



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

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

(11)



1-0037616

(51)^{2020.01} E04B 2/00; B32B 27/10; B32B 27/32; (13) B
B32B 29/00; B32B 3/06; E04F 15/10;
B32B 5/18; B32B 7/12; E04F 15/02;
B32B 18/00; B32B 5/02

(21) 1-2021-04508

(22) 03/01/2020

(86) PCT/EP2020/050086 03/01/2020

(87) WO2020/144113 16/07/2020

(30) 2022369 10/01/2019 NL

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/10/2021 403

(73) Champion Link International Corporation (AI)

OMC Offices, Babrow Building AI-2640 The Valley, Anguilla

(72) BAERT, Thomas Luc Martine (BE); VAN POYER, Tom (BE); BOON, Sven (BE).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) TẤM VẬT LIỆU DÙNG CHO LẮP GHÉP TẤM PHỦ SÀN

(57) Sáng chế đề cập đến tấm vật liệu dùng cho lắp ghép tấm phủ sàn bằng cách lắp ghép chúng với nhau, trong đó tấm vật liệu có mặt trên cùng phẳng, và mặt dưới về cơ bản cũng phẳng, ít nhất bốn cạnh bên về cơ bản là thẳng, bao gồm ít nhất cặp cạnh đối diện; tấm vật liệu có kết cấu phân lớp bao gồm lớp trang trí trên cùng, lớp lõi, trong đó lớp trang trí trên cùng và lớp lõi có thành phần hóa học khác nhau, và lớp gia cường nằm giữa lớp trên cùng và lớp lõi có suất đàn hồi ít nhất là 2 MPa.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm vật liệu dùng cho lắp ghép tấm phủ sàn bằng cách lắp ghép các tấm vật liệu này với nhau, trong đó tấm vật liệu có mặt trên về cơ bản phẳng, và mặt dưới về cơ bản là phẳng, ít nhất bốn cạnh bên là cạnh thẳng bao gồm ít nhất một cặp cạnh đối diện, tấm vật liệu có cấu trúc phân lớp bao gồm lớp trên cùng và lớp lõi làm bằng vật liệu khoáng. Sáng chế cũng đề cập đến tấm phủ sàn hoặc tấm phủ tường bao gồm nhiều tấm vật liệu theo sáng chế được lắp ghép với nhau.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực tấm lát sàn và ốp tường, tấm vật liệu làm từ vật liệu phức hợp (compozit) nền khoáng được sử dụng phổ biến. Cụ thể như, các tấm vật liệu này được làm từ lớp vật liệu khoáng có thành phần chính là magie oxit và/hoặc magie hydroxit trộn với chất kết dính magie clorua hoặc magie sunfat. Hơn nữa, trong lớp vật liệu khoáng này, vật liệu khoáng có chứa một lượng nhỏ các phân tử hydrat hoặc phân tử nước. Những tấm vật liệu này cũng có thể được làm từ lớp vật liệu khoáng bao gồm đá vôi hoặc đá phấn được trộn với vật liệu nhựa nhiệt dẻo như polypropylen hoặc PVC.

Ví dụ, sáng chế Đức số DE102012000464 đề xuất tấm vật liệu có lớp lõi là vật liệu khoáng (nền là MgO) và lớp trên cùng là nhựa vinyl. Nhược điểm của tấm vật liệu này là có độ lõm và khả năng chống va đập kém do đặc tính giòn, xốp và mật độ thấp của lõi gốm. Hơn nữa, lớp trên cùng bằng nhựa vinyl rất mềm và do đó, lớp này không thể chịu được vật nặng hoặc tác động. Cụ thể như, những người đi giày cao gót có diện tích tiếp xúc gót giày nhỏ sẽ ép xuống phần lõi tấm vật liệu. Thứ ba, lớp trên cùng bằng nhựa vinyl được dán trực tiếp vào lõi dẫn đến hiệu quả cách âm kém. Trong công nghiệp, hiệu quả truyền âm thanh trung bình là bằng hoặc trên độ chênh lệch mức công suất âm (ΔL_w) 19 dB. Sự truyền âm thanh tốt thể hiện ở khả năng truyền âm thanh với ΔL_w ít nhất là 21 dB. Lớp trên cùng bằng nhựa vinyl được dán trực tiếp trên tấm vật liệu nền khoáng được đề xuất trong sáng chế Đức số DE102012000464 thường có độ chênh lệch mức công suất âm thanh (ΔL_w) là khoảng 17 dB.

Sáng chế Mỹ US9156233 đề xuất tấm vật liệu có kết cấu phức hợp nền khoáng kết hợp với vật liệu nhựa nhiệt dẻo, trong đó lớp ván mặt (veneer) bằng vinyl được liên kết trực tiếp với phức hợp nền khoáng và mùn cưa ép. Trong trường hợp sử dụng lõi có mật độ thấp thì lớp trên cùng mềm cũng không thể chịu được tác động và vật nặng. Tuy nhiên, nó lại hiệu quả cách âm tốt với delta Lw khoảng 22 dB. Trong trường hợp sử dụng lõi có mật độ cao thì hiệu quả đối với truyền âm và tiếng bước chân phản xạ giảm đi với delta Lw khoảng 17 dB. Có thể thấy rõ mỗi loại đều có ưu điểm và nhược điểm nhất định.

Sáng chế quốc tế WO2003016655A1 đề xuất tấm lát sàn tích hợp với lớp hấp thụ âm thanh giữa các lớp khác của tấm. Tấm vật liệu này có thêm lớp hấp thụ âm thanh có thể bao gồm gỗ xốp, hoặc vật liệu tổng hợp hấp thụ âm thanh cụ thể như polyuretan. Ngoài ra, lớp vật liệu này có thể cuộn lại. Tức là, theo tác giả sáng chế, lớp vật liệu có thể cuộn lại là lớp vật liệu mềm. Tuy nhiên, cần hiểu rằng, lớp vật liệu mềm sẽ thể hiện một số đặc điểm vốn có nhất định, cụ thể như thiếu độ cứng. Trong công nghiệp, lớp vật liệu mềm này thường có chứa gỗ xốp hoặc vật liệu tổng hợp hấp thụ âm thanh, cụ thể như polyuretan xốp, EVA xốp, polyetylen xốp và tương tự. Các lớp vật liệu này thường được thêm vào mặt sau của các sản phẩm lát sàn và do đó còn được gọi là “lớp đế cách âm”. Chúng thường có suất đàn hồi 0,2-1,4 MPa khi được thử nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM D412 tùy theo mật độ của vật liệu được sử dụng. Giá trị độ bền kéo có ảnh hưởng đến suất đàn hồi của vật liệu.

Tuy nhiên, khi một lớp được bố trí nằm giữa hai lớp khác của tấm vật liệu lát sàn thì nó có thể phải chịu áp lực khi một trong hai lớp mà nó được dán vào có sự thay đổi về kích thước. Cụ thể như, khi lớp hấp thụ âm thanh dày 1 mm làm bằng etylen-vinyl axetat (EVA) nằm giữa lớp trang trí bằng vinyl dày 1 mm và lớp lõi làm bằng polypropylen dày 3 mm thì sự không ổn định của kích thước lớp trang trí khi nhiệt độ thay đổi từ 23 đến 80 độ C dẫn đến sự giãn nở 0,3% kích thước tấm vật liệu ở nhiệt độ cao và co ngót 0,25% sau khi hạ nhiệt. Sự không ổn định về kích thước này gây ra sự sai lệch trong thực tế lắp đặt.

Nhìn chung, các vật liệu được lựa chọn tùy theo ưu điểm cụ thể của chúng để sản xuất tấm vật liệu dùng để lắp ghép tấm phủ sàn và đặc biệt là để khắc phục các nhược điểm của các sản phẩm hiện nay, dẫn đến độ ổn định về kích thước khác nhau giữa lớp trang trí trên cùng và lớp lõi khi tiếp xúc với nhiệt độ và/hoặc độ ẩm thay đổi. Khi kết hợp thêm lớp

cách âm hoặc lớp gia cường có độ mềm cao thì sẽ gây ra các nhược điểm nhìn thấy được khi bề mặt được lắp đặt chịu các chu kỳ dao động nhiệt độ hoặc độ ẩm.

Để minh họa, các tác giả sáng chế sử dụng tấm vật liệu theo sáng chế WO2003016655A1 (có kết cấu lớp vinyl dày 1 mm + lớp EVA mềm dày 1 mm + lớp lõi SPC dày 3 mm) trong thử nghiệm mô phỏng ánh sáng mặt trời, trong đó bề mặt lắp đặt bị đè xuống ở các góc và chịu một chu kỳ nóng/lạnh lặp lại với nhiệt độ bề mặt được tăng lên 60 độ C trước khi được hạ xuống nhiệt độ phòng 23 độ C. Sau năm chu kỳ nhiệt mô phỏng đã gây ra sự võng lên của tấm vật liệu ở nhiệt độ cao, và khe hở giữa các tấm vật liệu phủ sàn lên đến 0,7 mm sau khi nhiệt độ được hạ xuống. Theo quy tắc thông thường, khoảng cách giữa các tấm vật liệu phủ sàn từ 0,15 mm trở lên có thể nhìn thấy được bằng mắt thường. Sự cong lên hoặc “vênh lên” tại các vị trí ghép nối trên 0,2 mm có thể dễ dàng nhìn thấy bằng mắt thường.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu của sáng chế là đề xuất tấm vật liệu dùng cho lắp ghép tấm phủ sàn ít bị lõm vào lớp lõi và/hoặc có hiệu quả cách âm được cải thiện và/hoặc có độ ổn định về kích thước tốt so với tấm vật liệu hiện nay và không xuất hiện các khiếm khuyết nhìn thấy được sau khi trải qua các chu kỳ nóng/lạnh lặp lại.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất tấm vật liệu dùng cho lắp ghép tấm phủ sàn bằng cách lắp ghép chúng với nhau, trong đó tấm vật liệu có mặt trên cùng phẳng, và mặt dưới về cơ bản cũng phẳng, ít nhất bốn cạnh bên về cơ bản là thẳng, bao gồm ít nhất cặp cạnh đối diện; tấm vật liệu có kết cấu phân lớp bao gồm lớp trang trí trên cùng và lớp lõi, lớp trang trí trên cùng và lớp lõi có thành phần hóa học khác nhau, và lớp gia cường nằm giữa lớp trên cùng và lớp lõi có suất đàn hồi ít nhất là 2 MPa khi được thử nghiệm theo ASTM D412 (Phương pháp thử nghiệm cho Cao su lưu hóa và Chất đàn hồi nhiệt dẻo – Lực căng).

Thành phần hóa học khác nhau của lớp lõi và lớp trên cùng có thể tạo ra độ ổn định về kích thước khác nhau của lớp trang trí trên cùng và lớp lõi khi tấm vật liệu được tiếp xúc với nhiệt độ và/hoặc độ ẩm thay đổi.

Cụ thể như, lớp trang trí trên cùng có thể bao gồm lớp vật liệu gốc xenluloza và nhựa nhiệt rắn, trong đó lớp vật liệu gốc xenluloza tốt nhất là bằng giấy hoặc giấy kraft. Lớp vật liệu gốc xenluloza cũng có thể là lớp ván mặt được dán trên bề mặt trên cùng của lớp lõi. Lớp ván mặt tốt nhất là được chọn từ nhóm bao gồm ván mặt bằng gỗ, bằng gỗ xộp, bằng tre, và tương tự. Các lớp trang trí trên cùng khác có thể được áp dụng trong sáng chế có thể bao gồm gạch men, gạch sứ, ván mặt bằng đá, ván mặt bằng cao su, nhựa trang trí hoặc vinyl, và màng hoặc màng mỏng nhựa nhiệt dẻo dùng để trang trí. Lớp trên cùng có thể có thêm lớp áo ngoài và thường là lớp bảo vệ. Cụ thể như, các vật liệu nhựa nhiệt dẻo có thể được sử dụng trên các lớp trên cùng, bao gồm PP, PET, PVC, và tương tự. Trên bề mặt trên của lớp lõi cũng có thể có một lớp sơn lót bất kỳ và in hiệu ứng mong muốn trong quá trình in trực tiếp. Lớp trang trí trên cùng có thể được hoàn thiện thêm bằng sơn bóng hoặc sơn mài nhiệt rắn, cụ thể như polyuretane, PUR hoặc nhựa gốc melamine.

Tấm vật liệu có thể bao gồm (ở bề mặt sau của nó) ít nhất một lớp cân bằng, thường được cấu tạo bởi ít nhất một lớp có chứa lignoxenluloza và nhựa nhiệt rắn. Tấm vật liệu cũng có thể bao gồm ít nhất một lớp cách âm, thường bao gồm lớp etylen-vinyl axetat (EVA) xộp mật độ thấp, polyetylen liên kết ngang bằng bức xạ hồng ngoại (irradiation-crosslinked polyethylene - IXPE), polypropylen trương nở (expanded polypropylene - XPP), polystyren trương nở (expanded polystyrene - XPS), và cả sợi không dệt, cụ thể như được làm từ sợi tự nhiên như sợi gai dầu hoặc sợi gỗ xộp hoặc vật liệu tái chế/tái chế được như PET. Mật độ của lớp cách âm này tốt hơn là khoảng 65-300 kg/m³, và tốt nhất là nằm trong khoảng 80-150 kg/m³.

Theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, tấm vật liệu có các chi tiết ghép nối để ghép nối tấm vật liệu này với tấm vật liệu khác. Các chi tiết ghép nối này có thể là ghép lười và rãnh, tốt hơn là theo cơ cấu khóa mà thường được gọi là cơ cấu nhấn thả, tức là các tấm vật liệu có thể ghép nối với nhau bằng cách vượt qua một ngưỡng lực nhất định và tháo rời được khỏi nhau khi vượt qua ngưỡng lực một lần nữa. Dạng ghép nối lười và rãnh có thể được thiết kế sao cho lực cần thiết để ghép nối các tấm vật liệu nhỏ hơn lực cần thiết để tháo rời chúng, cụ thể như sử dụng các mộng và rãnh có ngạnh.

Sáng chế cũng đề xuất tấm vật liệu có lớp hỗ trợ dùng để hấp thụ âm để cho phép hấp thụ một phần độ lớn của lực tác động để tránh gây lõm vào lớp lõi cũng như cải thiện hiệu quả truyền âm từ lớp trên cùng đến lớp lõi (và do đó cũng truyền đến bất kỳ lớp nào

có vai trò hỗ trợ lớp lõi), đồng thời ngăn cản sự biến dạng quá mức của lớp trên cùng nhờ suất đàn hồi được tăng lên. Trong thử nghiệm mô phỏng nhiệt độ như nêu ra ở trên, khi suất đàn hồi nhỏ hơn 2 MPa thì dẫn đến tạo ra khe hở lớn hơn 0,2 mm và có thể nhìn thấy được, trong khi khi suất đàn hồi trên 2 MPa thì khe hở được tạo ra nhỏ hơn và có thể không nhìn thấy được bằng mắt thường.

Vật liệu phức hợp tạo nên lớp lõi có thể là kết hợp bao gồm các thành phần chính là hợp chất khoáng hoặc gốm, cụ thể như canxi oxit, và/hoặc silic oxit, magie oxit và/hoặc magie hydroxit và/hoặc bột đá hoặc bột phấn với chất kết dính thích hợp, cụ thể như nhựa nhiệt dẻo, hoặc hỗn hợp nhựa nhiệt dẻo và lignoxenluloza. Các đặc điểm chính của mỗi loại vật liệu này là khác nhau và tấm vật liệu hoàn thiện sẽ có độ ổn định nhất định về kích thước khi lớp lõi được kết hợp với lớp trên cùng làm bằng vật liệu khác.

Lớp trang trí trên cùng có thể bao gồm các thành phần chính, cụ thể như hợp chất khoáng hoặc gốm với chất kết dính là nhựa nhiệt dẻo hoặc nhựa nhiệt rắn, hoặc ván mặt có khả năng hút ẩm hoặc ván mặt gốc lignoxenluloza và/hoặc lớp giấy hoặc ván mặt bằng đá hoặc gạch gốm hoặc khảm.

Bảng sau đây thể hiện các ví dụ, nhưng không giới hạn, các vật liệu phù hợp dùng để kết hợp tạo ra lớp lõi và/hoặc lớp trang trí trên cùng cùng với độ ổn định kích thước tương đối khi chúng tiếp xúc với nhiệt độ và/hoặc độ ẩm thay đổi. Mục đích của bảng này là chỉ ra rằng việc bổ sung lớp cách âm mềm thông thường trong công nghiệp nằm giữa lớp trang trí trên cùng và lớp lõi sẽ dẫn đến các nhược điểm nhìn thấy được trên bề mặt được lắp đặt.

Kiểu	Vật liệu	Thành phần	Nhiệt độ		Độ ẩm tương đối	
			ISO 23999 (80C-23C)	ISO 23999 (23C-60C)	ISO 24339 (20%-80%)	ISO 24339 (80%-20%)
Lớp trên cùng	Vinyl	50% PVC, 30% bột đá 10% DOTP	-0,25%	0,30%	-	-
Lớp trên cùng	Giấy	45% lignoxenluloza, 55% nhựa nhiệt dẻo rắn	0,05%	-0,10%	0,20%	-0,30%

Lớp trên cùng	gỗ sồi dán (chiều ngang/chiều dài trung bình)	95% lignoxenluloza, 5% polyuretan	0,10%	-0,15%	0,50%	-0,40%
Lớp trên cùng	Polyuretan	50% polypropylen, 5% polyetylen 45% bột phần	-0,30%	0,25%	-	-
Lớp trên cùng	Gốm	80% SiO ₂ , phức hợp nền khoáng	-	-	-	-
Lớp trên cùng	đá dán	phức hợp nền khoáng	-	-	-	-
Lớp lõi	SPC (PVC mật độ cao, 2000kg/m ³)	30% PVC, 60% bột đá, 10% DOTP	-0,20%	0,15%	-	-
Lớp lõi	WPC (PVC mật độ thấp, 950kg/m ³)	50% PVC, 30% bột đá, 10% DOTP	-0,50%	0,40%	-	-
Lớp lõi	Polyuretan		-0,20%	0,15%	-	-
Lớp lõi	Composit nền gốm	50% MgO, 10% hydroxit, 40% muối	-	-	0,10%	-0,10%

Hiệu quả có được của việc kết hợp các lớp khác nhau có thể được sử dụng để minh họa cho các nhược điểm của những sản phẩm đã biết trong cùng lĩnh vực kỹ thuật. Trong ví dụ thứ nhất, lớp trên cùng bằng vinyl thể hiện sự co ngót 0,25% khi thử nghiệm theo tiêu chuẩn ISO 23999 đối với tấm vật liệu dài 1,2 m, tức là độ co ngót theo chiều ngang là 3 mm. Khi lớp trên cùng bằng vinyl được kết hợp với lớp lõi hoặc tấm mang không bị co lại dưới sự thay đổi của nhiệt độ, cụ thể như lõi bằng vật liệu gốm và có lớp cách âm mềm ở giữa thì sàn được lắp đặt trong thực tế sẽ kém và có khe hở 3 mm giữa mỗi tấm vật liệu chỉ sau năm chu kỳ thay đổi nóng/lạnh.

Trong ví dụ thứ hai, lớp trang trí trên cùng sẽ có sự giãn nở khi độ ẩm tương đối trong không khí tăng lên. Khi lớp này được kết hợp với lớp lõi WPC hoặc tấm mang không cùng tính chất và có lớp cách âm mềm ở giữa thì sàn được lắp đặt trong thực tế sẽ kém và biến dạng nhìn thấy được lên đến 0,4 mm khi độ ẩm tương đối (RH) trong không khí tăng từ 20% lên 80% và lớp trên cùng bị trương nở không kiểm soát. Sự biến dạng này có thể nhìn thấy bằng mắt thường dưới dạng sự “cong” hoặc “vênh” của các đầu tấm vật liệu bị ép dồn lên trên do áp lực sinh ra trong tấm vật liệu.

Từ đó, các tác giả sáng chế cho rằng các tấm vật liệu hiện có sẽ gây ra các nhược điểm thấy được bằng mắt thường khi được thi công lắp đặt trong thực tế do sự khác nhau về độ ổn định kích thước của lớp trên và dưới ở vị trí bố trí lớp cách âm mềm giữa hai lớp do không thể chịu được áp lực tạo ra trong tấm vật liệu.

Các nhược điểm này được khắc phục bằng cách đảm bảo lớp cách âm là lớp gia cường có suất đàn hồi (MOE) và hoặc giới hạn đàn hồi cao. Điều này có nghĩa là, trên thực tế, lớp gia cường không phải là lớp mềm hoặc không phải là lớp mềm có MOE cao. Đối với vật liệu dẻo, sự mềm có nghĩa là vật liệu sẽ chống lại sự biến dạng cho đến khi nó đạt đến một điểm nhất định và phục hồi từ biến dạng một cách dễ dàng mà không bị biến dạng dẻo (lâu dài). Đối với một vật liệu giòn, điều này có nghĩa là nó có khả năng chống biến dạng và gãy dẻo (lâu dài). Thông qua thử nghiệm, các tác giả sáng chế đã xác định được các vật liệu sau đây có đặc tính không đàn hồi. Các vật liệu này là vật liệu có mật độ thấp và có đặc tính hấp thụ âm thanh.

Vật liệu	Thành phần	Suất đàn hồi ASTM D638	Kết luận
WPC dày 1 mm, mật độ 800kg/m ³	65% PVC, 60% bột đá, 2% chất hóa dẻo	4,05 MPa	Đạt
WPC dày 2mm, mật độ 380kg/m ³	65% PVC, 60% bột đá, 10% chất hóa dẻo	2,03 MPa	Đạt
PP xốp dày 1 mm, mật độ 100 kg/m ³	100% Polypropylen	2,88 MPa	Đạt
PET dày 1 mm, mật độ 950kg/m ³	100% Polyetylen	5,02 MPa	Đạt

Một ưu điểm nữa của lớp đệm/lớp gia cường là có mật độ thấp hơn so với lớp trên cùng và do đó, đóng vai trò là lớp đệm chống tác động của âm thanh (cách âm) và cải thiện khả năng chống va đập của tấm vật liệu.

Lớp gia cường được bố trí nằm giữa lớp trên cùng và lớp lõi có thể được dán bằng keo, vật liệu nóng chảy hoặc ép nguội. Trong một số phương án thực hiện của sáng chế, lớp gia cường cũng có thể là lớp lõi trung gian được tạo ra trong quá trình đồng ép đùn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm vật liệu dùng cho lắp ghép tấm phủ sàn bằng cách lắp ghép nhiều tấm vật liệu này với nhau,

trong đó tấm vật liệu có mặt trên và mặt dưới tương đối phẳng, ít nhất bốn cạnh bên tương đối thẳng bao gồm ít nhất một cặp cạnh đối diện nhau,

tấm vật liệu có kết cấu phân lớp, bao gồm:

lớp trang trí trên cùng;

lớp lõi;

trong đó

lớp trang trí trên cùng và lớp lõi có thành phần hóa học khác nhau; và

lớp gia cường,

được bố trí nằm giữa lớp trên và lớp lõi, và có suất đàn hồi ít nhất là 2 Mpa.

2. Tấm vật liệu theo điểm 1, trong đó lớp lõi và lớp trên cùng có độ ổn định kích thước khác nhau khi tiếp xúc với nhiệt độ, độ ẩm, hoặc nhiệt độ và độ ẩm thay đổi.

3. Tấm vật liệu theo điểm 1, trong đó lớp gia cường được chọn từ nhóm vật liệu dẻo có suất đàn hồi và giới hạn đàn hồi cao, hoặc vật liệu dẻo có suất đàn hồi và độ bền kéo cao, bao gồm, nhưng không giới hạn, polyme dạng olefin có xốp, PP xốp, PE xốp, PE không xốp, polyuretan xốp, sợi cacbon, PVC xốp, bọt xốp polyuretan, polystyren trương nở.

4. Tấm vật liệu theo điểm 1, trong đó lớp gia cường là xốp polyme có độ bền cao.

5. Tấm vật liệu theo điểm 1, trong đó lớp gia cường dày 0,5-4mm.

6. Tấm vật liệu theo điểm 1, trong đó lớp gia cường có mật độ thấp hơn 1000 kg/m³.

7. Tấm vật liệu theo điểm 1, trong đó lớp gia cường được dán bằng keo, vật liệu nóng chảy, hoặc ép nguội sau khi lớp gia cường được đưa vào giữa lớp trên cùng và lớp lõi.

8. Tấm vật liệu theo điểm 1, trong đó lớp gia cường là lớp gia cường được đồng ép đùn.

9. Tấm vật liệu theo điểm 1, trong đó lớp lõi bao gồm vật liệu được chọn từ một nhóm hợp chất khoáng hoặc gốm bao gồm canxi oxit, và/hoặc silic oxit, magie oxit và/hoặc magie hydroxit và/hoặc bột đá hoặc bột phân với chất kết dính thích hợp, cụ thể như nhựa nhiệt dẻo, hoặc hỗn hợp bao gồm lignoxenluloza và nhựa nhiệt dẻo.

10. Tấm vật liệu theo điểm 1, trong đó lớp trang trí trên cùng bao gồm hợp chất khoáng hoặc gốm với chất kết dính nhựa nhiệt dẻo hoặc nhựa nhiệt rắn, hoặc lớp ván mỏng hút ẩm, lớp ván mặt lignoxenluloza và/hoặc lớp giấy, hoặc ván mặt đá, hoặc gạch men hoặc đồ khảm.

11. Tấm vật liệu theo điểm 1, trong đó lớp trang trí trên cùng dày 0,2-8 mm.

12. Tấm vật liệu theo điểm 1, trong đó tấm vật liệu có chi tiết ghép nối dùng để lắp ghép các tấm vật liệu với nhau.

13. Tấm vật liệu theo điểm 1, trong đó chi tiết ghép nối dùng để lắp ghép các tấm vật liệu tương tự nhau.