**PHỤ LỤC A**

(tham khảo)

NHÂN SỰ, PHƯƠNG TIỆN, SẢN XUẤT VÀ LOÀI CÂY GỖ

**A.1. Nhân sự**

Nhân viên phải có các kỹ năng cần thiết về sản xuất gỗ ghép thanh bằng keo và cấp chất lượng gỗ.

**A.2. Phương tiện**

**A.2.1. Nhà xưởng**

**A.2.1.1.** Nhà xưởng phải phù hợp cho tất cả các công đoạn sản xuất, đồng thời tính đến sự xem xét các yêu cầu nêu trong tiêu chuẩn này.

Đặc biệt cần xem xét đối với:

a) kích thước của cấu kiện;

b) nhiệt độ không khí.

**A.2.1.2.** nếu nhiệt độ và độ ẩm tương đối của không khí gây khó khăn cho việc dán keo thì cần phải duy trì nhiệt độ và độ ẩm tương đối thích hợp trong suốt quá trình dán keo và chu kỳ đóng rắn.

**A.2.1.3.** Cần có sẵn phương tiện sấy và bảo quản có sức chứa thích hợp để cho phép đạt được độ ẩm và nhiệt độ theo yêu cầu.

**A.2.1.4.** Nếu phải sử dụng gỗ đã sấy sơ bộ thì phải có sẵn phương tiện bảo quản để duy trì độ ẩm của gỗ theo yêu cầu.

**A.2.1.5.** Trừ trường hợp nhựa và chất đóng rắn được bơm trực tiếp từ bể chứa và trộn tự động trong quá trình phết keo, phải có một phòng riêng để chuẩn bị keo (trộn nhựa và chất đóng rắn). Phải có các phương tiện thích hợp để bảo quản nhựa và chất đóng rắn và phải có một khu vực để làm sạch thiết bị dán keo. Điều khoản này không áp dụng cho keo một thành phần.

**A.2. Thiết bị**

Phải luôn có thiết bị và nhân sự để:

a) điều khiển liên tục nhiệt độ không khí trong các khu vực kho, sản xuất và đóng rắn;

b) đo độ ẩm của gỗ và kiểm tra việc hiệu chuẩn đồng hồ đo độ ẩm;

c) phân cấp gỗ bằng thiết bị và bằng mắt thường khi việc này được thực hiện bởi người sản xuất;

d) tạo ghép ngón trong các thanh gỗ đảm bảo độ bền đủ và đáng tin cậy để đáp ứng yêu cầu sử dụng thực tế;

e) đo chiều dày các thanh gỗ;

f) làm cho các bề mặt đảm bảo các yêu cầu về sai lệch chiều dày và chất lượng bề mặt (thường là một máy bào thanh gỗ);

g) cân và trộn nhựa và chất đóng rắn theo đúng tỷ lệ cần thiết;

h) phết keo một cách đồng đều theo đúng chất lượng yêu cầu về chất kết dính;

i) đạt được lực ép và nhiệt độ cần thiết cho mạch keo trong quá trình đóng rắn của chất kết dính;

j) kiểm tra độ bền của các mối nối đầu thanh trong các thanh gỗ;

k) kiểm tra sự toàn vẹn của mạch keo.

**A.3. Sản xuất**

**A.3.1. Thanh gỗ**

**A.3.1.1.** Nếu các thanh gỗ được ghép đầu vào nhau theo kiểu ghép ngón thì các mối nối này phải được thực hiện theo ISO 10983.

**A.3.1.2.** Nếu có yêu cầu làm lại bề mặt trước khi tiến hành dán dính các thanh gỗ đơn lẻ phải được ghép đầu với nhau cho đến khi đạt được chiều dài theo yêu cầu trước khi được bào nhẵn. Trong quá trình ghép đầu thanh, phải đảm bảo nhiệt độ của gỗ không nhỏ hơn nhiệt độ yêu cầu để có liên kết tốt.

**A.3.1.3.** Đối với các thanh gỗ mỏng có chiều rộng vượt quá 200 mm có thể soi các rãnh trên bề mặt cắt ngang của thanh để giảm hiện tượng cong vênh. Ở mỗi thanh gỗ cho phép soi một rãnh tại phần giữa của mặt cắt ngang với chiều rộng lớn nhất là 4 mm và chiều sâu không lớn hơn 1/3 chiều dày thanh.

**A.3.1.4.**Nếu một thanh gỗ của gỗ ghép thanh bằng keo theo phương nằm ngang gồm từ hai tấm gỗ trở lên đặt sát bên nhau, và các cạnh không dán dính thì mối nối cạnh trong các lớp thanh gỗ mỏng liền kề nhau phải được đặt so le ít nhất một khoảng bằng chiều dày của thanh gỗ đó. Đối với các cấu kiện dùng cho loại sử dụng 3 thì các thanh gỗ mỏng ngoài cùng của mỗi bề mặt phải được liên kết cạnh.

Nếu từ hai thanh gỗ trở lên được đặt cạnh liền cạnh trong một tấm gỗ ghép thanh bằng keo thẳng đứng để dùng cho loại sử dụng 1 hoặc 2, thì không cần dán ở cạnh, nhưng các mối nối cạnh không dán dính trong các lớp thanh gỗ mỏng liền kề phải được đặt so le ít nhất một khoảng bằng chiều dày của thanh gỗ đó. Ngoài ra, ở các cấu kiện dùng cho loại sử dụng 3 các thanh gỗ ngoài cũng phải được liên kết cạnh.

**A.3.1.5.** Các thanh gỗ phải được bào nhẵn hoặc gia công tương tự trước khi dán. Quá trình bào nhẵn được thực hiện trong một khoảng thời gian trước các thao tác dán mặt để đảm bảo chất lượng báo dính. Đối với các loài cây gỗ khó dán, ví dụ loài cây gỗ có hàm lượng nhựa cao hoặc khi các thanh gỗ được xử lý với chất dùng để bảo quản thì việc bào nhẵn phải được thực hiện trong vòng khoảng 8 h của quá trình dán hoặc trong khoảng thời gian đủ để tạo nên độ bám dính tốt.

**A.3.1.6.** Sai lệch lớn nhất cho phép của chiều dày trung bình trên 1m chiều dài thanh gỗ là 0,2 mm đối với keo xảm khe và 0,1 mm đối với keo không xảm khe.

Chênh lệch chiều dày trên toàn bộ chiều rộng mặt cắt ngang của thanh gỗ phải nhỏ hơn 0,15% của chiều rộng và không được phép vượt quá 0,3mm.

**A.3.1.7.** Khi lắp ráp, độ ẩm của mỗi thanh gỗ không qua xử lý phải nằm trong khoảng từ 8% đến 15%. Đối với gỗ đã được xử lý, có thể chấp nhận sự sai khác trong khoảng độ ẩm này.

**A.3.1.8.** Chiều dày hoàn thiện tfin và diện tích mặt cắt ngang A, của tất cả các thanh gỗ không được vượt quá giá trị cho trong Bảng A.1

**Bảng A.1 - Chiều dày lớn nhất và diện tích mặt cắt ngang lớn nhất của thanh gỗ sử dụng trong kết cấu trong loại sử dụng đã được quy ước**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kiểu loài** | **Loại sử dụng** |
| **1** | **2** | **3** |
| Chiều dày tfinmm | Diện tíchAmm2 | Chiều dày tfinmm | Diện tíchAmm2 | Chiều dày tfinmm | Diện tíchAmm2 |
| Cây lá kim | 50 | 10 000 | 50 | 9 000 | 50 | 7 000 |
| Cây lá rộng | 50 | 7 500 | 50 | 7 500 | 50 |  6 000 |
| CHÚ THÍCH: Nên tạo rãnh trên các thanh gỗ như mô tả trong A.3.1.3 khi diện tích mặt cắt ngang vượt quá 7 500 mm2. |

Đối với các cấu kiện được uống cong, chiều dày lớn nhất được khống chế bằng bán kính, r, độ cong của trục cấu kiện và độ bền uốn đặc trưng của mối nối kiểu ghép ngón. Chiều dày hoàn thiện tfin, phải phù hợp với công thức (A.1) như sau:



Trong đó: fx.k được xác định theo 5.4, tính bằng megapascan (MPa).

Một cách khác, có thể sử dụng tỷ số *r/t* là 100 cho loại gỗ thông phương Nam và gỗ cứng và tỷ số *r/t* là 125 cho các loại gỗ mềm khác.

**A.3.1.9.** Bề mặt của các thanh gỗ cần được làm sạch tại thời điểm tiến hành dán dính.

**A.3.2. Quá trình dán**

Chất kết dính được phết đồng đều với tốc độ phét keo do nhà sản xuất chất kết dính khuyến cáo. Thông thường phết keo tối thiểu 350g/m2, trừ quá trình đóng rắn cao tần phải phết keo tối thiểu là 200g/m2.

**A.3.3. Quá trình kẹp**

**A.3.3.1.** Bố trí kẹp phải đảm bảo sao cho lực ép đồng đều trên khắp đường keo.

**A.3.3.2.** Lực ép phải do nhà sản xuất chất kết dính khuyến nghị. Trong trường hợp không có hướng dẫn của nhà sản xuất có thể sử dụng các giá trị cho trong Bảng A.2. Đối với cấu kiện được uốn cong cần truyền lực ép kẹp chặt lớn hơn sao cho các thanh gỗ có thể trượt trên nhau hướng theo chiều dọc để tránh làm hở mạch keo.

**Bảng A.2 - Lực ép kẹp chặt khuyến nghị**

|  |  |
| --- | --- |
| **Chiều dày thanh gỗ mỏng***tlam*mm | **Lực ép**MPa |
| *tlam* £ 35 | 0,6 |
| 35 <*tlam*£ 50 | 0,8 khi có rãnh1,0 khi không có rãnh |

**A.3.3.3.** Trong quá trình kẹp phải duy trì đủ lực ép. Nếu cần, trong mọi trường hợp phải tiến hành bó chặt lại ngay sau khi kẹp.

**A.3.4. Đóng rắn và ổn định**

**A.3.4.1.** Phải thực hiện theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất chất kết dính. Nhiệt độ trong khi đóng rắn phải nằm trong khoảng nhiệt độ do nhà sản xuất chất kết dính đưa ra.

**A.3.4.2.** Nếu cần thiết phải tăng nhiệt độ trong khi kẹp thì thời gian kể từ lúc bắt đầu kẹp cho đến lúc bắt đầu tăng nhiệt độ không được vượt quá 8h.

**A.3.4.3.**Không được chất tải lên cấu kiện gỗ ghép thanh bằng keo ngoại trừ tải trọng ngẫu nhiên có phát sinh trong khi bảo quản hoặc khi tiếp xúc với nhiệt độ dưới 150C.

Cần phải thực hiện những khuyến cáo trên đây trong ít nhất 72h sau khi kết thúc việc kẹp đối với keo gốc phenolic và 24h với keo aminoplastic. Đối với các loại keo khác, có thể đưa ra các khuyến cáo về bảo quản phù hợp khác.

**A.4. Tổ chức việc kiểm soát sản xuất**

**A.4.1. Trách nhiệm và quyền hạn**

Phải xác định trách nhiệm, quyền hạn và mối quan hệ của tất cả những người quản lý, sản xuất và kiểm tra xác nhận công việc có ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm, cụ thể là những người cần có đặc quyền và thẩm quyền về tổ chức để:

a) kịp thời để ra hành động ngăn ngừa sự không phù hợp của gỗ ghép thanh bằng keo;

b) xác định và lập hồ sơ tất cả các vấn đề liên quan đến chất lượng gỗ ghép thanh bằng keo.

**A.4.2. Đại diện của nhà sản xuất**

Tại mỗi bộ phận trong nhà máy, nhà sản xuất phải chỉ định một người có quyền hạn nhất định, có chuyên môn và kinh nghiệm trong sản xuất gỗ ghép thanh bằng keo chịu trách nhiệm cho việc kiểm soát quy trình sản xuất và giám sát sản phẩm và đảm bảo rằng các yêu cầu của tiêu chuẩn này phải được thực hiện và duy trì.

**A.4.3. Kiểm tra nội bộ**

Hệ thống kiểm soát sản xuất được áp dụng để thỏa mãn các yêu cầu của tiêu chuẩn này phải được lãnh đạo nhà máy xem xét định kỳ để đảm bảo hệ thống vận hành liên tục một cách phù hợp và hiệu quả. Phải duy trì các hồ sơ về việc xem xét này.

**A.5. Tài liệu của hệ thống quản lý chất lượng**

**A.5.1.**Tài liệu, quy trình và hướng dẫn của nhà sản xuất cần liên quan đến sản xuất và kiểm soát quá trình của gỗ ghép thanh bằng keo và trong sổ tay chất lượng phải thể hiện các nội dung sau:

a) mục tiêu chất lượng và cơ cấu tổ chức, trách nhiệm và quyền hạn của những người quản lý liên quan đến sự phù hợp của gỗ ghép thanh thanh bằng keo;

b) quy trình xác định và kiểm tra xác nhận chất lượng của gỗ và chất kết dính;

c) sự sản xuất, kiểm soát sản phẩm cũng như các hoạt động liên quan đến kỹ thuật, các quy trình và hoạt động có hệ thống đã sử dụng;

d) Các hoạt động kiểm tra, thử nghiệm trước, trong và sau khi sản xuất và tần xuất thực hiện các hoạt động đó.

CHÚ THÍCH: Phải lập hồ sơ tài liệu thử nghiệm mối nối đầu thanh, biên bản quá trình dán và thử nghiệm mạch keo một cách cẩn thận và lưu giữ độc lập.

**A.5.2.**Tất cả tài liệu phải được mã hóa sao cho có thể truy tìm được nguồn gốc của nguyên liệu thô và điều kiện sản xuất của từng cấu kiện gỗ ghép thanh bằng keo, ít nhất về tuần và năm sản xuất.

**A.5.3.**Tất cả tài liệu phải được lưu giữ trong khoảng thời gian theo quy định hiện hành của nhà nước.

**A.6. Loài cây gỗ**

Có thể sử dụng tất cả các loài cây gỗ miễn là có chất lượng đáp ứng các quy định của tiêu chuẩn này.