



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



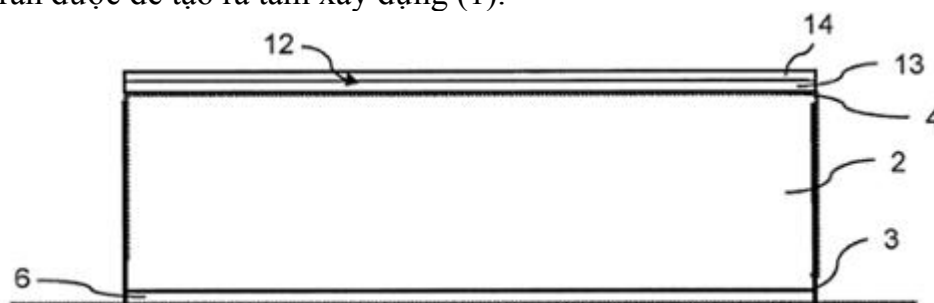
1-0026500

(51)⁷ **B32B 37/14**; B32B 21/06; E04F 15/02; (13) **B**
B44C 5/04; B05D 3/02

- (21) 1-2015-02725 (22) 10/01/2014
(86) PCT/SE2014/050015 10/01/2014 (87) WO 2014/109697 A1 17/07/2014
(30) 1350031-9 11/01/2013 SE; 61/751,393 11/01/2013 US; 1350034-3 11/01/2013 SE;
1350032-7 11/01/2013 SE
(45) 25/11/2020 392 (43) 26/10/2015 331A
(73) Välinge Innovation AB (SE)
Prästvägen 513, 263 65 VIKEN, Sweden
(72) Darko PERVAN (SE); Niclas HÅKANSSON (SE); Hans PERSSON (SE); Marcus
BERGELIN (SE).
(74) Công ty TNHH Lê & Lê (LE & LE)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM XÂY DỰNG VÀ SẢN PHẨM BÁN THÀNH
PHẨM ĐỂ TẠO RA TẤM XÂY DỰNG NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tấm xây dựng (1), phương pháp này bao gồm các bước: bố trí lõi (2); phủ lớp cân bằng (6) có lượng hơi ẩm thứ nhất trên bề mặt thứ nhất (3) của lõi (2), lớp cân bằng (6) bao gồm tấm mỏng được tấm chất gắn kết rắn nhiệt; phủ lớp bề mặt (12) có lượng hơi ẩm thứ hai trên bề mặt thứ hai (4) của lõi (2), lớp bề mặt (12) bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt; điều chỉnh lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng (6) sao cho lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng (6) lớn hơn lượng hơi ẩm thứ hai của lớp bề mặt (12) trước khi hóa rắn; và hóa rắn lớp bề mặt (12) và lớp cân bằng (6) bằng cách truyền nhiệt và lực ép. Sáng chế cũng đề cập đến sản phẩm bán thành phẩm được làm thích ứng để hóa rắn được để tạo ra tấm xây dựng (1).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp tạo ra lớp cân bằng trên tấm xây dựng, sản phẩm bán thành phẩm và tấm xây dựng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tấm nhiều lớp thông thường được dự định sử dụng làm, ví dụ, sàn hoặc các bộ phận đồ nội thất, thường được sản xuất theo các bước sau:

- phủ tờ giấy được tẩm nhựa melamin formaldehyt làm lớp cân bằng trên một mặt của lõi vật liệu trên cơ sở sợi gỗ, ví dụ, HDF;
- phủ tờ giấy trang trí đã in được tẩm nhựa melamin formaldehyt lên trên mặt kia của lõi;
- phủ tờ giấy phủ trong suốt được tẩm nhựa melamin formaldehyt có các hạt chịu mài mòn, ví dụ, nhôm oxit, lên trên tờ giấy trang trí; và
- hóa rắn nhựa bằng cách dùng nhiệt và lực ép liên tục hoặc gián đoạn để tạo ra sản phẩm nhiều lớp.

Các thông số ép điển hình là lực ép từ 40 bar ($40 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$) đến 60 bar ($60 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$) và nhiệt độ nằm trong khoảng từ 160°C đến 200°C với thời gian ép từ 8 giây đến 45 giây. Lớp bề mặt thường có độ dày nằm trong khoảng 0,1mm đến 0,2mm, độ dày của lõi thay đổi nằm trong khoảng từ 6mm đến 12mm và lớp cân bằng có độ dày nằm trong khoảng từ 0,1 mm đến 0,2mm.

Các phương pháp sản xuất này và sản phẩm được sản xuất bằng các phương pháp này thường được gọi là quy trình tạo ra nhiều lớp ép trực tiếp (DPL, direct pressure laminate) và sản phẩm có nhiều lớp ép trực tiếp (DPL).

Gần đây, các tấm xây dựng có bề mặt trên cơ sở sợi gỗ đã được phát triển. Bột bao gồm các sợi gỗ, chất gắn kết, tốt hơn nếu là nhựa melamin formaldehyt, các hạt nhôm oxit và các chất tạo màu được rải trên một lõi vật liệu trên cơ sở sợi gỗ, như HDF và được ép ở nhiệt độ và lực ép theo cách ép liên tục hoặc gián đoạn để tạo ra sản phẩm với một lớp bề mặt rắn không phải là giấy. Các thông số ép tương tự như DPL. Lực ép cao hơn nằm trong khoảng từ 40 bar ($40 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$) đến 80 bar ($80 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$) và thời gian ép từ 15 giây đến 45 giây có thể được tác dụng khi bề mặt được tạo ra với hình nổi sâu và độ dày bằng khoảng, ví dụ, từ 0,4mm đến 0,6mm. Nhiệt độ ép thường từ 150°C đến 200°C . Các sản phẩm trên cơ sở sợi gỗ, thường được gọi là sàn sợi gỗ (WFF), có các tính chất tốt hơn đáng kể so với các sàn nhiều lớp thông thường do bề mặt chịu mài mòn và chịu tác động tốt hơn và dày hơn với hình nổi sâu có thể được sản xuất với chi phí hiệu quả.

Cả các sản phẩm và các tấm DPL có bề mặt trên cơ sở sợi gỗ có lớp cân bằng được bố trí trên mặt sau của lõi. Lớp cân bằng này có thể là tờ giấy cân bằng hoặc lớp cân bằng trên cơ sở bột bao gồm các sợi gỗ và chất gắn kết. Lõi với các lớp trên và dưới được di chuyển vào máy ép và được ép với nhiệt và lực ép sao cho các lớp này được hóa rắn và được gắn vào lõi.

Các lớp trên mặt trước và mặt sau của lõi được phơi để tạo sự co ngót thứ nhất khi nhựa rắn nhiệt trong lớp trên và lớp dưới hóa rắn trong khi ép. Lớp cân bằng tại mặt sau cân bằng sức căng được tạo ra bởi lớp bề mặt của mặt trước và tấm hầu như phẳng với sự uốn ngược lồi nhỏ khi ngừng ép. Độ co thứ nhất và sự cân bằng của tấm dưới đây được gọi là “cân bằng ép”. Độ co nhiệt độ thứ hai, khi tấm được làm nguội từ khoảng 150°C đến 200°C xuống nhiệt độ phòng, cũng được cân bằng bởi lớp cân bằng và tấm về cơ bản là phẳng. Sự cân bằng thứ hai dưới đây được gọi là “cân bằng làm nguội”. Sự cong ngược lồi nhỏ được ưu tiên do nó chống lại sự cong lên trên của các cạnh trong điều kiện khô khi độ ẩm tương đối có thể giảm xuống tới 20% hoặc thấp hơn trong khi làm nguội.

Nhược điểm là tấm gần như phẳng này có các lực căng gây ra bởi sự co của bề mặt và các lớp cân bằng trong khi ép và trong khi làm nguội xuống nhiệt độ phòng.

Lớp bề mặt và lõi sẽ lồi trong lúc nóng khi độ ẩm bên trong cao và co trong lúc lạnh khi độ ẩm bên trong thấp. Các tấm sẽ co và giãn và có thể tạo thành phần hình chén của các cạnh. Lớp cân bằng được sử dụng để chống lại phần hình chén này. Trong sàn đã được lắp, lớp cân bằng được sử dụng làm lớp chặn khuếch tán đối với hơi ẩm từ sàn bên dưới, và để giảm tối đa tác động của môi trường xung quanh. Do đó, lớp cân bằng được làm thích ứng với sự co và giãn cân bằng gây ra bởi cả việc ép, làm nguội và thay đổi môi trường.

Đã biết là lớp cân bằng chứa hỗn hợp bột sợi gỗ và chất gắn kết rắn nhiệt có thể được sử dụng để cân bằng lớp bề mặt. Phương pháp sản xuất lớp cân bằng như vậy được mô tả trong WO 2012/141647.

US 2010/0239820 mô tả phương pháp sản xuất tấm trang trí nhiều lớp, trong đó lớp trang trí không tấm được phủ lên trên lớp keo được bố trí trên lõi. Lớp phản ứng ngược được bố trí trên mặt kia của lõi, và nó được mô tả là tờ giấy trung tính với nhựa rắn hoặc lỏng làm keo thích hợp cho lớp phản ứng ngược. Lớp phản ứng ngược được làm thích ứng để ngăn cản tấm hoàn chỉnh không bị vênh hoặc cong do ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm.

WO 2010/084466 bộc lộ lớp cân bằng chủ yếu bao gồm lớp vật liệu tổng hợp, không phải từ các tấm vật liệu. Vật liệu tổng hợp được mô tả ở dạng lỏng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của ít nhất một số phương án thực hiện sáng chế là đề xuất cải tiến hoặc lựa chọn khác so với các kỹ thuật đã được mô tả ở trên và tình trạng kỹ thuật.

Mục đích khác của ít nhất một số phương án thực hiện sáng chế là đề xuất phương pháp giảm được chi phí để tạo ra tấm xây dựng với lớp cân bằng.

Mục đích khác của ít nhất một số phương án thực hiện sáng chế là làm giảm lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng.

Ít nhất một số mục đích này và các mục đích và ưu điểm khác sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả bằng phương pháp sản xuất tấm xây dựng. Phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí lõi,

phủ lớp cân bằng trên bề mặt thứ nhất của lõi, trong đó lớp cân bằng này có lượng hơi ẩm thứ nhất và bao gồm tấm mỏng được tấm chất gắn kết rắn nhiệt,

phủ lớp bề mặt trên bề mặt thứ hai của lõi, trong đó lớp bề mặt có lượng hơi ẩm thứ hai và bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt,

điều chỉnh lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng sao cho lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng cao hơn so với lượng hơi ẩm thứ hai của lớp bề mặt trước khi hóa rắn bằng cách truyền nhiệt và lực ép, và

hóa rắn lớp bề mặt và lớp cân bằng bằng cách truyền nhiệt và lực ép.

Lượng hơi ẩm nghĩa là nước có mặt ở dạng bất kỳ.

Lớp cân bằng được làm thích ứng để chống lại các lực co được tạo ra bởi lớp bề mặt trong khi ép và làm nguội sao cho tấm xây dựng về cơ bản vẫn phẳng ở nhiệt độ phòng sau khi ép. Các lực co được tạo ra bởi chất gắn kết rắn nhiệt của lớp bề mặt trong khi ép và hóa rắn được cân bằng hoặc bị chống lại bởi các lực co được tạo ra bởi chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng trong khi ép. Bằng cách bố trí lớp cân bằng trên lõi đối diện với lớp bề mặt, các lực co được tạo ra bởi chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp bề mặt và bởi chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng được cân bằng với nhau.

Một ưu điểm của ít nhất là các phương án thực hiện sáng chế là bằng cách điều chỉnh lượng hơi ẩm của lớp cân bằng cao hơn lượng hơi ẩm của lớp bề mặt trước khi hóa rắn, ví dụ, bằng cách cho nước lên trên lõi và/hoặc lên trên lớp cân

bằng, lớp cân bằng có thể cân bằng các lực co lớn hơn tạo ra bởi lớp bề mặt trong khi ép và làm nguội. Bằng cách tăng lượng hơi ẩm của lớp cân bằng trước khi hóa rắn, lượng chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng có thể giảm đi. Tờ giấy mỏng hơn, nghĩa là tờ giấy có khối lượng giảm đi trên một mét vuông, cũng có thể được sử dụng. Lượng chất gắn kết rắn nhiệt giảm đi của lớp cân bằng được bù bởi các hiệu quả của lượng hơi ẩm cao hơn của lớp cân bằng.

Thử nghiệm ép cho thấy một lượng hơi ẩm thích hợp trong lớp cân bằng bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt như melamin formaldehyt có thể làm tăng các lực co trong khi hóa rắn và làm nguội, và điều này có thể được sử dụng để làm giảm lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng. Tốt hơn nếu lượng hơi ẩm trong chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng trước khi ép cao hơn lượng hơi ẩm thông thường khoảng 4,5% đến 6%, nghĩa là trường hợp khi tờ giấy được tẩm thông thường được sử dụng làm lớp cân bằng. Tốt hơn nếu lượng hơi ẩm của lớp cân bằng lớn hơn lượng hơi ẩm của lớp bề mặt. Tốt hơn nếu lượng hơi ẩm của lớp cân bằng lớn hơn 10% tổng khối lượng của lớp cân bằng. Trong một số ứng dụng, có thể có ưu điểm khi sử dụng các lượng hơi ẩm cao hơn bằng nhau, ví dụ, lớn hơn 20%. Lượng hơi ẩm được đo trước khi ép. Lượng hơi ẩm trong mặt sau tờ giấy thông thường thường bị giới hạn do các tờ giấy này được xếp chồng trên giá kê và lượng hơi ẩm quá cao gây ra sự dính và các tấm mỏng giấy không thể tách ra khỏi giá kê.

Hơi ẩm trong lớp cân bằng đóng góp vào khả năng cân bằng tăng lên của lớp cân bằng theo một số cách. Hơi ẩm của lớp cân bằng tạo điều kiện và cải thiện sự biến đổi nhiệt từ các tấm ép được làm nóng thành lớp cân bằng, vì vậy tăng tốc độ và/hoặc làm tăng liên kết ngang của nhựa rắn nhiệt. Lượng hơi ẩm cũng ảnh hưởng tới sự hóa rắn của nhựa rắn nhiệt bằng cách làm tăng hoặc tạo điều kiện làm nổi chất gắn kết rắn nhiệt, điều này có thể dẫn đến mức độ liên kết ngang cao hơn. Lượng hơi ẩm của lớp cân bằng cũng có thể ảnh hưởng tới lỗi của tấm xây dựng. Lượng hơi ẩm của lớp cân bằng có thể tạo cho lỗi, ví dụ, một lỗi bằng vật liệu trên cơ sở gỗ, khả năng cải thiện tốt hơn trong khi ép. Sự uốn cong ngược lỗi nhỏ của lỗi có thể đạt được, chống lại sự uốn cong lên trên của các cạnh của lớp bề mặt. Phương pháp này có thể bao gồm điều chỉnh lượng hơi ẩm của lớp cân bằng

và/hoặc lớp bề mặt sao cho lượng hơi ẩm của lớp cân bằng cao hơn lượng hơi ẩm của lớp bề mặt.

Bước điều chỉnh lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng có thể bao gồm cho nước hoặc hơi nước lên bề mặt thứ nhất của lõi trước khi phủ lớp cân bằng.

Bước điều chỉnh lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng bao gồm cho nước hoặc hơi nước lên trên lớp cân bằng. Việc điều chỉnh lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng cũng có thể được thực hiện bằng cách cho nước hoặc hơi nước lên cả bề mặt thứ nhất của lõi và lên trên lớp cân bằng trước khi hóa rắn bằng cách truyền nhiệt và lực ép.

Lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng có thể nằm trong khoảng từ 6% đến 30%, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 8% đến 20% tổng khối lượng của lớp cân bằng trước khi hóa rắn.

Chất gắn kết rắn nhiệt có thể có cùng loại như trong lớp bề mặt và trong lớp cân bằng.

Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp bề mặt và/hoặc lớp cân bằng có thể là nhựa melamin formaldehyt. Chất gắn kết rắn nhiệt của chất gắn kết bề mặt và/hoặc lớp cân bằng cũng có thể là ure melamin formaldehyt hoặc sự kết hợp của ure/melamin formaldehyt. Bất kỳ nhựa amino khác cũng có thể được sử dụng, như nhựa phenol formaldehyt.

Tấm mỏng được tấm chất gắn kết rắn nhiệt có thể là tờ giấy được tấm chất gắn kết rắn nhiệt. Tốt hơn nếu tờ giấy này là tờ giấy được tấm melamin formaldehyt.

Lớp bề mặt có thể bao gồm tờ giấy trang trí, tốt hơn là tờ giấy trang trí được tấm nhựa, tốt hơn nữa là tờ giấy trang trí được tấm nhựa melamin formaldehyt. Lớp bề mặt cũng có thể bao gồm một tờ giấy phủ, tốt hơn là tờ giấy phủ được tấm nhựa bao gồm các hạt chịu mài mòn.

Lớp bề mặt có thể bao gồm lớp gồm chất gắn kết rắn nhiệt và ít nhất một chất tạo màu.

Lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng có thể nhỏ hơn lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp bề mặt.

Lõi có thể là vật liệu trên cơ sở gỗ như MDF, HDF, gỗ ép, OSB, hỗn hợp nhựa gỗ (WPC), v.v..

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, sản phẩm bán thành phẩm để tạo ra tấm xây dựng sau khi hóa rắn được đề xuất. Sản phẩm bán thành phẩm này bao gồm lõi có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai đối diện với bề mặt thứ nhất, lớp cân bằng được bố trí trên bề mặt thứ nhất của lõi, trong đó lớp cân bằng này bao gồm tấm mỏng được tẩm chất gắn kết rắn nhiệt, lớp bề mặt bố trí trên bề mặt thứ hai của lõi, trong đó lớp bề mặt bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt, trong đó lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng cao hơn lượng hơi ẩm thứ hai của lớp bề mặt trước khi hóa rắn.

Việc hóa rắn nghĩa là hóa rắn bằng cách truyền nhiệt và lực ép, nghĩa là thực hiện phản ứng chất gắn kết rắn nhiệt đến mức C.

Khía cạnh thứ hai kết hợp tất cả ưu điểm của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, khía cạnh này đã được thảo luận liên quan đến khía cạnh thứ nhất, do đó thảo luận ở trên có thể áp dụng cho tấm xây dựng.

Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng có thể là mức B.

Lớp cân bằng được làm thích ứng để chống lại các lực tạo ra bởi lớp bề mặt trong khi ép và làm nguội sao cho tấm xây dựng cơ bản vẫn phẳng ở nhiệt độ phòng sau khi ép và hóa rắn.

Lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng có thể nằm trong khoảng từ 6% đến 30%, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 8% đến 20% tổng khối lượng của lớp cân bằng trước khi hóa rắn.

Chất gắn kết rắn nhiệt có thể có cùng loại như trong lớp bề mặt và trong lớp cân bằng.

Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp bề mặt và/hoặc lớp cân bằng có thể là nhựa melamin formaldehyt. Chất gắn kết rắn nhiệt của chất gắn kết bề mặt và/hoặc lớp cân bằng cũng có thể là ure melamin formaldehyt hoặc sự kết hợp của ure/melamin formaldehyt.

Tấm mỏng được tấm chất gắn kết rắn nhiệt có thể là tờ giấy được tấm chất gắn kết rắn nhiệt, tốt hơn là tờ giấy được tấm melamin formaldehyt.

Lớp bề mặt có thể bao gồm tờ giấy trang trí, tốt hơn là tờ giấy trang trí được tấm nhựa, tốt hơn nữa là tờ giấy trang trí được tấm melamin formaldehyt. Lớp bề mặt cũng có thể bao gồm tờ giấy phủ, tốt hơn nữa là tờ giấy được tấm nhựa bao gồm các hạt chịu mài mòn.

Lớp bề mặt có thể bao gồm lớp gồm chất gắn kết rắn nhiệt và ít nhất một chất tạo màu.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, phương pháp sản xuất tấm xây dựng được đề xuất. Phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí lõi,

phủ lớp cân bằng trên bề mặt thứ nhất của lõi, trong đó lớp cân bằng có lượng hơi ẩm thứ nhất và bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt mức B,

phủ lớp bề mặt trên bề mặt thứ hai của lõi, trong đó lớp bề mặt này có lượng hơi ẩm thứ hai và bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt mức B,

điều chỉnh lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng sao cho lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng cao hơn lượng hơi ẩm thứ hai của lớp bề mặt trước khi hóa rắn bằng cách truyền nhiệt và lực ép, và

hóa rắn chất gắn kết rắn nhiệt của lớp bề mặt và lớp cân bằng đến mức C bằng cách truyền nhiệt và lực ép.

Các chất gắn kết rắn nhiệt có thể được phân loại thành mức A, B, C theo mức độ phản ứng của chúng so với mức độ phản ứng khi đông đặc. Trong chất gắn kết rắn nhiệt mức A, mức độ phản ứng nhỏ hơn mức độ phản ứng khi đông đặc, nghĩa là không hóa rắn. Chất gắn kết rắn nhiệt mức B gần với điểm đông đặc, nghĩa là bán hóa rắn. Chất gắn kết rắn nhiệt mức C trải qua điểm đông đặc, nghĩa là hóa rắn. Chất gắn kết rắn nhiệt mức A hòa tan được và nóng chảy được. Nhựa rắn nhiệt vẫn nóng chảy được nhưng gần như không hòa tan. Chất gắn kết rắn nhiệt mức C được liên kết ngang cao và không nóng chảy được cũng như không hòa tan được. (*Principles of Polymerization*, George Odian, ấn bản lần thứ 3).

Chất gắn kết rắn nhiệt mức B được phủ cho lớp cân bằng có thể được phản ứng với mức B trong bước trước đó, như phản ứng với mức B trong tờ giấy được tẩm nhựa rắn nhiệt được làm khô, hoặc với bột như nhựa rắn nhiệt được phun khô. Chất gắn kết rắn nhiệt mức B không có nghĩa là chất gắn kết rắn nhiệt ở dạng lỏng. Ở mức B, khả năng phản ứng của chất gắn kết rắn nhiệt vẫn còn. Ở mức C, chất gắn kết rắn nhiệt không còn khả năng phản ứng, hoặc ít nhất hầu như không phản ứng. Các chất gắn kết rắn nhiệt ở mức B có thể có mức độ thay đổi liên kết ngang, từ mức độ liên kết ngang thấp gần với mức A, tới mức độ liên kết ngang cao gần với mức C.

Chất gắn kết rắn nhiệt mức B của lớp cân bằng có thể có mặt ở dạng, ví dụ, tấm mỏng được tẩm chất gắn kết rắn nhiệt như tờ giấy được tẩm chất gắn kết rắn nhiệt, chất gắn kết rắn nhiệt được phủ ở dạng bột.

Lớp cân bằng được làm thích ứng để chống lại các lực co được tạo ra bởi lớp bề mặt trong khi ép và làm nguội sao cho tấm xây dựng cơ bản vẫn phẳng ở nhiệt độ phòng sau khi ép. Các lực co được tạo ra bởi chất gắn kết rắn nhiệt của lớp bề mặt trong khi ép và hóa rắn được cân bằng hoặc bị chống lại bởi các lực co tạo ra bởi chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng trong khi ép. Bằng cách bố trí lớp cân bằng trên lõi đối diện lớp bề mặt, các lực co được tạo ra bởi chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp bề mặt và bởi chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng được cân bằng với nhau.

Ưu điểm của ít nhất một số phương án thực hiện sáng chế là bằng cách điều chỉnh lượng hơi ẩm của lớp cân bằng cao hơn lượng hơi ẩm của lớp bề mặt trước khi hóa rắn, ví dụ, bằng cách cho nước trên lõi và/hoặc trên lớp cân bằng, lớp cân bằng có thể cân bằng các lực co lớn hơn tạo ra bởi lớp bề mặt trong khi ép và làm nguội. Bằng cách tăng lượng hơi ẩm của lớp cân bằng trước khi hóa rắn, lượng chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng có thể giảm đi. Tờ giấy mỏng hơn, nghĩa là tờ giấy có khối lượng giảm đi trên một mét vuông, cũng có thể được sử dụng. Lượng chất gắn kết rắn nhiệt giảm đi của lớp cân bằng được bù bởi các hiệu quả của lượng hơi ẩm cao hơn của lớp cân bằng.

Các thử nghiệm ép cho thấy một lượng hơi ẩm thích hợp trong lớp cân bằng bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt như melamin formaldehyt có thể làm tăng các lực trong khi hóa rắn và làm nguội và điều này có thể được sử dụng để làm giảm lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng. Tốt hơn nếu lượng hơi ẩm trong chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng trước khi ép cao hơn lượng hơi ẩm thông thường khoảng 6%, nghĩa là trường hợp khi tờ giấy tẩm thông thường được sử dụng làm lớp cân bằng. Tốt hơn nếu lượng hơi ẩm của lớp cân bằng lớn hơn lượng hơi ẩm của lớp bề mặt. Tốt hơn nếu lượng hơi ẩm của lớp cân bằng lớn hơn 10% tổng khối lượng của lớp cân bằng. Trong một số ứng dụng, có thể có ưu điểm khi sử dụng các lượng hơi ẩm cao hơn bằng nhau, ví dụ, lớn hơn 20%. Lượng hơi ẩm được đo trước khi ép. Lượng hơi ẩm trong mặt sau tờ giấy thông thường thường bị giới hạn bởi các tờ giấy được xếp chồng trên một giá kê và lượng hơi ẩm quá cao gây ra dính và các tờ giấy không thể tách ra khỏi giá kê.

Hơi ẩm trong lớp cân bằng đóng góp vào khả năng cân bằng tăng lên của lớp cân bằng theo một số cách. Hơi ẩm trong lớp cân bằng tạo điều kiện và cải thiện truyền nhiệt từ các tấm ép được làm nóng tới lớp cân bằng, vì vậy tăng tốc độ và/hoặc làm tăng liên kết ngang của nhựa rắn nhiệt. Lượng hơi ẩm còn ảnh hưởng tới sự hóa rắn của nhựa rắn nhiệt bằng cách tăng hoặc tạo điều kiện làm nổi chất gắn kết rắn nhiệt, điều này có thể dẫn đến mức độ liên kết ngang cao hơn. Lượng hơi ẩm của lớp cân bằng cũng có thể ảnh hưởng tới lõi của tấm xây dựng. Lượng hơi ẩm của lớp cân bằng có thể làm cho lõi, ví dụ một lõi bằng vật liệu trên cơ sở

gỗ, dễ tạo hình dạng hơn trong khi ép. Một sự uốn cong ngược lồi nhỏ của lõi có thể đạt được, chống lại sự uốn cong lên trên của các cạnh của lớp bề mặt.

Bước điều chỉnh lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng có thể bao gồm cho nước hoặc hơi nước lên bề mặt thứ nhất của lõi trước khi phủ lớp cân bằng.

Bước điều chỉnh lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng có thể bao gồm cho nước hoặc hơi nước lên lớp cân bằng.

Lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng có thể nằm trong khoảng từ 6% đến 30%, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 8% đến 20% tổng khối lượng của lớp cân bằng trước khi hóa rắn.

Chất gắn kết rắn nhiệt có thể có cùng loại như trong lớp bề mặt và trong lớp cân bằng.

Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp bề mặt và/hoặc lớp cân bằng có thể là nhựa melamin formaldehyt. Chất gắn kết rắn nhiệt của chất gắn kết bề mặt và/hoặc lớp cân bằng cũng có thể là ure melamin formaldehyt hoặc sự kết hợp của ure/melamin formaldehyt. Bất kỳ nhựa amino khác cũng có thể được sử dụng, như nhựa phenol formaldehyt.

Lớp cân bằng có thể bao gồm một tấm mỏng được tẩm chất gắn kết rắn nhiệt, tốt hơn là tờ giấy được tẩm chất gắn kết rắn nhiệt.

Bước phủ lớp cân bằng có thể bao gồm phủ chất gắn kết rắn nhiệt ở dạng bột.

Lớp cân bằng có thể bao gồm ít nhất 80% khối lượng của chất gắn kết rắn nhiệt, tốt hơn nếu ít nhất là 90% khối lượng của chất gắn kết rắn nhiệt.

Lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng có thể nhỏ hơn lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp bề mặt.

Lớp bề mặt có thể bao gồm tờ giấy trang trí, tốt hơn là tờ giấy trang trí được tẩm nhựa, tốt hơn nữa là tờ giấy trang trí được tẩm nhựa melamin formaldehyt. Lớp

bề mặt cũng có thể bao gồm tờ giấy phủ, tốt hơn là tờ giấy được tẩm nhựa bao gồm các hạt chịu mài mòn.

Lớp bề mặt có thể bao gồm lớp gồm chất gắn kết rắn nhiệt và ít nhất một chất tạo màu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết bằng cách làm ví dụ có tham khảo các hình vẽ sơ đồ kèm theo thể hiện các phương án thực hiện sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.1a đến Fig.1e thể hiện phương pháp sản xuất tấm xây dựng theo một phương án thực hiện sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.2a đến Fig.2e thể hiện phương pháp sản xuất tấm xây dựng theo một phương án thực hiện sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện ván sàn được bố trí hệ thống khóa cơ khí.

Các hình vẽ từ Fig.4a đến Fig.4e thể hiện phương pháp sản xuất tấm xây dựng theo một phương án.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hình vẽ từ Fig.1a đến Fig.1e thể hiện phương pháp sản xuất tấm xây dựng 1 theo một phương án. Tấm xây dựng 1 có thể là ván sàn, tấm ốp tường, tấm ốp trần, bộ phận đồ nội thất, v.v..

Phương pháp này bao gồm bố trí lõi 2. Tốt hơn nếu lõi 2 là ván trên cơ sở gỗ như MDF hoặc HDF. Lõi 2 có thể là ván ghép, OSB hoặc gỗ ép. Lõi cũng có thể là ván tổng hợp nhựa gỗ (Wood Plastic Composite - WPC). Lõi 2 bao gồm bề mặt thứ nhất 3 và bề mặt thứ hai 4 đối diện với bề mặt thứ nhất 3. Lõi 2 có thể được bố trí trên một băng vận chuyển 5 vận chuyển lõi 2 giữa các bước được mô tả dưới đây có tham khảo các hình vẽ từ Fig.1a đến Fig.1e.

Hơi hoặc nước được cung cấp, tốt hơn là bằng cách phun, trên bề mặt thứ nhất 3 của lõi 2 bởi một thiết bị phủ hơi hoặc nước 17 như được thể hiện trên Fig.1a. Nước có thể được cung cấp với lượng từ 10g/m^2 đến 45g/m^2 , tốt hơn là từ 15g/m^2 đến 30g/m^2 . Nước hoặc hơi có thể được cung cấp như một dung dịch lỏng. Dung dịch lỏng có thể bao gồm các chất giải phóng và làm ẩm và các chất xúc tác.

Trên Fig.1b, lớp cân bằng 6 được phủ lên bề mặt thứ nhất 3 của lõi 2. Trong phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1a đến Fig.1e, lớp cân bằng bao gồm tấm mỏng tấm chất gắn kết rắn nhiệt, như một tờ giấy được tấm chất gắn kết rắn nhiệt. Một lựa chọn khác thay cho tờ giấy, một tấm mỏng sợi thủy tinh hoặc tấm mỏng không dệt có thể được bố trí.

Chất gắn kết rắn nhiệt có thể là nhựa amino như melamin formaldehyt, phenol formaldehyt, ure formaldehyt, hoặc sự kết hợp giữa chúng. Chất gắn kết rắn nhiệt có thể là mức B khi được phủ làm lớp cân bằng 6, nghĩa là gần điểm gel.

Theo một lựa chọn khác, hoặc bổ sung thêm cho việc cung cấp hơi hoặc nước trên bề mặt thứ nhất 3 của lõi 2, hơi hoặc nước có thể được cung cấp trên lớp cân bằng 6 khi được bố trí trên lõi 2, như được thể hiện trên Fig.1b.

Bằng cách cung cấp hơi hoặc nước trên lõi 2 và/hoặc trên lớp cân bằng 6, hơi ẩm được bổ sung vào lớp cân bằng 6 và/hoặc một phần của lõi 2 liền kề lớp cân bằng 6 sao cho lượng hơi ẩm của lớp cân bằng được điều chỉnh. Các thử nghiệm ép cho thấy rằng một lượng hơi ẩm thích hợp trong lớp cân bằng 6 bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt như melamin formaldehyt có thể làm tăng các lực co trong khi hóa rắn và làm nguội và điều này có thể được sử dụng để làm giảm lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng 6. Tốt hơn nếu lượng hơi ẩm trong chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng 6 trước khi ép lớn hơn lượng hơi ẩm bình thường khoảng từ 4,5% đến 6%, nghĩa là trường hợp khi tờ giấy tấm thông thường được sử dụng làm lớp cân bằng. Tốt hơn nếu lượng hơi ẩm của lớp cân bằng 6 lớn hơn lượng hơi ẩm của lớp bề mặt 12. Lượng hơi ẩm của lớp cân bằng 6 có thể nằm trong khoảng từ 6% đến 30%, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 8% đến 20%, của tổng khối lượng của lớp cân bằng 6. Trong một số ứng dụng, có thể có ưu điểm khi sử dụng những lượng

hơi ẩm lớn hơn bằng nhau, ví dụ, lớn hơn 20%. Lượng hơi ẩm này được đo trước khi ép.

Để tiếp tục điều chỉnh lượng hơi ẩm của lớp cân bằng 6 trước khi ép, lớp cân bằng 6 có thể được làm nóng bởi, ví dụ, hồng ngoại hoặc không khí nóng để làm khô lớp cân bằng 6. Chất gắn kết rắn nhiệt còn lại chủ yếu trong mức B.

Lõi 2 với lớp cân bằng 6 có thể được xử lý. Ví dụ, lõi 2 có thể được điều chỉnh sao cho lớp cân bằng 6 quay về băng vận chuyển 5 như được thể hiện trên Fig.1c. Lõi 2 với lớp cân bằng 6 có thể được xếp chồng trên một giá kê để lưu trữ tạm thời, hoặc có thể được lưu trữ và được vận chuyển tới một thiết bị khác. Do đó, lõi 2 có lớp cân bằng 6 được gắn với nó có thể được sản xuất trong một quy trình khác quy trình phủ lớp cân bằng sau đó, và tại một vị trí khác.

Lớp bề mặt 12 được phủ lên bề mặt thứ hai 4 của lõi 2 như được thể hiện trên Fig.1d. Lớp bề mặt 12 có thể là tờ giấy trang trí 14 như là tờ giấy tấm nhựa. Tốt hơn nếu tờ giấy tấm nhựa 14 là tờ giấy tấm melamin hoặc ure formaldehyt. Lớp bề mặt 12 cũng có thể bao gồm tờ giấy phủ 14 như được thể hiện trên Fig.1d. Lớp bề mặt 12 có thể là DPL. Tờ giấy trang trí 13 được bố trí trực tiếp trên bề mặt thứ hai 4 của lõi 2. Tờ giấy phủ 14 được bố trí trên tờ giấy trang trí 13. Tốt hơn nếu tờ giấy trang trí 13 được tấm nhựa, tốt hơn là được tấm nhựa melamin formaldehyt. Tốt hơn nếu tờ giấy trang trí 13 bao gồm hình in trang trí. Tốt hơn là tờ giấy phủ 14 cũng được tấm nhựa, ví dụ là nhựa melamin formaldehyt. Tốt hơn nếu tờ giấy phủ 14 bao gồm các hạt chịu mài mòn như các hạt nhôm oxit. Tốt hơn nếu tờ giấy phủ 14 trong suốt.

Theo một lựa chọn khác, lớp bề mặt 12 có thể là bột trên cơ sở sợi bao gồm các sợi gỗ, nhựa rắn nhiệt và các hạt chịu mài mòn. Cũng dự tính được là lớp bề mặt 12 có thể có kiểu khác bất kỳ, như lớp gỗ dán, hoặc sự kết hợp giữa tờ giấy trang trí và bề mặt trên cơ sở sợi gỗ.

Lớp bề mặt 12 cũng có thể là lớp có chất gắn kết rắn nhiệt như melamin formaldehyt hoặc ure formaldehyt. Lớp này có thể bao gồm chủ yếu là chất gắn kết rắn nhiệt nhưng cũng có thể bao gồm các chi tiết trang trí như các chất tạo màu và

các hạt chịu mài mòn như các hạt nhôm oxit. Lớp bề mặt 12 trong phương án này không bao gồm tờ giấy nào.

Trong một phương án ưu tiên, chất gắn kết của lớp cân bằng 6 và chất gắn kết của lớp bề mặt 12 có cùng kiểu. Tốt hơn nếu nhựa melamin formaldehyt được sử dụng cả trong lớp bề mặt 12 và trong lớp cân bằng 6.

Một sản phẩm bán thành phẩm như được thể hiện trên Fig.1d thu được bằng cách này. Sản phẩm bán thành phẩm bao gồm lõi 2 có lớp cân bằng 6 và lớp bề mặt 12 được bố trí trên đó. Lớp cân bằng 6 bao gồm tấm mỏng tấm chất gắn kết rắn nhiệt. Lượng hơi ẩm của lớp cân bằng 6 cao hơn lượng hơi ẩm của lớp bề mặt 12 được đo trước khi hóa rắn.

Lượng hơi ẩm của lớp cân bằng 6 trước khi hóa rắn có thể nằm trong khoảng từ 6% đến 30%, tốt hơn là nằm trong khoảng 8% đến 20% tổng khối lượng của lớp cân bằng 6 trước khi hóa rắn bằng cách truyền nhiệt và lực ép.

Lớp cân bằng 6 và lớp bề mặt 12 được hóa rắn sau đó bằng cách truyền nhiệt và lực ép trong máy ép. Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng 6 và lớp bề mặt 12 được hóa rắn đến mức C của nó. Bằng cách hóa rắn và ép lớp bề mặt 12 và lớp cân bằng 6 với lõi 2, lớp bề mặt 12 và lớp cân bằng 6 được gắn dính vào lõi 2. Do đó, tấm xây dựng 1 bao gồm lõi 2, lớp bề mặt 12 và lớp cân bằng 6 được tạo ra như được thể hiện trên Fig.1e.

Sau khi ép, lớp cân bằng 6 cân bằng sức căng tạo ra bởi lớp bề mặt 12 trong khi hóa rắn sao cho tấm xây dựng 1 cơ bản vẫn còn phẳng sau khi ép và làm nguội (“cân bằng ép” và “cân bằng làm nguội”). Cơ bản là phẳng nghĩa là một phần hình chén nhỏ hơn 2mm/m. Một sự uốn cong ngược lồi nhỏ nhỏ hơn 2mm/m được ưu tiên. Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng 6 cân bằng các lực được tạo ra bởi chất gắn kết rắn nhiệt của lớp bề mặt 12. Bằng cách cho nước trên lõi 2 và/hoặc trên lớp cân bằng 6, lớp cân bằng 6 có thể cân bằng các lực co lớn hơn được tạo ra bởi lớp bề mặt 12 trong khi ép và làm nguội. Bằng cách này lượng chất gắn kết rắn nhiệt

của lớp cân bằng 6 có thể giảm đi. Ví dụ, lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng 6 có thể bằng khoảng 75% lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp bề mặt.

Các hình vẽ từ Fig.2a đến Fig.2e thể hiện phương pháp sản xuất tấm xây dựng 1 theo một phương án thực hiện sáng chế. Tấm xây dựng 1 có thể là ván sàn, tấm ốp tường, tấm ốp trần, bộ phận đồ nội thất, v.v..

Phương pháp bao gồm bố trí lõi 2. Tốt hơn nếu lõi 2 là ván trên cơ sở gỗ như MDF hoặc HDF. Lõi 2 cũng có thể là ván ghép, OSB hoặc ván ép. Lõi cũng có thể là ván tổng hợp nhựa gỗ (WPC). Lõi 2 bao gồm bề mặt thứ nhất 3 và bề mặt thứ hai 4 đối diện với bề mặt thứ nhất 3. Lõi 2 có thể được bố trí trên băng vận chuyển 5 vận chuyển lõi 2 giữa các bước được mô tả dưới đây có tham khảo các hình vẽ từ Fig.2a đến Fig.2e.

Hơi hoặc nước được cung cấp, tốt hơn là bằng cách phun, trên bề mặt thứ nhất 3 của lõi 2 bằng một thiết bị cung cấp hơi hoặc nước 17 như được thể hiện trên Fig.2a. Nước có thể được cung cấp với lượng từ 10g/m^2 đến 45g/m^2 , tốt hơn là từ 15g/m^2 đến 30g/m^2 . Nước và hơi nước có thể được phủ là một dung dịch lỏng. Dung dịch lỏng này có thể bao gồm các chất giải phóng và làm ẩm và các chất xúc tác.

Trên Fig.2b, lớp cân bằng 6 được phủ lên bề mặt thứ nhất 3 của lõi 2. Lớp cân bằng bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt mức B. Chất gắn kết rắn nhiệt có thể là nhựa amino như melamin formaldehyt, phenol formaldehyt, ure formaldehyt, hoặc sự kết hợp giữa chúng. Chất gắn kết rắn nhiệt có thể ảnh hưởng tới mức B trong bước trước đó, như trong tờ giấy tấm nhựa đã được làm khô, hoặc trong chất gắn kết rắn nhiệt đã được phun khô.

Lớp cân bằng 6 bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt mức B có thể được phủ như tấm mỏng tấm chất gắn kết rắn nhiệt, ví dụ, một tờ giấy, như được mô tả ở trên có tham khảo các hình vẽ từ Fig.1a đến Fig.1e. Chất gắn kết rắn nhiệt mức B cũng có thể được phủ ở dạng bột để tạo thành lớp cân bằng 6, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2a đến Fig.2e.

Trên Fig.2b, chất gắn kết rắn nhiệt mức B được phủ ở dạng bột trên bề mặt thứ nhất 3 của lõi 2 để tạo thành lớp cân bằng 6. Tốt hơn nếu chất gắn kết rắn nhiệt là nhựa melamin formaldehyt ở dạng bột khô, như nhựa melamin formaldehyt được phun khô. Các chất phụ trợ như các chất làm ẩm, các chất giải phóng, và các chất xúc tác có thể được bổ sung thêm vào chất gắn kết rắn nhiệt. Tốt hơn nếu bột rắn nhiệt 7 có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ $50\mu\text{m}$ đến $150\mu\text{m}$.

Tốt hơn nếu bột rắn nhiệt 7 được rải trên bề mặt thứ nhất 3 của lõi 2 bằng bộ phận rải 8. Chất gắn kết rắn nhiệt ở dạng bột được phủ trên bề mặt thứ nhất 3 của lõi 2 như một lớp tạo thành lớp cân bằng 6. Tốt hơn nếu lớp đã rải bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt được phun khô như các hạt melamin formaldehyt được phun khô với lượng nằm trong khoảng từ $50\text{g}/\text{m}^2$ đến $150\text{g}/\text{m}^2$, ví dụ từ $50\text{g}/\text{m}^2$ đến $100\text{g}/\text{m}^2$. Tốt hơn nếu lớp đã rải tương ứng với độ dày nằm trong khoảng từ $0,1\text{mm}$ đến $0,5\text{mm}$ của bột hoặc khoảng từ $0,1\text{mm}$ đến $0,2\text{mm}$ của lớp chất gắn kết rắn nhiệt đã ép và hóa rắn như lớp melamin formaldehyt.

Do nước hoặc hơi đã được cung cấp trên bề mặt thứ nhất 3 của lõi 2 trước khi phủ chất gắn kết rắn nhiệt, chất gắn kết rắn nhiệt hơi dính và dính với nhau sao cho lớp chất gắn kết rắn nhiệt được tạo ra và sao cho lớp chất gắn kết rắn nhiệt dính vào lõi. Bằng cách này, có thể xử lý lõi mà không có chất gắn kết rắn nhiệt rơi khỏi lõi.

Theo một lựa chọn khác, hoặc bù cho việc cung cấp hơi hoặc nước trên bề mặt thứ nhất 3 của lõi 2, hơi hoặc nước có thể được cung cấp trên lớp cân bằng 6 khi được bố trí trên lõi 2, như được thể hiện trên Fig.2b.

Bằng cách cung cấp hơi hoặc nước trên lõi 2 và/hoặc trên lớp cân bằng 6, hơi ẩm được bổ sung vào lớp cân bằng 6 và/hoặc một phần của lõi 2 liền kề lớp cân bằng 6 sao cho lượng hơi ẩm của lớp cân bằng được điều chỉnh. Các thử nghiệm ép cho thấy một lượng hơi ẩm thích hợp trong lớp cân bằng 6 bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt như melamin formaldehyt có thể làm tăng các lực co trong khi hóa rắn và làm nguội và điều này có thể được sử dụng để làm giảm lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng 6. Tốt hơn nếu lượng hơi ẩm trong chất gắn kết rắn nhiệt của lớp

cân bằng 6 trước khi ép cao hơn lượng hơi ẩm thông thường khoảng từ 4,5% đến 6%, nghĩa là trường hợp khi tờ giấy tấm thông thường được sử dụng làm lớp cân bằng. Tốt hơn nếu lượng hơi ẩm của lớp cân bằng 6 lớn hơn lượng hơi ẩm của lớp bề mặt 12. Lượng hơi ẩm của lớp cân bằng 6 có thể nằm trong khoảng từ 6% đến 30%, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 8% đến 20% tổng khối lượng của lớp cân bằng 6. Trong một số ứng dụng, có thể có ưu điểm khi sử dụng những lượng hơi ẩm lớn hơn bằng nhau, ví dụ, lớn hơn 20%. Lượng hơi ẩm được đo trước khi ép.

Để tiếp tục điều chỉnh lượng hơi ẩm của lớp cân bằng 6 trước khi ép, lớp cân bằng 6 có thể được làm nóng, ví dụ, bằng hồng ngoại hoặc khí nóng để làm khô lớp cân bằng 6. Lớp cân bằng 6 cơ bản vẫn còn trong mức B, hoặc ít nhất không hoàn toàn trong mức C.

Lõi 2 với lớp cân bằng 6 có thể được xử lý, ví dụ, được điều chỉnh sao cho lớp cân bằng 6 quay về băng vận chuyển 5 như được thể hiện trên Fig.2c. Lõi 2 với lớp cân bằng 6 có thể được xếp chồng trên một giá kê để lưu trữ tạm thời, hoặc có thể được lưu trữ và vận chuyển tới một thiết bị khác. Bằng cách này, lõi 2 có lớp cân bằng 6 gắn với nó có thể được sản xuất trong một quy trình khác quy trình phủ sau đó của lớp bề mặt, và tại một vị trí khác.

Khi sản phẩm bán thành phẩm đã được điều chỉnh, lớp bề mặt 12 được phủ lên bề mặt thứ hai 4 của lõi 2 như được thể hiện trên Fig.2d. Lớp bề mặt 12 có thể là tờ giấy trang trí 14 như tờ giấy tấm nhựa. Tốt hơn nếu tờ giấy tấm nhựa 14 là tờ giấy tấm melamin hoặc ure formaldehyt. Trong phương án được thể hiện trên Fig.2d, lớp bề mặt 12 còn bao gồm tờ giấy phủ 14. Lớp bề mặt 12 có thể là DPL. Tờ giấy trang trí 13 được bố trí trực tiếp trên bề mặt thứ hai 4 của lõi 2. Tờ giấy phủ 14 được bố trí trên tờ giấy trang trí 13. Tốt hơn nếu tờ giấy trang trí 13 được tấm nhựa, tốt hơn là được tấm nhựa melamin formaldehyt. Tốt hơn nếu tờ giấy trang trí 13 bao gồm hình in trang trí. Tốt hơn nếu tờ giấy phủ 14 cũng được tấm nhựa, ví dụ, nhựa melamin formaldehyt. Tốt hơn nếu tờ giấy phủ 14 bao gồm các hạt chịu mài mòn như các hạt nhôm oxit. Tốt hơn nếu tờ giấy phủ 14 trong suốt.

Theo một lựa chọn khác, lớp bề mặt 12 có thể là bột trên cơ sở sợi gỗ bao gồm các sợi gỗ, nhựa rắn nhiệt và các hạt chịu mài mòn. Cũng dự tính được là lớp bề mặt 12 có thể có kiểu khác bất kỳ, ví dụ, một lớp gỗ dán, hoặc sự kết hợp của tờ giấy trang trí và bề mặt trên cơ sở sợi gỗ.

Lớp bề mặt 12 cũng có thể là lớp chất gắn kết rắn nhiệt như melamin formaldehyt hoặc ure formaldehyt. Lớp này có thể bao gồm chủ yếu là chất gắn kết rắn nhiệt. Một lớp bao gồm chủ yếu là chất gắn kết rắn nhiệt cũng có thể bao gồm các chi tiết trang trí, như các chất tạo màu, và các hạt chịu mài mòn, như các hạt nhôm oxit. Lớp bề mặt 12 trong phương án này không bao gồm tờ giấy nào.

Theo một phương án ưu tiên, chất gắn kết của lớp cân bằng 6 và chất gắn kết của lớp bề mặt 12 là cùng loại. Tốt hơn nếu nhựa melamin formaldehyt được sử dụng cả trong lớp bề mặt 12 và trong lớp cân bằng 6.

Sản phẩm bán thành phẩm được thể hiện trên Fig.2d thu được bằng cách này. Sản phẩm bán thành phẩm này bao gồm lõi 2 có lớp cân bằng 6 và lớp bề mặt 12 được bố trí trên đó. Lớp cân bằng 6 bao gồm tấm mỏng tấm chất gắn kết rắn nhiệt. Lượng hơi ẩm của lớp cân bằng 6 lớn hơn so với lượng hơi ẩm của lớp bề mặt 12 được đo trước khi hóa rắn.

Lượng hơi ẩm của lớp cân bằng 6 trước khi hóa rắn bằng cách truyền nhiệt và lực ép tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 6% đến 30%, tốt hơn nữa là từ 8% đến 20% tổng khối lượng của lớp cân bằng 6.

Lớp cân bằng 6 và lớp bề mặt 12 được hóa rắn sau đó bằng cách truyền nhiệt và lực ép trong một máy ép. Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng 6 và lớp bề mặt 12 được hóa rắn đến mức C. Bằng cách hóa rắn và ép lớp bề mặt 12 và lớp cân bằng 6 với lõi 2, lớp bề mặt 12 và lớp cân bằng 6 được dính vào lõi 2. Bằng cách này, tấm xây dựng 1 bao gồm lõi 2, lớp bề mặt 12 và lớp cân bằng 6 được tạo ra như được thể hiện trên Fig.2e.

Sau khi ép, lớp cân bằng 6 cân bằng sức căng tạo ra bởi lớp bề mặt 12 trong khi hóa rắn sao cho tấm xây dựng 1 cơ bản vẫn phẳng sau khi ép và làm nguội ("cân

bằng ép” và “cân bằng làm nguội”). Cơ bản là phẳng nghĩa là phần hình chén nhỏ hơn 2mm/m. Một sự uốn cong ngược lồi nhỏ hơn 2mm/m được ưu tiên. Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng 6 cân bằng các lực tạo ra bởi chất gắn kết rắn nhiệt của lớp bề mặt 12. Bằng cách cho nước trên lõi 2 và/hoặc trên lớp cân bằng 6, lớp cân bằng 6 có thể cân bằng các lực co lớn hơn tạo ra bởi lớp bề mặt 12 trong khi ép và làm nguội. Bằng cách này, lượng chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng 6 có thể giảm đi.

Lớp cân bằng 6 được mô tả ở trên có tham khảo các hình vẽ từ Fig.2a đến Fig.2e bao gồm ít nhất 80% khối lượng của chất gắn kết rắn nhiệt, tốt hơn nếu ít nhất là 90% khối lượng của chất gắn kết rắn nhiệt. Ngoài chất gắn kết rắn nhiệt, lớp cân bằng 6 có thể bao gồm các chất phụ trợ khác nhau. Lớp cân bằng 6 trong phương án này không phải là tờ giấy, nghĩa là không bao gồm tờ giấy nào. Theo phương án ưu tiên, lớp cân bằng 6 chỉ bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt và các chất phụ trợ tùy chọn. Lớp cân bằng có thể bao gồm, hoặc chủ yếu bao gồm, chất gắn kết rắn nhiệt. Cũng dự tính được là các hạt độn có thể được phủ lên lớp cân bằng 6, tốt hơn với một lượng nhỏ hơn 20% khối lượng của lớp cân bằng 6, tốt hơn nữa là với một lượng nhỏ hơn 10% khối lượng của lớp cân bằng 6. Các hạt độn có thể bao gồm các sợi gỗ, cát nhôm oxit hoặc các khoáng chất khác, v.v.. Các hạt độn có thể được rải trên lớp chất gắn kết rắn nhiệt. Các hạt độn có thể được sử dụng để gia cố lớp cân bằng 6 hoặc để rải dễ dàng. Các hạt độn cũng có thể được sử dụng để làm tăng các lực căng có thể được tạo ra bởi lớp cân bằng 6.

Cũng có thể dự tính được là nước hoặc hơi có thể được cung cấp lên lớp cân bằng 6 chỉ trước khi ép. Sản phẩm bán thành phẩm bao gồm lõi 2 và lớp cân bằng 6 được mô tả ở trên có tham khảo các hình vẽ từ Fig.1a đến Fig.1e và từ Fig.2a đến Fig.2e có thể được lưu trữ và vận chuyển. Trước khi ép, nước hoặc hơi được cung cấp lên lớp cân bằng 6 sao cho lượng hơi ẩm của lớp cân bằng 6 cao hơn lượng hơi ẩm của lớp bề mặt được phủ lên bề mặt thứ hai 4 của lõi 2. Lớp bề mặt 12 và lớp cân bằng 6 được hóa rắn sau đó và được gắn vào lõi 2 bằng cách truyền nhiệt và lực ép. Tấm xây dựng 1 được tạo ra bằng cách này, như được thể hiện trên Fig.1e và Fig.2e.

Tấm xây dựng 1 được mô tả ở trên có thể là ván sàn, tấm ốp tường, tấm ốp trần, bộ phận đồ nội thất, v.v.. Theo phương án này, trong đó tấm xây dựng là ván sàn, ván sàn 1' có thể được bố trí hệ thống khóa cơ khí như được thể hiện trên Fig.3. Ván sàn 1' trên Fig.3 được bố trí hệ thống khóa cơ khí để khóa ván sàn 1' với các ván sàn liền kề theo phương ngang và/hoặc phương thẳng đứng. Hệ thống khóa cơ khí bao gồm rãnh lười 26 được làm thích ứng để tiếp nhận lười 25 của một ván sàn liền kề tại cạnh thứ nhất của ván sàn 1', và dải khóa 22 bố trí chi tiết khóa 23 được làm thích ứng để kết hợp với rãnh khóa 24 của một ván sàn liền kề và khóa ván sàn 1' theo phương ngang với ván sàn liền kề này. Hệ thống khóa cơ khí còn bao gồm rãnh khóa thứ hai 24 được làm thích ứng để tiếp nhận chi tiết khóa 23 của một ván sàn liền kề tại cạnh thứ hai, và lười 25 được làm thích ứng để kết hợp với rãnh lười 26 của một ván sàn liền kề và khóa ván 1' theo phương thẳng đứng. Hệ thống khóa cơ khí được tạo ra trong lõi 2 của ván sàn 1'. Cả các cạnh bên dài và các cạnh bên ngắn của ván sàn 1' có thể được bố trí hệ thống khóa cơ khí. Theo một lựa chọn khác, các cạnh bên dài của ván sàn 1' có thể được bố trí hệ thống khóa cơ khí để khóa ngang và khóa đứng, và các cạnh bên ngắn có thể được bố trí hệ thống khóa cơ khí để khóa ngang. Hệ thống khóa cơ khí có thể là loại bất kỳ được mô tả trong Công bố đơn sáng chế quốc tế số WO 2007/015669. Chất gắn kết của lớp cân bằng trong khi ép sẽ thâm nhập vào trong vật liệu lõi và gia cố các phần bên ngoài của bề mặt thứ nhất 3 của lõi 2 ở đó dải khóa 22 được tạo ra. Lượng chất gắn kết cao của lớp cân bằng 6 sẽ làm tăng độ bền khóa của hệ thống khóa cơ khí.

Một phương án khác của phương pháp sản xuất tấm xây dựng 1 sẽ được mô tả sau đây có tham khảo các hình vẽ từ Fig.4a đến Fig.4e. Phương pháp này bao gồm bố trí lõi 2. Tốt hơn nếu lõi 2 là ván trên cơ sở gỗ như MDF hoặc HDF. Lõi 2 cũng có thể là OSB hoặc ván ép. Lõi 2 bao gồm bề mặt thứ nhất 3 và bề mặt thứ hai 4 đối diện với bề mặt thứ nhất 3. Lõi 2 có thể được bố trí trên băng vận chuyển 5 vận chuyển lõi 2 giữa các bước được mô tả dưới đây có tham khảo các hình vẽ từ Fig.4a đến Fig.4e.

Fig.4a là hình vẽ thể hiện chất gắn kết rắn nhiệt được phủ trên bề mặt thứ nhất 3 của lõi 2 để tạo thành lớp cân bằng 6. Chất gắn kết rắn nhiệt được phủ như

một chất lỏng. Chất gắn kết rắn nhiệt được hòa tan trong một dung môi, tốt hơn là một dung môi trên cơ sở nước, vì vậy tạo thành một chất lỏng. Tốt hơn nếu chất gắn kết rắn nhiệt là nhựa melamin formaldehyt. Các chất phụ trợ như các chất làm ẩm và giải phóng, và các chất xúc tác có thể được bổ sung vào dung môi.

Lớp chất gắn kết rắn nhiệt lỏng 7' được phủ lên bề mặt thứ nhất 3 của lõi 2 để tạo thành lớp cân bằng 6. Sau đó, tốt hơn nếu lớp chất gắn kết rắn nhiệt được làm khô như được thể hiện trên Fig.4b. Thiết bị làm nóng 16, tốt hơn là thiết bị làm nóng hồng ngoại hoặc khí nóng, được bố trí để làm khô lớp chất gắn kết rắn nhiệt.

Tốt hơn nếu một số lớp của chất gắn kết rắn nhiệt được phủ lên bề mặt thứ nhất 3 của lõi 2 để tạo thành lớp cân bằng 6. Tốt hơn nếu bước làm khô được bố trí giữa phủ mỗi lớp.

Lớp hoặc các lớp chất gắn kết rắn nhiệt được làm thích ứng để tạo thành lớp cân bằng 6 của tấm xây dựng 1.

Việc làm khô lớp hoặc các lớp chất gắn kết rắn nhiệt được thực hiện ở nhiệt độ trong đó chất gắn kết rắn nhiệt cơ bản vẫn còn trong mức B. Mục đích của bước làm nóng là để tạo ra lớp khô khi chạm vào sao cho lõi với lớp rắn nhiệt có thể được xử lý.

Lõi 2 có chất gắn kết rắn nhiệt được bố trí trên đó để tạo thành lớp cân bằng 6 tạo ra một sản phẩm bán thành phẩm, như được thể hiện trên Fig.4c. Sản phẩm bán thành phẩm bao gồm lõi 2 và lớp chất gắn kết rắn nhiệt để tạo thành lớp cân bằng 6. Trong sản phẩm bán thành phẩm, chất gắn kết rắn nhiệt cơ bản vẫn còn trong mức B.

Sản phẩm bán thành phẩm có thể được xử lý như một sản phẩm riêng rẽ do lớp cân bằng được làm khô và được dính vào lõi 2. Ví dụ, sản phẩm bán thành phẩm có thể được xếp trên một giá kê để lưu trữ tạm thời, hoặc có thể được lưu trữ và vận chuyển đến một thiết bị khác. Bằng cách này, lõi 2 có lớp chất gắn kết rắn nhiệt để tạo thành lớp cân bằng 6 gắn với nó có thể được sản xuất trong một quy trình khác so với việc phủ sau đó của lớp bề mặt 12, và tại một vị trí khác.

Sản phẩm bán thành phẩm cũng có thể được xoay 180° sao cho lớp cân bằng 6 của chất gắn kết rắn nhiệt được định hướng xuống dưới, ví dụ, hướng tới băng vận chuyển 5 như được thể hiện trên Fig.4c.

Khi sản phẩm bán thành phẩm đã được xoay, lớp bề mặt 12 có thể được phủ trên bề mặt thứ hai 4 của lõi 2 như được thể hiện trên Fig.4d. Trong phương án đã thể hiện, lớp bề mặt 12 bao gồm tờ giấy trang trí 13 và tờ giấy phủ 14. Lớp bề mặt 12 có thể là DPL. Tờ giấy trang trí 13 được bố trí trực tiếp trên bề mặt thứ hai 4 của lõi 2. Tờ giấy phủ 14 được bố trí trên tờ giấy trang trí 13. Tốt hơn nếu tờ giấy trang trí 13 được tấm nhựa, tốt hơn là được tấm nhựa melamin formaldehyt. Tốt hơn nếu tờ giấy trang trí 13 bao gồm hình in trang trí. Tốt hơn nếu tờ giấy phủ 14 còn được tấm nhựa, ví dụ, nhựa melamin formaldehyt. Tốt hơn nếu tờ giấy phủ 13 bao gồm các hạt chịu mài mòn như các hạt nhôm oxit. Tốt hơn nếu tờ giấy phủ 13 trong suốt.

Theo một phương án ưu tiên, chất gắn kết của lớp cân bằng 6 và chất gắn kết của lớp bề mặt 12 là cùng loại. Tốt hơn nếu nhựa melamin formaldehyt được sử dụng cả trong lớp bề mặt 12 và trong lớp cân bằng 6.

Theo một lựa chọn khác, lớp bề mặt 12 có thể là bột trên cơ sở sợi gỗ bao gồm các sợi gỗ, chất gắn kết rắn nhiệt, tốt hơn là nhựa melamin formaldehyt, và các hạt chịu mài mòn, như các hạt nhôm oxit. Cũng dự tính được là lớp bề mặt có thể ở loại khác bất kỳ, ví dụ, một lớp gỗ dán hoặc sự kết hợp của tờ giấy trang trí và bề mặt trên cơ sở sợi gỗ hoặc sự kết hợp của lớp gỗ dán và bề mặt trên cơ sở sợi gỗ.

Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp này tạo thành lớp cân bằng 6 và của lớp bề mặt 12 được hóa rắn sau đó bằng cách truyền nhiệt và lực ép trong một máy ép. Nhờ đó, lớp cân bằng 6 được tạo ra. Bằng cách hóa rắn và ép lớp bề mặt 12 và lớp cân bằng 6 với lõi 2, lớp bề mặt 12 và lớp cân bằng 6 được dính vào lõi 2. Nhờ đó, tấm xây dựng 1 có lõi 2, lớp bề mặt 12 và lớp cân bằng 6 được tạo ra như được thể hiện trên Fig.5e.

Sau khi ép, lớp cân bằng 6 cân bằng sức căng tạo ra bởi lớp bề mặt 12 sao cho tấm xây dựng 1 cơ bản là phẳng sau khi ép và làm nguội (“cân bằng ép” và

“cân bằng làm nguội”). Cơ bản là phẳng nghĩa là phần hình chén nhỏ hơn 2mm/m. Một sự uốn cong ngược lồi nhỏ nhỏ hơn 2mm/m được ưu tiên. Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng 6 cân bằng các lực tạo ra bởi chất gắn kết rắn nhiệt của lớp bề mặt 12. Bằng cách sử dụng cùng loại chất gắn kết trong lớp cân bằng 6 như trong lớp bề mặt 12, các lực tạo ra bởi chất gắn kết trong lớp bề mặt 12 được tạo phù hợp và bị chống lại bởi các lực tạo ra bởi chất gắn kết trong lớp cân bằng 6 trên bề mặt đối diện của lồi.

Ngoài chất gắn kết rắn nhiệt, lớp cân bằng 6 có thể bao gồm các chất phụ trợ khác nhau. Lớp cân bằng 6 trong phương án này không phải là giấy, nghĩa là không bao gồm tờ giấy nào. Theo một phương án ưu tiên, lớp cân bằng 6 chỉ bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt và các chất phụ trợ tùy chọn. Lớp cân bằng có thể bao gồm, hoặc chủ yếu bao gồm, chất gắn kết rắn nhiệt. Cũng dự tính được là các hạt độn có thể được phủ lên lớp cân bằng 6, tốt hơn là với một lượng nhỏ hơn 50% khối lượng của lớp cân bằng 6, tốt hơn nữa là với lượng nhỏ hơn 20% khối lượng của lớp cân bằng 6. Các hạt độn có thể bao gồm các sợi gỗ, cát, các hạt khoáng chất, các hạt nhôm oxit, v.v.. Các hạt độn có thể được rải trên lớp chất gắn kết rắn nhiệt sao cho lớp cân bằng bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt và các hạt độn. Theo một lựa chọn khác, các hạt độn có thể được trộn với chất gắn kết rắn nhiệt ở dạng lỏng. Nếu một lượng lớn chất gắn kết rắn nhiệt được yêu cầu để cân bằng lớp bề mặt 12, các hạt độn có thể có trong lớp cân bằng 6 để đạt được sức căng cần thiết của lớp cân bằng 6.

Các phương pháp sản xuất tấm xây dựng 1 bao gồm lõi 2, lớp bề mặt 12 và lớp cân bằng 6 như được thể hiện trên Fig.1e, Fig.2e và Fig.4e. Tốt hơn nếu lõi 2 là ván trên cơ sở gỗ, tốt hơn nếu ván trên cơ sở gỗ như MDF hoặc HDF. Lõi 2 cũng có thể là OSB hoặc ván ép. Lớp cân bằng 6 được bố trí trên bề mặt thứ nhất 3 của lõi 2. Lớp bề mặt 12 được bố trí trên bề mặt thứ hai 4 của lõi 2, đối diện với bề mặt thứ nhất 3 của lõi 2. Tốt hơn nếu lớp bề mặt 12 bao gồm tờ giấy trang trí 13. Tờ giấy trang trí 13 có thể được bố trí trực tiếp trên bề mặt thứ hai 4 của lõi 2. Tốt hơn nếu tờ giấy trang trí 13 được tấm nhựa, như được tấm nhựa melamin formaldehyt. Tốt hơn nếu tờ giấy phủ 14, được tấm nhựa như melamin formaldehyt và bao gồm các hạt chịu mài mòn, có thể được bố trí trên tờ giấy trang trí 14. Theo phương án được

mô tả có tham khảo Fig.2e và Fig.4e, lớp cân bằng 6 có thể bao gồm ít nhất là 80% khối lượng chất gắn kết rắn nhiệt, tốt hơn nếu ít nhất là 90% khối lượng của chất gắn kết rắn nhiệt. Tốt hơn nếu chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng 6 giống chất gắn kết rắn nhiệt của lớp bề mặt 12, ví dụ, nhựa melamin formaldehyt.

Theo các phương án khác, lớp bề mặt 12 có thể là bột trên cơ sở sợi gỗ bao gồm các sợi gỗ, nhựa rắn nhiệt và các hạt chịu mài mòn. Lớp bề mặt 12 cũng có thể là lớp chất gắn kết rắn nhiệt như melamin formaldehyt hoặc ure formaldehyt. Lớp bề mặt 12 có thể chủ yếu bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt nhưng cũng có thể bao gồm các chi tiết trang trí như các chất tạo màu và các hạt chịu mài mòn như các hạt nhôm oxit. Lớp bề mặt 12 trong phương án này không bao gồm tờ giấy nào. Cũng dự tính được là nhiều biến thể của các phương án được mô tả ở đây, vẫn không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Lớp cân bằng được gọi là một lớp. Tuy nhiên, trong khi ép, chất gắn kết rắn nhiệt trong một số phương án có thể ít nhất một phần tẩm lõi sao cho lớp này trở thành ít khác biệt. Bằng cách này, lớp cân bằng này có thể là ít nhất một phần được tích hợp vào trong lõi. Sau khi ép, lớp cân bằng có thể ít nhất một phần tạo thành một phần của lõi.

Cũng dự tính được là sự ép trước của lớp cân bằng có thể được thực hiện trước khi hóa rắn lớp cân bằng và lớp bề mặt. Trong bước ép trước, lớp cân bằng vẫn còn trong mức B, hoặc ít nhất là không hoàn toàn trong mức C. Việc làm nguội lớp cân bằng có thể được thực hiện sau bước ép trước.

Hơn nữa, cũng dự tính được là tờ giấy phủ như tờ giấy phủ được tẩm nhựa có thể có trong lớp bề mặt và lớp cân bằng để cân bằng cả lớp trang trí và tờ giấy phủ.

Các phương án cũng có thể được xác định như sau:

Phương pháp sản xuất tấm xây dựng bao gồm bố trí lõi, phủ chất gắn kết rắn nhiệt trên bề mặt thứ nhất của lõi để tạo thành lớp cân bằng, trong đó lớp cân bằng bao gồm ít nhất 80% khối lượng của chất gắn kết rắn nhiệt, tốt hơn nếu ít nhất là

90% khối lượng của chất gắn kết rắn nhiệt, phủ lớp bề mặt trên bề mặt thứ hai của lõi, trong đó lớp bề mặt bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt, và hóa rắn lớp bề mặt và lớp cân bằng bằng cách truyền nhiệt và lực ép.

Lớp cân bằng được làm thích ứng để chống lại các lực co tạo ra bởi lớp bề mặt trong khi ép và làm nguội sao cho tấm xây dựng cơ bản vẫn phẳng ở nhiệt độ phòng sau khi ép và làm nguội.

Lượng chất gắn kết rắn nhiệt được phủ trên bề mặt thứ nhất được lựa chọn sao cho lớp cân bằng cân bằng các lực co tạo ra bởi lớp bề mặt trong khi ép và làm nguội.

Hợp chất hóa học của lớp cân bằng cũng bao gồm, ví dụ, các chất phụ trợ được phủ lên chất gắn kết rắn nhiệt, ảnh hưởng đến các tính chất như sức căng của lớp cân bằng.

Ưu điểm của phương pháp này là lớp cân bằng, lớp cân bằng này cơ bản bao gồm duy nhất nhựa rắn nhiệt, chống lại và cân bằng sức căng tạo ra bởi lớp bề mặt trong khi ép (“cân bằng ép”). Lớp cân bằng giữ tấm xây dựng cơ bản phẳng sau khi ép. Sau đó, lớp cân bằng chống lại và cân bằng sự co do nhiệt độ của lớp bề mặt khi tấm này được làm nguội từ nhiệt độ hiện tại đến nhiệt độ phòng (“cân bằng làm nguội”) sao cho tấm xây dựng cơ bản vẫn phẳng. Cuối cùng, lớp cân bằng chống lại và cân bằng phần hình chén của các cạnh của ván sàn do sự co và giãn gây ra bởi các thay đổi nhiệt độ và độ ẩm của môi trường bên trong (“cân bằng môi trường”).

Chủ yếu dùng duy nhất chất gắn kết rắn nhiệt làm lớp cân bằng, chi phí cho lớp cân bằng giảm đi, ví dụ, so với việc sử dụng tờ giấy tấm làm lớp cân bằng. Hơn nữa, toàn bộ việc sản xuất tấm xây dựng được đơn giản hóa bằng cách loại bỏ bước tấm tờ giấy để tạo thành một lớp giấy cân bằng. Quy trình sản xuất được đơn giản hóa bằng cách phủ chất gắn kết rắn nhiệt trực tiếp trên lõi để tạo ra lớp cân bằng.

Sức căng của lớp cân bằng chống lại các lực co tạo ra bởi lớp bề mặt trong khi ép và làm nguội có thể được thay đổi bằng một lượng nhựa rắn nhiệt được phủ, các chất phụ trợ được phủ, ví dụ, các chất phụ trợ thay đổi khả năng phản ứng của

chất gắn kết rắn nhiệt, nước được cung cấp, và loại chất gắn kết rắn nhiệt. Ví dụ, một lượng chất gắn kết rắn nhiệt nhỏ hơn có thể được bù bằng cách bổ sung chất phụ trợ, cho nước, hoặc lựa chọn chất gắn kết rắn nhiệt tạo ra các lực căng lớn hơn như nhựa melamin formaldehyt.

Lớp cân bằng được gọi là một lớp. Tuy nhiên, trong khi ép, chất gắn kết rắn nhiệt có thể ít nhất một phần tẩm lõi sao cho lớp này trở nên ít khác biệt. Bằng cách này, lớp cân bằng có thể là ít nhất một phần được tích hợp vào trong lõi. Sau khi ép, lớp cân bằng có thể ít nhất một phần tạo thành một phần của lõi.

Lớp cân bằng có thể chủ yếu bao gồm duy nhất một chất gắn kết rắn nhiệt. Lớp cân bằng có thể chủ yếu bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt. Các chất phụ trợ như, ví dụ, các chất làm ẩm, các chất giải phóng, các chất xúc tác, v.v. có thể có trong lớp cân bằng, lớp cân bằng này chủ yếu bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt. Chất xúc tác có thể ảnh hưởng tới cách các lực căng lớn được tạo ra bởi lớp cân bằng được làm thích ứng để chống lại các lực co của lớp bề mặt.

Nhiệt độ ép có thể lớn hơn 140°C, ví dụ, nằm trong khoảng từ 140°C đến 210°C.

Lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng có thể lớn hơn 50g/m². Lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng có thể bằng khoảng 75% của lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp bề mặt.

Tốt hơn nếu chất gắn kết rắn nhiệt là nhựa amino như ure formaldehyt hoặc melamin formaldehyt.

Chất gắn kết rắn nhiệt có thể bao gồm các chất tạo màu. Chất gắn kết rắn nhiệt có thể bao gồm các hạt chịu mài mòn như các hạt nhôm oxit.

Theo một phương án, lớp cân bằng bao gồm, hoặc chủ yếu bao gồm, chất gắn kết rắn nhiệt. Theo phương án này, lớp cân bằng không bao gồm giấy và các sợi gỗ. Tuy nhiên, lớp cân bằng chủ yếu bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt có thể bao gồm các chất phụ trợ.

Chất gắn kết rắn nhiệt có thể có cùng loại như trong lớp bề mặt và trong lớp cân bằng. Cùng loại ép nghĩa là chất gắn kết thuộc cùng nhóm nhựa, như melamin formaldehyt, ure formaldehyt, v.v.. Bằng cách sử dụng cùng loại chất gắn kết trong cả lớp bề mặt và lớp cân bằng, lớp cân bằng phù hợp với lớp bề mặt. Lớp cân bằng cân bằng độ co và/hoặc giãn của lớp cân bằng bằng cách chống lại dịch chuyển của lớp bề mặt theo cùng cách khi sử dụng cùng loại chất gắn kết rắn nhiệt.

Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp bề mặt có thể là nhựa melamin formaldehyt. Nhiều lớp ép trực tiếp (DPL) và nhiều lớp ép áp lực cao (High Pressure Laminate, HPL) thường được tẩm nhựa melamin formaldehyt.

Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp bề mặt và/hoặc lớp cân bằng cũng có thể là ure melamin formaldehyt hoặc sự kết hợp của ure/melamin formaldehyt.

Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng có thể là nhựa melamin formaldehyt. Lớp cân bằng bao gồm nhựa melamin formaldehyt tạo ra sức căng lớn hơn so với, ví dụ, ure formaldehyt. Vì vậy, lớp cân bằng bao gồm melamin formaldehyt có thể chống lại/cân bằng sức căng lớn hơn tạo ra bởi lớp bề mặt.

Lớp bề mặt có thể được bố trí trực tiếp trên lõi. Lớp cân bằng có thể cân bằng lớp bề mặt được bố trí trực tiếp trên lõi.

Lớp bề mặt có thể bao gồm tờ giấy trang trí, tốt hơn là tờ giấy trang trí tẩm nhựa, tốt hơn nữa nếu là tờ giấy trang trí tẩm nhựa melamin formaldehyt. Tờ giấy trang trí có thể được bố trí trực tiếp trên lõi. Đã được thể hiện là lớp cân bằng chủ yếu bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt có thể được sử dụng để cân bằng lớp bề mặt của tờ giấy trang trí. Vì vậy, lớp cân bằng chủ yếu bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt có thể được sử dụng để cân bằng DPL.

Lớp bề mặt có thể bao gồm lớp chất gắn kết rắn nhiệt, tốt hơn là nhựa melamin formaldehyt, và ít nhất là một chất tạo màu. Bề mặt này trong phương án này có thể bao gồm chủ yếu là chất gắn kết rắn nhiệt với các chất phụ trợ tùy chọn, như các chất tạo màu, các hạt chịu mài mòn, v.v..

Lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng có thể cơ bản tương ứng với lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp bề mặt. Bằng cách này, sự cân bằng của lớp bề mặt tiếp tục được cải thiện.

Lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng có thể thấp hơn lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp bề mặt. Lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng có thể, ví dụ, bằng khoảng 80% lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp bề mặt.

Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng có thể được phủ ở dạng lỏng. Bằng cách này, lớp cân bằng có thể được phủ làm một lớp phủ lên lõi. Lớp cân bằng có thể được phủ làm một hoặc một số lớp chất gắn kết rắn nhiệt. Bằng cách sử dụng chất gắn kết rắn nhiệt lỏng, việc làm khô bỏ sung độc lập của chất kết dính là không cần thiết, ví dụ, làm khô bằng cách phun hoặc làm khô từ giấy thấm.

Phương pháp này có thể còn bao gồm làm khô chất gắn kết rắn nhiệt. Tốt hơn nếu lớp cân bằng chủ yếu vẫn còn trong mức B. Lớp cân bằng này có thể được phủ làm một số lớp chất gắn kết rắn nhiệt, trong đó tốt hơn nếu mỗi lớp được làm khô trước khi phủ một lớp tiếp theo.

Bước phủ chất gắn kết rắn nhiệt tạo thành lớp cân bằng có thể bao gồm phủ, tốt hơn là bằng cách rải, chất gắn kết rắn nhiệt ở dạng bột. Chất gắn kết rắn nhiệt có thể là bột khô. Bằng cách phủ chất gắn kết rắn nhiệt ở dạng bột, lớp cân bằng có thể được phủ trong một bước duy nhất, tốt hơn là một lớp duy nhất. Chất gắn kết rắn nhiệt có thể được làm khô bằng cách phun.

Phương pháp này có thể còn bao gồm cho nước hoặc hơi, trên bề mặt thứ nhất của lõi trước khi phủ lên chất gắn kết rắn nhiệt. Theo một lựa chọn khác, tốt hơn nếu phương pháp này có thể còn bao gồm cho nước hoặc hơi trên chất gắn kết rắn nhiệt. Dung dịch nước hoặc hơi được sử dụng để ổn định lớp cân bằng sao cho lõi với lớp cân bằng có thể được xử lý trong dây chuyền sản xuất, ví dụ, được xoay tròn. Dung dịch nước hoặc hơi làm cho chất gắn kết rắn nhiệt dính và bằng cách này chất gắn kết rắn nhiệt ở dạng bột dính với nhau. Dung dịch nước có thể bao gồm

các chất giải phóng và làm ẩm và các chất xúc tác. Dung dịch nước có thể bao gồm các chất tạo màu. Chất gắn kết rắn nhiệt cơ bản vẫn còn trong mức B.

Lượng hơi ẩm của lớp cân bằng có thể lớn hơn lượng hơi ẩm của lớp bề mặt được đo trước khi ép. Lượng hơi ẩm có thể nằm trong khoảng từ 6% đến 30%, như là nằm trong khoảng từ 8% đến 20% tổng khối lượng của lớp cân bằng. Lượng hơi ẩm của lớp cân bằng có thể lớn hơn 10%, lớn hơn 20%, thậm chí lớn hơn 30% tổng khối lượng của lớp cân bằng. Nước hoặc hơi có thể được phủ lên chất gắn kết rắn nhiệt hoặc lên bề mặt thứ nhất của lõi trước khi phủ chất gắn kết rắn nhiệt để điều chỉnh lượng hơi ẩm của lớp cân bằng được tạo ra.

Thử nghiệm ép cho thấy một lượng hơi ẩm thích hợp trong lớp cân bằng bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt như melamin formaldehyt có thể làm tăng các lực co trong khi hóa rắn và làm nguội và điều này có thể được sử dụng để làm giảm lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng. Tốt hơn nếu lượng hơi ẩm trong chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng trước khi ép cao hơn lượng hơi ẩm thông thường khoảng 6%, nghĩa là trường hợp khi tờ giấy tấm thông thường được sử dụng làm lớp cân bằng. Tốt hơn nếu lượng hơi ẩm ở dạng lỏng hoặc chất gắn kết rắn nhiệt được phun khô như là melamin lớn hơn lượng hơi ẩm của lớp bề mặt. Tốt hơn nếu lượng hơi ẩm lớn hơn 10% tổng khối lượng của lớp cân bằng. Trong một số trường hợp, có thể có ưu điểm để sử dụng các lượng hơi ẩm lớn hơn bằng nhau, ví dụ, lớn hơn 20%.

Theo một phương án khác, một tấm xây dựng được đề xuất. Tấm xây dựng bao gồm lõi có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, lớp cân bằng được bố trí trên bề mặt thứ nhất của lõi, trong đó lớp cân bằng bao gồm ít nhất 80% khối lượng chất gắn kết rắn nhiệt, tốt hơn nếu ít nhất là 90% khối lượng chất gắn kết rắn nhiệt, lớp bề mặt được bố trí trên bề mặt thứ hai của lõi, trong đó lớp bề mặt bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt.

Lớp cân bằng được làm thích ứng để chống lại các lực co tạo ra bởi lớp bề mặt trong khi ép và làm nguội sao cho tấm xây dựng cơ bản vẫn phẳng ở nhiệt độ phòng sau khi ép.

Lớp cân bằng được gọi là một lớp. Tuy nhiên, trong khi ép, chất gắn kết rắn nhiệt có thể tẩm ít nhất một phần lõi sao cho lớp này trở nên ít khác biệt. Bằng cách này, lớp cân bằng có thể ít nhất một phần được tích hợp vào lõi. Sau khi ép, lớp cân bằng có thể ít nhất một phần tạo thành một phần của lõi.

Chất gắn kết rắn nhiệt có thể có cùng loại trong lớp bề mặt và trong lớp cân bằng.

Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp bề mặt có thể là nhựa melamin formaldehyt.

Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp cân bằng có thể là nhựa melamin formaldehyt.

Lớp bề mặt có thể được bố trí trực tiếp trên lõi.

Lớp bề mặt có thể bao gồm tờ giấy trang trí, tốt hơn là tờ giấy trang trí tẩm nhựa, tốt hơn nữa là tờ giấy trang trí tẩm melamin formaldehyt.

Lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng có thể cơ bản tương ứng với lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp bề mặt.

Lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng có thể nhỏ hơn lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp bề mặt. Lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng có thể, ví dụ, bằng khoảng 80% lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp bề mặt.

Lượng hơi ẩm của lớp cân bằng có thể lớn hơn lượng hơi ẩm của lớp bề mặt được đo trước khi ép. Lượng hơi ẩm có thể nằm trong khoảng từ 6% đến 30%, ví dụ nằm trong khoảng từ 8% đến 20% tổng khối lượng của lớp cân bằng trước khi hóa rắn.

Lượng hơi ẩm của lớp cân bằng có thể lớn hơn 10%, hơn 20%, thậm chí lớn hơn 30% tổng khối lượng của lớp cân bằng trước khi hóa rắn.

Lớp bề mặt có thể bao gồm lớp chất gắn kết rắn nhiệt và ít nhất một chất tạo màu. Lớp bề mặt trong một phương án có thể bao gồm, hoặc chủ yếu bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt và các chất phụ trợ tùy chọn.

Theo một phương án khác, sản phẩm bán thành phẩm được đề xuất. Sản phẩm bán thành phẩm bao gồm lõi có bề mặt thứ nhất, và lớp cân bằng được bố trí trên bề mặt thứ nhất của lõi, lớp cân bằng bao gồm ít nhất 80% khối lượng chất gắn kết rắn nhiệt, tốt hơn nếu ít nhất là 90% chất gắn kết rắn nhiệt.

Sản phẩm bán thành phẩm đã được đề xuất có lớp cân bằng. Lớp bề mặt trong một quy trình riêng rẽ có thể được phủ lên sản phẩm bán thành phẩm để tạo thành tấm xây dựng. Sản phẩm bán thành phẩm có thể, ví dụ, được lưu trữ và được vận chuyển.

Chất gắn kết rắn nhiệt có thể chủ yếu trong mức B. Ví dụ, lớp cân bằng có thể chỉ được làm khô mà không cần hóa rắn, hoặc nếu chất gắn kết rắn nhiệt ở dạng bột, lỏng hoặc hơi có thể được phủ để tạo hơi dính chất gắn kết và dính bột với nhau và gắn vào lõi.

Chất gắn kết rắn nhiệt có thể là nhựa melamin formaldehyt.

Theo một phương án khác, phương pháp sản xuất tấm xây dựng được đề xuất. Phương pháp bao gồm: bố trí lõi, phủ chất gắn kết rắn nhiệt ở dạng lỏng trên bề mặt thứ nhất của lõi để tạo ra lớp cân bằng, phủ lớp bề mặt trên bề mặt thứ hai của lõi, trong đó lớp bề mặt bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt, và hóa rắn lớp bề mặt và lớp cân bằng bằng cách truyền nhiệt và lực ép.

Lớp cân bằng được làm thích ứng để chống lại các lực co tạo ra bởi lớp bề mặt trong khi ép và làm nguội sao cho tấm xây dựng cơ bản vẫn phẳng ở nhiệt độ phòng sau khi ép.

Hơn nữa, bằng cách phủ chất gắn kết rắn nhiệt như chất lỏng, việc làm khô bổ sung độc lập của của chất gắn kết là không cần thiết, ví dụ, làm khô bằng cách phun hoặc làm khô từ giấy thấm.

Lớp cân bằng được gọi là một lớp. Tuy nhiên, trong khi ép, chất gắn kết rắn nhiệt có thể thấm ít nhất một phần lõi sao cho lớp này trở nên ít khác biệt. Bằng cách

này, lớp cân bằng có thể được tích hợp ít nhất một phần vào lõi. Sau khi ép, lớp cân bằng có thể ít nhất một phần tạo thành một phần của lõi.

Lớp cân bằng có thể không phải là giấy.

Phương pháp này còn có thể bao gồm làm khô chất gắn kết rắn nhiệt trước khi truyền nhiệt và lực ép.

Phương pháp này có thể còn bao gồm phủ các hạt độn trên chất gắn kết rắn nhiệt. Các hạt độn có thể là các sợi gỗ, cát, các hạt khoáng chất, các hạt nhôm oxit, v.v.. Theo một lựa chọn khác, các hạt độn có thể được trộn với chất gắn kết rắn nhiệt.

Lớp cân bằng có thể bao gồm ít nhất là 80% khối lượng của chất gắn kết rắn nhiệt, tốt hơn nếu ít nhất là 90% khối lượng của chất gắn kết rắn nhiệt.

Tấm xây dựng có thể được ép ở nhiệt độ ít nhất là 120°C.

Chất gắn kết rắn nhiệt có thể có mặt trong lớp cân bằng với lượng ít nhất là 50g/m².

Chất gắn kết rắn nhiệt có thể có cùng loại trong lớp bề mặt và trong lớp cân bằng.

Chất gắn kết rắn nhiệt của lớp bề mặt và/hoặc lớp cân bằng là nhựa melamin formaldehyt. Chất gắn kết rắn nhiệt của chất gắn kết bề mặt và/hoặc lớp cân bằng cũng có thể là ure melamin formaldehyt hoặc sự kết hợp của ure/melamin formaldehyt.

Lớp bề mặt có thể được bố trí trực tiếp trên lõi.

Lớp bề mặt có thể bao gồm tờ giấy trang trí, tốt hơn là tờ giấy trang trí tấm nhựa, tốt hơn nữa là tờ giấy trang trí tấm melamin formaldehyt.

Lớp bề mặt có thể bao gồm lớp chất gắn kết rắn nhiệt và ít nhất một chất tạo màu.

Lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng có thể cơ bản tương ứng với lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp bề mặt.

Lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng có thể thấp hơn lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp bề mặt.

Lượng hơi ẩm của lớp cân bằng có thể cao hơn lượng hơi ẩm của lớp bề mặt.

Lượng hơi ẩm có thể nằm trong khoảng từ 6% đến 30%, ví dụ nằm trong khoảng từ 8% đến 20% tổng khối lượng của lớp cân bằng trước khi hóa rắn.

Lượng hơi ẩm của lớp cân bằng có thể lớn hơn 10%, lớn hơn 20%, thậm chí là lớn hơn 30% tổng khối lượng của lớp cân bằng trước khi hóa rắn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Nhựa melamin formaldehyt khô

Dung dịch nước đã được phun lên một bề mặt của ván HDF tiêu chuẩn, Sonae 9,7mm. Sau đó 100g/m² bột nhựa melamin formaldehyt – 773 của BASF – được phủ bằng thiết bị rải trên ván HDF ẩm.

Ván HDF sau đó được xoay úp xuống dưới và lớp bề mặt chứa 100g/m² nhựa melamin formaldehyt đã được phủ trên mặt kia của ván.

Ván HDF chứa nhựa melamin formaldehyt khô sạch trên một mặt để tạo thành lớp cân bằng và trên mặt kia lớp bề mặt chứa 100g/m² melamin, sau đó đặt vào máy ép để truyền nhiệt và lực ép.

Các điều kiện ép:

Nhiệt độ: 160°C trên các tấm làm nóng trên và dưới.

Thời gian ép: 20 giây

Áp lực: 40 bar (40.10⁵ N/m²)

Trong công đoạn ép, các nhựa melamin formaldehyt được hóa rắn và ván nhiều lớp được tạo ra.

Để kiểm tra phần hình chén của sản phẩm này, các tác giả đã đặt phía trên sản nhiều lớp trong các môi trường khác nhau. Sau 3 ngày trong môi trường 50% RH (độ ẩm tương đối), phần hình chén là +0,83mm (phần hình chén lồi). Sau 2 ngày trong môi trường 25% RH phần hình chén là -0,07mm (hơi lõm).

Ví dụ 2: Nhựa melamin formaldehyt ướt

300g/m² nhựa melamin formaldehyt ẩm với lượng rắn là 50% đã được phủ bằng một thiết bị con lăn trên một mặt của ván HDF tiêu chuẩn, Sonae 9,7mm, và sau đó được làm khô trong một lò, vì vậy bề mặt đã khô tạo ra khả năng xoay ván HDF úp xuống. Lớp bề mặt chứa 300g/m² nhựa melamin formaldehyt đã được phủ trên mặt kia của ván.

Ván HDF chứa nhựa melamin ẩm trên một mặt để tạo thành lớp cân bằng và trên mặt kia lớp bề mặt chứa 300g/m² nhựa melamin, sau đó được đặt vào trong một máy ép để truyền nhiệt và lực ép.

Các điều kiện ép:

Nhiệt độ: 170°C trên các tấm làm nóng trên và dưới.

Thời gian ép: 30 giây

Áp lực: 40 bar (40.10⁵ N/m²)

Trong công đoạn ép, các nhựa melamin formaldehyt được hóa rắn và ván nhiều lớp được tạo ra.

Để kiểm tra phần hình chén của sản phẩm này, các tác giả đã đặt sản nhiều lớp nêu trên trong các môi trường khác nhau. Sau 3 ngày trong môi trường 50% RH, phần hình chén là -0,7mm (chén lõm). Sau 16 ngày trong môi trường 25% RH, phần hình chén là -0,47mm (chén lõm).

Ví dụ 3: Nước

Để kiểm tra ảnh hưởng của nước, nước được bổ sung vào lớp bề mặt trên cùng. Lớp bề mặt trên cùng chứa 100g/m^2 nhựa melamin formaldehyt được phủ trên bề mặt của ván HDF tiêu chuẩn, Sonae 9,7mm. Ở trên cùng của lớp này, 15g/m^2 nước được phủ bằng thiết bị phun. Trên bề mặt đối diện của ván, lớp bề mặt chứa 100g/m^2 melamin được phủ.

Sau đó ván được đặt vào máy ép để truyền nhiệt và lực ép.

Các điều kiện ép:

Nhiệt độ: 170°C trên các tấm làm nóng trên và dưới.

Thời gian ép: 30 giây

Áp lực: 40 bar ($40 \cdot 10^5 \text{N/m}^2$)

Trong công đoạn ép, các nhựa melamin formaldehyt được hóa rắn và ván nhiều lớp được tạo ra.

Để kiểm tra phần hình chén của sản phẩm này, các tác giả đã đặt ván nêu trên trong các môi trường khác nhau. Sau 3 ngày trong môi trường 50% RH, phần hình chén là -1,33mm (chéng lõm). Sau 3 ngày trong môi trường 25% RH, phần hình chén là -2,11mm (chéng lõm).

Thử nghiệm trên được lặp lại với các lượng nước lớn hơn được bổ sung vào bề mặt trên cùng của ván HDF, theo các bước bổ sung thêm:

30g/m^2 của nước được phủ trên ván HDF tạo thành phần hình chén sau:

Sau 3 ngày trong môi trường 50% RH, phần hình chén là -1,64mm (chéng lõm). Sau 3 ngày trong môi trường 25% RH, phần hình chén là -2,51mm (chéng lõm).

45g/m^2 nước đã phủ tạo thành phần hình chén sau:

Sau 3 ngày trong môi trường 50% RH, phần hình chén -3,17mm (chén lõm).

Sau 3 ngày trong môi trường 25% RH, phần hình chén là -4,30mm (chén lõm).

60g/m² tạo thành phần hình chén sau:

Sau 3 ngày trong môi trường 50% RH, phần hình chén là -3,24mm (chén lõm). Sau 3 ngày trong môi trường 25% RH, phần hình chén là -4,55mm (chén lõm).

Như có thể thấy trong các ví dụ trên, càng nhiều nước được bổ sung, thì càng nhiều phần hình chén lõm được tạo ra trên mặt được bổ sung nước, nghĩa là trong ví dụ này là trên bề mặt trên cùng.

Ví dụ 4: Nước

Năm ví dụ khác nhau đã được thử nghiệm. Các ví dụ này đã được xây dựng như sau:

	A (tham chiếu)	B	C	D	E
Phủ	Tờ giấy phủ tấm MF	Tờ giấy phủ tấm MF	Tờ giấy phủ tấm MF	Tờ giấy phủ tấm MF	Tờ giấy phủ tấm MF
Lớp trang trí	Tờ giấy trang trí tấm MF	Tờ giấy trang trí tấm MF	Tờ giấy trang trí tấm MF	Tờ giấy trang trí tấm MF	Tờ giấy trang trí tấm MF
Lõi	HDF	HDF	HDF	HDF	HDF
Nước được cấp trên lõi (g/m ²)	0	15	0	15	15
Nước được cấp trên lớp cân bằng (g/m ²)	0	0	15	15	15
Lớp cân bằng	Tờ giấy mặt sau tấm MF	Tờ giấy mặt sau tấm MF	Tờ giấy mặt sau tấm MF	Tờ giấy mặt sau tấm MF	Tờ giấy phủ tấm MF

MF= melamin formaldehyt.

Nước được phủ còn chứa khoảng 1% khối lượng chất xúc tác, khoảng từ 3% đến 6% chất giải phóng, và khoảng 2,5% khối lượng chất làm ẩm.

Các lớp khác nhau có hợp chất sau:

Lớp	Phủ	Trang trí	Mặt sau
Tờ giấy thô (g/m ²)		73	61
Tờ giấy được xử lý (g/m ²)	104	143	173
Nhựa MF (g/m ²)	67*	69	112
Lượng nhựa (%)	75	49	65

* Tờ giấy thô ước tính là 22g/m² cộng 15g/m² Al₂O₃ làm các hạt chịu mài mòn.

Lõi là ván 7,6mm HDF.

Các ví dụ được ép với các điều kiện ép sau:

Nhiệt độ: Nhiệt độ dầu trên tấm làm nóng phía trên là 190°C và trên tấm làm nóng phía dưới là 208°C.

Thời gian ép: 12 giây

Áp lực: 35 bar (35.10⁵ N/m²)

Sau khi ép, tác động của nước được cung cấp có thể được nghiên cứu bằng cách so sánh hình dạng của các tấm. Các lực chống lại tạo ra bởi nhựa melamin formaldehyt của lớp cân bằng, được làm thích ứng để chống lại và cân bằng sức căng tạo ra bởi nhựa melamin formaldehyt của lớp phủ được bố trí đối diện và các lớp trang trí trong khi hóa rắn, tăng lên theo thứ tự sau:

Ví dụ D với hình dạng lõi hơn ví dụ C, ví dụ C bằng ví dụ B. Ví dụ B có hình dạng lõi hơn ví dụ A (tham chiếu). Cuối cùng, lượng nước được cung cấp lớn hơn, các lực chống lại lớn hơn được tạo ra, vì vậy dẫn đến hình dạng lõi hơn của tấm sau khi ép và hóa rắn. Ví dụ E bằng ví dụ A (tham chiếu) về hình dạng lõi của nó.

Ví dụ E cho thấy bằng cách phun lớp cân bằng và bề mặt trên lõi trên đó lớp cân bằng được bố trí nước, tờ giấy phủ có thể thay thế tờ giấy mặt sau tiêu chuẩn dẫn đến hình dạng lõi bằng nhau. Trong ví dụ E, lượng nhựa melamin formaldehyt

đã giảm từ 112g/m^2 đến 67g/m^2 , tương ứng với sự giảm 40%, bằng cách thay thế tờ giấy mặt sau tiêu chuẩn bằng một tờ giấy phủ. Khối lượng giấy đã giảm đi từ 61g/m^2 đến xấp xỉ 22g/m^2 . Tuy nhiên, các lực chống lại sinh ra cơ bản bằng tờ giấy mặt sau tiêu chuẩn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất tấm xây dựng (1), phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí lõi (2),

phủ lớp cân bằng (6) lên trên bề mặt thứ nhất (3) của lõi (2), trong đó lớp cân bằng (6) có lượng hơi ẩm thứ nhất và bao gồm tấm mỏng được tấm chất gắn kết rắn nhiệt,

phủ lớp bề mặt (12) lên trên bề mặt thứ hai (4) của lõi (2), trong đó lớp bề mặt (12) có lượng hơi ẩm thứ hai và bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt,

điều chỉnh lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng (6) sao cho lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng (6) lớn hơn lượng hơi ẩm thứ hai của lớp bề mặt (12) trước khi hóa rắn bằng cách truyền nhiệt và lực ép, và

hóa rắn lớp bề mặt (12) và lớp cân bằng (6) bằng cách truyền nhiệt và lực ép.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước điều chỉnh lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng bao gồm cung cấp nước hoặc hơi nước lên bề mặt thứ nhất (3) của lõi (2) trước khi phủ lớp cân bằng (6).

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bước điều chỉnh lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng bao gồm cung cấp nước hoặc hơi nước lên lớp cân bằng (6).

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng (6) nằm trong khoảng từ 6% đến 30%, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 8% đến 20% tổng khối lượng của lớp cân bằng (6) trước khi hóa rắn bằng cách truyền nhiệt và lực ép.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chất gắn kết rắn nhiệt có trong lớp bề mặt (12) và lớp cân bằng (6) là cùng loại.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chất gắn kết rắn nhiệt của lớp bề mặt (12) và/hoặc lớp cân bằng (6) là nhựa melamin formaldehyt.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó tấm mỏng là tờ giấy.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó lớp bề mặt (12) bao gồm tờ giấy trang trí, tốt hơn là tờ giấy trang trí được tẩm nhựa, tốt hơn nữa là tờ giấy trang trí được tẩm melamin formaldehyt.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó lớp bề mặt (12) bao gồm lớp chứa chất gắn kết rắn nhiệt và ít nhất một chất tạo màu.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp cân bằng (6) nhỏ hơn lượng chất gắn kết rắn nhiệt trong lớp bề mặt (12).

11. Sản phẩm bán thành phẩm được làm thích ứng để hóa rắn được để tạo ra tấm xây dựng (1), sản phẩm này bao gồm:

lõi (2) có bề mặt thứ nhất (3) và bề mặt thứ hai (4) đối diện với bề mặt thứ nhất (3),

lớp cân bằng (6) được bố trí trên bề mặt thứ nhất (3) của lõi (2), trong đó lớp cân bằng (6) bao gồm tấm mỏng được tẩm chất gắn kết rắn nhiệt,

lớp bề mặt (12) được bố trí trên bề mặt thứ hai (4) của lõi (2), trong đó lớp bề mặt (12) bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt,

trong đó lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng (6) lớn hơn lượng hơi ẩm thứ hai của lớp bề mặt (12) trước khi hóa rắn.

12. Sản phẩm bán thành phẩm theo điểm 11, trong đó lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng (6) nằm trong khoảng từ 6% đến 30%, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 8% đến 20% tổng khối lượng của lớp cân bằng (6) trước khi hóa rắn.

13. Phương pháp sản xuất tấm xây dựng (1), phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí lõi (2),

phủ lớp cân bằng (6) lên trên bề mặt thứ nhất (3) của lõi (2), trong đó lớp cân bằng (6) có lượng hơi ẩm thứ nhất và bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt mức B,

phủ lớp bề mặt (12) lên trên bề mặt thứ hai (4) của lõi (2), trong đó lớp bề mặt (12) có lượng hơi ẩm thứ hai và bao gồm chất gắn kết rắn nhiệt mức B,

điều chỉnh lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng (6) sao cho lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng (6) lớn hơn lượng hơi ẩm thứ hai của lớp bề mặt (12) trước khi hóa rắn bằng cách truyền nhiệt và lực ép, và

hóa rắn chất gắn kết rắn nhiệt của lớp bề mặt (12) và lớp cân bằng (6) tới mức C bằng cách truyền nhiệt và lực ép.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó bước điều chỉnh lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng bao gồm cung cấp nước hoặc hơi nước lên trên bề mặt thứ nhất (3) của lõi (2) trước khi phủ lớp cân bằng (6).

15. Phương pháp theo điểm 13 hoặc 14, trong đó bước điều chỉnh lượng hơi ẩm của lớp cân bằng bao gồm cung cấp nước hoặc hơi nước lên trên lớp cân bằng (6).

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 15, trong đó lượng hơi ẩm thứ nhất của lớp cân bằng (6) nằm trong khoảng từ 6% đến 30%, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 8% đến 20% tổng khối lượng của lớp cân bằng (6) trước khi hóa rắn bằng cách truyền nhiệt và lực ép.

17. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 16, trong đó lớp cân bằng (6) bao gồm tấm mỏng được tấm nhựa, tốt hơn là tờ giấy được tấm nhựa.

18. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 16, trong đó bước phủ lớp cân bằng (6) bao gồm phủ chất gắn kết rắn nhiệt ở dạng bột.

19. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 18, trong đó lượng chất gắn kết rắn nhiệt có trong lớp cân bằng (6) nhỏ hơn lượng chất gắn kết rắn nhiệt có trong lớp bề mặt (12).

