15-12	[12-9]
	↓	↓	↓	↓	↓	↓
(60 - 12 %)						

T^o sấy 45 49 53 57 61 65

c) *Xử lý ẩm* : Khi Δt(chênh lệch độ ẩm môi trường) quá mức cho phép thì tiến hành phun ẩm khoảng 10 – 20’’(giây) nghỉ 15-20 phút lại tiếp một vài lần nữa để Δt trở lại theo yêu cầu.

d) *Xử dụng cửa hút xả khí* :

- Khi “luộc” thì đóng tất cả các cửa.

Khi bắt đầu chế độ sấy (đưa t^o từ 70+80°C về 45°C) thì mở cửa ven sả theo tỉ lệ chia thời gian sấy : từ 0+max (lúc phun ẩm nên đóng các cửa này lại).

e) “*Ủ*” trong 2 giai đoạn sấy cuối cùng thường xuyên theo dõi (đo) độ ẩm của gỗ . Nếu thấy gần đạt thì chuẩn bị xử lý ủ (khoảng 5 tiếng kiểm tra độ ẩm 1 lần). Khi gỗ có W% đạt yêu cầu thì bắt đầu xử lý ẩm : đóng 1/2 cửa hút , xả , phun ẩm từ 2 – 4 lần, mỗi lần 10-15’’ , cách nhau khoảng 30’ để bề mặt gỗ sấy hơi ẩm trở lại một chút.

g) *Kết thúc* : Ngừng cấp nhiệt , chạy quạt khoảng 8÷ 12 tiếng. Hé cửa chính, cửa phụ để nguội dần dần. Khi gỗ nguội hẳn và cần thì mới lấy ra khỏi lò.

TA CÓ BẢNG QUY TRÌNH SẤY

(Chế độ 8 ngày)

	Thời gian (giờ)	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm gỗ dự kiến %	Độ mở Ven %	Độ ẩm môi trường %
Giai đoạn luộc gỗ	12	Max	≥60	0	≥88
Giai đoạn 1	48	45	53,33	20	69
Giai đoạn 2	34	49	40	35	55
Giai đoạn 3	48	53	26,67	55	44
Giai đoạn 4	34	57	20	70	34
Giai đoạn 5	27	61	12	95	27
Giai đoạn ủ	34	65	9	50	0

Lưu ý:

Quy trình sấy gồm 5 giai đoạn sẽ được giám sát và thay đổi theo thực tế để đạt yêu cầu.

Khi muốn rút ngắn(hoặc kéo dài) quy trình sấy ta nên chia đều thời gian theo (2-IV)

