



(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)



1-0025509

(51)⁷ D21H 11/00; D04H 1/00; D04H 13/00; (13) B
E04C 2/04; D21H 13/00; D21H 17/33;
D21H 17/37; B32B 13/00

(21) 1-2017-01658

(22) 06/10/2015

(86) PCT/EP2015/073067 06/10/2015

(87) WO2016/055489 14/04/2016

(30) 14290301.2 06/10/2014 EP; PCT/EP2014/075306 21/11/2014 EP

(45) 25/09/2020 390

(43) 26/04/2018 361A

(73) AHLSTROM-MUNKSJÖ OYJ (FI)

Alvar Aallon katu 3 C, 00100 Helsinki, Finland

(72) FAYNOT Emmanuel (FR); BERLIOZ Marc (FR); MERLET Samuel (FR);
LECLERCQ Claude (FR).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) TẤM DẠNG SỢI VÀ TẤM THẠCH CAO, QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁC TẤM
NÀY VÀ HỆ THỐNG BAO GỒM TẤM THẠCH CAO

(57) Sáng chế đề cập đến tấm đệm ốp mặt dạng sợi để sản xuất tấm thạch cao, tấm thạch cao chứa tấm đệm ốp mặt nói trên và hệ thống gồm tấm thạch cao nói trên. Tấm đệm dạng sợi gồm ít nhất một lớp sợi không dệt, và chất kết dính, trong đó chất kết dính chiếm từ 10 đến 40% trọng lượng trên tổng trọng lượng của tấm đệm. Chất kết dính chứa copolyme gồm đơn vị co-monomer của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha, copolyme này có mặt với lượng từ 25 đến 100% trọng lượng của chất kết dính.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật liệu cho xây dựng gồm một lớp cốt vữa thạch cao được kẹp giữa hai tấm đệm. Cụ thể, đối tượng của sáng chế đề cập đến tấm đệm hoặc tấm ốp mặt cụ thể, tấm thạch cao chứa tấm ốp mặt này và hệ thống gồm tấm này. Tấm thạch cao này là thích hợp cho những ứng dụng bên ngoài và bên trong. Nó đặc biệt thích hợp để sử dụng làm lớp bảo vệ bên ngoài và dùng cho vật liệu xây dựng hoặc vật liệu sửa chữa trong nhà tắm, bếp, phòng giặt, và trong phòng bất kỳ mà có thể phải tiếp xúc với độ ẩm hoặc cả trong các ứng dụng ngoài trời.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tấm thạch cao, tường khô hoặc tấm vữa, thường gồm cốt thạch cao được kết dính với sợi dệt hoặc sợi không dệt của sợi vô cơ và/hoặc hữu cơ được đặt trên hoặc gắn phía dưới bề mặt. Sợi này có thể được tạo ra bởi một hoặc nhiều lớp và có thể được gia cố bằng các sợi filamăng hoặc mạng lưới các dải sợi. Các bề mặt này có thể thay đổi theo ứng dụng được dự định. Mặc dù cốt của tấm thạch cao chủ yếu gồm vật liệu thạch cao, song nó cũng có thể chứa sợi, chất phụ gia và/hoặc chất độn để đem lại các đặc tính truyền thống. Tấm thạch cao có gia cố sợi thường chứa vật liệu giấy bồi xenluloza hoặc vật liệu không dệt được bọc quanh lớp thạch cao dày. Thông thường, thạch cao thu được từ canxi sulphat có thể hydrat hóa như $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$, bị hóa cứng khi làm ướt và sấy khô sau đó. Chế phẩm thạch cao có thể bao gồm chất phụ gia không thấm nước như rượu poly(vinyl), sáp, polysiloxan hoặc nhựa tổng hợp dẻo nhiệt. Các chất phụ gia khác bao gồm sợi thủy tinh chịu lửa hoặc chất độn vô cơ, như đất sét. Do đó, đặc tính của tấm thạch cao có thể được điều chỉnh theo ứng dụng cuối cùng được dự định.

Chất phụ gia không thấm nước, như nhựa flocacbon hoặc dẫn xuất silicon thường được đưa vào sợi để đem lại tính kỵ nước cho tấm thạch cao cuối cùng. Khả năng không thấm nước của tấm thạch cao thường được đặc trưng bởi sự hấp thụ cho phép tối đa của nước lỏng vào tấm, theo tiêu chuẩn ứng dụng của mỗi nước, ví dụ như tiêu chuẩn ASTM C-473 hoặc EN-520 hoặc EN 15 283-1.

Mặc dù việc đưa các chất phụ gia vào trong thạch cao và/hoặc tấm đệm có thể là cần thiết để đảm bảo rằng tấm thạch cao là thích hợp để sử dụng ở khu vực ướt, song nó cũng có thể làm yếu đột ngột sự kết dính giữa tấm đệm và thạch cao và do đó làm giảm độ bền cơ học của nó. Thực vậy, việc bổ sung một số chất phụ gia, như chất phụ gia kỵ nước có thể ngăn sự tiếp xúc bề mặt và tương tác hóa học tốt giữa tấm đệm dạng sợi và cốt thạch cao, do đó dẫn đến làm mất các đặc tính mong muốn khác của tấm thạch cao.

Do đó, một trong số các vấn đề chính trong việc phát triển tấm thạch cao cho những ứng dụng ở khu vực ướt liên quan đến tính tương thích giữa thành phần thạch cao cụ thể và tấm đệm. Do đó, việc cải thiện sự kết dính giữa tấm đệm và thạch cao là sự quan tâm lớn, trong khi vẫn giữ các đặc tính mong muốn khác của các tấm này như độ bền cơ học và trọng lượng nhẹ.

Các ví dụ trong giải pháp kỹ thuật đã biết về tấm thạch cao chống ẩm bao gồm tấm đệm đã được may vào với chế phẩm thạch cao. Ví dụ, US 2006/0068186 mô tả sợi không dệt gồm hai lớp thành phần khác nhau, lớp bên trong và lớp bên ngoài, trong đó lớp bên trong tiếp xúc với cốt thạch cao. Lớp bên trong chứa hỗn hợp của sợi xenluloza, sợi khoáng hoặc sợi vô cơ và tùy ý là sợi hữu cơ. Mặt khác, lớp bên ngoài về cơ bản gồm sợi xenluloza, 2 lớp này được kết dính với nhau bằng chất kết dính và chất độn vô cơ với sự có mặt của chất không thấm nước flocacbon. Lớp bên trong và lớp bên ngoài lần lượt có mặt ngoài bên trong và bên ngoài, trong đó mặt ngoài của lớp bên trong tiếp xúc với tấm thạch cao. Mặt ngoài bên trong và bên ngoài lần lượt là nhẵn do kết quả của quá trình sản xuất không dệt xe ướt chuẩn để tạo ra mạng lưới. Trong khi

các tấm theo giải pháp kỹ thuật đã biết là thỏa mãn, vẫn mong muốn cải thiện thêm sự kết dính.

EP2230075 đề cập đến tấm đệm không dệt dùng cho tấm thạch cao ở khu vực ướt là trong đó ít nhất một mặt của tấm đệm không dệt được xử lý bằng latec kết dính ưa nước. Trong tấm thạch cao này, sự kết dính giữa cốt thạch cao và tấm đệm được tăng cường nhờ có tính tương thích hóa học được cải thiện.

WO2004055286 mô tả panen thạch cao gồm cốt thạch cao được ốp mặt bằng tấm đệm dạng sợi. Lớp phủ mỏng của chế phẩm có thể lưu hóa được được gắn vào tấm ốp mặt dạng sợi của panen thạch cao.

WO2008100777 mô tả panen thạch cao được phủ ở ít nhất một mặt bằng tấm đệm dệt hoặc không dệt dạng sợi. Vật liệu cuối cùng được gắn lên bề mặt của tấm đệm mà tiếp xúc với panen thạch cao. Mục đích là để làm giảm tính thấm nước của tấm đệm ốp mặt dạng sợi để cải thiện tính không thấm nước của panen.

US6787486 mô tả tấm đỡ có lớp bề mặt chống ẩm được cố định với cốt bê tông thông khí. Theo một phương án cụ thể, lớp ốp mặt chống ẩm gồm lưới dạng sợi dệt được hợp nhất với lớp nhựa tương ứng.

US7932195 mô tả tấm đệm được phủ trước và tấm thạch cao chứa nó, tấm đệm này có độ dày nằm trong khoảng từ 0,76 đến 0,83 mm và chủ yếu gồm sợi filamăng sợi thủy tinh vụn không dệt có đường kính xấp xỉ 10 – 16 μm được định hướng theo kiểu ngẫu nhiên nhưng không có các sợi nền xenluloza. Tấm đệm này được phủ trước bằng chế phẩm phủ chứa nước chứa chất tạo màu hoặc chất độn vô cơ và hỗn hợp chất kết dính gồm chất kết dính hữu cơ thứ nhất như latec polyme kỵ nước chống UV và chất kết dính vô cơ thứ hai theo cách mà dung dịch phủ thấm vào cấu trúc tấm đệm với độ sâu từ 30 đến 50% tổng độ dày của tấm đệm. Kết hợp của các dấu hiệu đặc trưng này tạo ra độ bền kết dính giữa cốt thạch cao và tấm đệm ốp mặt từ 16 psi đến 19 psi, tương ứng với 0,11MPa và 0,13MPa, đây được coi là độ bền kết dính khá thấp về mức độ kết dính được sử dụng trong các hệ thống liên quan. Trong hướng dẫn chúng nhận

kỹ thuật châu Âu ETAG 004 (European Technical Approval Guidance), mức tối thiểu 0,25MPa được khuyến cáo cho EIFS. Hơn nữa, tấm đệm thu được còn khá dày, là nhược điểm khi gia công và vận chuyển.

WO2013113459 mô tả tấm thạch cao có đặc tính kết dính được tăng cường giữa cốt thạch cao và tấm đệm khi so với các tấm vữa thạch cao nêu trên chủ yếu do độ nhám bề mặt của nó. Tấm thạch cao này còn chứa chất không thấm nước và/hoặc kỵ nước trong cốt và/hoặc trong tấm đệm, làm cho nó đặc biệt thích hợp để sử dụng ở các điều kiện ẩm hoặc ướt. Tuy nhiên, để đạt được một số đặc trưng và đặc tính mong muốn khác, như độ bền cơ học giữa cốt thạch cao và tấm đệm, tấm thạch cao này phải có ít nhất một mặt được phủ bằng sợi không dệt có độ nhám bề mặt của mặt bên trong Ra nằm trong khoảng từ 25 đến 60 micromet.

Để đạt được các vấn đề kỹ thuật nêu trên và bất chấp các thiếu sót liên quan đến các giải pháp nêu trên, mong muốn phát triển tấm đệm ốp mặt để sản xuất tấm thạch cao thích hợp để ứng dụng cho các công trình xây dựng và kết cấu xây dựng ở các điều kiện ẩm và/hoặc ướt vẫn giữ được các đặc tính thích hợp khác liên quan đến loại vật liệu này và ứng dụng được dự định của chúng.

Do đó, sáng chế đề cập đến tấm đệm ốp mặt để sản xuất tấm vữa thạch cao có thể nhẹ hơn và có các đặc tính kết dính được tăng cường giữa cốt thạch cao và tấm đệm khi so với các tấm vữa thạch cao của giải pháp kỹ thuật đã biết, trong khi vẫn giữ các đặc tính thích hợp khác, bao gồm độ bền cơ học mong muốn cho phép nó được sử dụng trong các ứng dụng bên ngoài và bên trong trong lĩnh vực xây dựng ở các khu vực ẩm hoặc ướt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Đối tượng của sáng chế đề cập đến tấm đệm dạng sợi để sản xuất tấm thạch cao, tấm thạch cao chứa tấm đệm dạng sợi này và hệ thống gồm tấm thạch cao này.

Theo các phương án cụ thể, tấm đệm dạng sợi được mô tả ở đây có thể có độ bền kết dính bên trong được cải thiện. Nó cũng có thể có định lượng thấp hơn (trọng lượng trên một đơn vị diện tích, thường được biểu hiện ở dạng đơn vị g/m²), độ dày thấp hơn, độ rỗng khí tăng, độ bền kéo cao hơn, và độ bền uốn cao hơn đối với tấm được lót bằng tấm đệm dạng sợi. Nó có thể có độ nhám bề mặt thấp hơn nhất định và mẫu in nổi, có thể đảm bảo rằng tấm đệm dạng sợi được gắn chặt vào cốt thạch cao bất chấp thành phần thạch cao và/hoặc sự có mặt của chất phụ gia nhưng, và có thể cho phép gia công và vận chuyển dễ dàng hơn.

Về quy trình sản xuất tấm ốp mặt, nó có thể được sản xuất bằng các quy trình thông thường nhưng tốt hơn là bằng quy trình xe ướt. Điều này có thể cho phép sử dụng lõi dài hơn và do đó ít thao tác nối hơn giữa các cuộn mà có thể gây tổn thất và làm gián đoạn quá trình sản xuất tấm thạch cao. Bước sấy khô tấm thạch cao có thể được thực hiện nhanh hơn do độ rỗng cao hơn của vật liệu, dẫn đến sự tiết kiệm năng lượng. Theo một phương án được ưu tiên, vật liệu không dệt được thấm dung dịch chất kết dính mà đem lại cho tấm đệm một số đặc tính cải thiện nêu trên, cụ thể là độ bám dính bên trong tốt hơn, độ bền kết dính, trong khi vẫn giữ các đặc tính cơ bản khác như không thấm huyền phù đặc xi măng qua tấm đệm, và như các đặc tính của bề mặt kỵ nước (hấp thụ nước và tính thấm nước). Ngoài ra, theo một phương án được ưu tiên hơn, quy trình theo sáng chế không có hoặc gần như không có chất phụ gia formaldehyt và flocacbon, mà biến đổi sản phẩm thu được, tấm ốp mặt theo sáng chế, thành “sản phẩm xanh” thân thiện hơn với môi trường có thể thu được giấy chứng nhận nhóm A+ (<10 µg/m³ formaldehyt – Chất lượng không khí trong nhà (Indoor Air Quality)). Đây là dấu hiệu đặc trưng quan trọng của sáng chế khi nó được thực hiện và sử dụng dưới môi trường nghiêm ngặt hơn và/hoặc khuôn khổ hợp pháp với sức khỏe.

Sáng chế còn đề xuất tấm vữa thạch cao, còn được gọi là “tấm thạch cao”. Tấm vữa thạch cao được mô tả ở đây là tấm vữa thạch cao chứa tấm đệm

dạng sợi như nêu trên, và đặc biệt thích hợp để sử dụng trong các điều kiện ẩm hoặc ướt. Nó có thể có độ bền cơ học tốt hơn khi so với các tấm tương tự cho các khu vực ẩm và ướt, trong khi vẫn giữ dấu hiệu đặc trưng không thấm nước tốt. Nó cũng có thể có độ bền kết dính giữa cốt thạch cao và lớp phủ được cải thiện, mặc dù có độ nhám bề mặt thấp.

Tấm thạch cao được mô tả ở đây cũng có thể chứa chất phụ gia như chất không thấm nước và/hoặc kỵ nước trong cốt và/hoặc trong tấm đệm, giúp cho nó về cơ bản thích hợp để sử dụng trong các điều kiện ẩm hoặc ướt. Nó là chất nền rắn cho sản phẩm hoàn thiện và chất kết dính và cũng có thể được sơn trực tiếp. Chất phụ gia khác cũng có thể được đưa vào một cách thuận lợi như bioxit, chất màu hoặc thuốc nhuộm và chất chịu lửa trong cốt và/hoặc tấm đệm dạng sợi của nó.

Về quy trình sản xuất tấm thạch cao, còn một số ưu điểm đáng được đề cập, cụ thể là việc tạo ra cạnh dễ dàng hơn so với các lớp đệm không dệt khác: cả kỹ thuật tạo nếp gấp và rạch khía có thể được sử dụng để khía rãnh lớp đệm ốp mặt. Thao tác này dễ dàng hơn nhiều so với tấm đệm thủy tinh được phủ dày, mà có thể được sản xuất chỉ bằng cách tạo nếp gấp. Ngoài ra, theo các phương án cụ thể, tấm đệm được mô tả ở đây có thể có độ rỗng khí cao, có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc sấy khô tấm thạch cao. Theo các phương án cụ thể, tốc độ sấy khô có thể được tăng 10% mà không có nguy cơ bong tróc hoặc phân tách giữa lớp lót và cốt trong vùng thứ nhất của thiết bị sấy.

Nhờ độ bám dính bên trong cao của các phương án cụ thể của tấm đệm, tấm thạch cao theo sáng chế còn có thể chịu đựng tốt hơn với ma sát và sự rạch khía khi tấm này được lắp ở các hệ thống thích hợp.

Do đó, hệ thống gồm tấm thạch cao theo sáng chế có thể đem lại giải pháp thích hợp cho các ứng dụng bên trong và bên ngoài của công trình xây dựng ngay cả ở khu vực ẩm hoặc ướt.

Tấm thạch cao theo sáng chế có thể là nền rất chắc chắn cho các sản phẩm hoàn thành và vật liệu kết dính, được sử dụng cho cả các ứng dụng bên

trong và bên ngoài. Độ vững chắc này có thể thu được nhờ độ bền của cốt thạch cao, độ bám dính cao của tấm đệm theo sáng chế, và nhờ sự kết dính tốt của tấm đệm và cốt. Đó là yếu tố quan trọng cho sự hữu ích của tấm này trong các ứng dụng mà đòi hỏi sự kết dính của gôm hoặc vật liệu cách ly. Đặc tính bám dính và kết dính này rất quan trọng đối với các hệ thống như tường bọc bên ngoài, tường này thường xuyên được phủ bằng hệ thống hoàn thiện cách ly bên ngoài và do đó có thể chịu đựng được mức áp suất gió cao hơn. Tương tự, các vách ngăn trong các phòng âm gần như được phủ bằng ngói gôm, nó được kết dính với bề mặt của tấm. Nhờ độ bám dính bên trong cao của tấm này ở cả điều kiện khô và ướt, độ vững chắc của hệ thống được cải thiện mà không có nguy cơ bong tróc hoặc phân tách gôm khỏi bề mặt tấm.

Cụ thể hơn, sáng chế đề xuất tấm đệm dạng sợi dùng cho tấm thạch cao gồm ít nhất một lớp sợi không dệt và chất kết dính, trong đó:

- chất kết dính này chiếm từ 10% trọng lượng (phần trăm trọng lượng) đến 40% trọng lượng trên tổng trọng lượng của tấm đệm dạng sợi; và
- chất kết dính này chứa copolyme gồm đơn vị co-monomer của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha, copolyme này có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 25% trọng lượng đến 100% trọng lượng của chất kết dính.

Sáng chế còn đề xuất quy trình sản xuất tấm đệm dạng sợi được mô tả ở đây. Quy trình này bao gồm bước thấm ít nhất một lớp sợi không dệt bằng thể phân tán hoặc dung dịch chứa nước của chất kết dính như được mô tả ở đây.

Sáng chế còn đề xuất tấm thạch cao gồm cốt thạch cao với ít nhất một mặt được phủ bằng tấm đệm dạng sợi như được mô tả ở đây.

Sáng chế còn đề xuất quy trình sản xuất tấm thạch cao này bao gồm bước phủ cốt thạch cao bằng ít nhất một tấm đệm dạng sợi như được mô tả ở đây.

Sáng chế còn đề xuất hệ thống được sử dụng ở bên trong hoặc bên ngoài của công trình xây dựng gồm tấm thạch cao như được mô tả ở đây.

Các định nghĩa

Được mô tả ở đây là tấm đệm dạng sợi dùng cho tấm thạch cao, tấm đệm dạng sợi này chứa sợi không dệt và chất kết dính. Tấm đệm dạng sợi còn được gọi ở đây là “tấm đệm ốp mặt”, “tấm ốp mặt”, và “tấm đệm”.

Theo ý nghĩa của sáng chế, “sợi không dệt”, còn được gọi ở đây là “vật liệu không dệt”, nghĩa là vật liệu giống sợi được làm từ sợi, được kết dính với nhau bằng cách xử lý hóa chất, cơ học, nhiệt hoặc dung môi. “Sợi không dệt” còn được gọi ở đây là “mạng lưới”. “Sợi không dệt” có thể xác định tấm đỡ hoặc cấu trúc mạng lưới được kết dính với nhau bằng cách lên khuôn các sợi hoặc sợi filamăng. Do đó, theo ý nghĩa của sáng chế, “lớp” còn có thể được gọi là “tấm” hoặc “lớp”. Tốt hơn, nếu thuật ngữ “tấm đệm” và “lớp” được sử dụng.

Tấm đệm dạng sợi có thể gồm một hoặc nhiều lớp. Theo các phương án cụ thể, sợi không dệt có thể gồm lớp bên trong và lớp bên ngoài. “Lớp bên trong” là lớp tiếp xúc hoặc được dự định để tiếp xúc với cốt thạch cao của tấm vữa thạch cao; cụ thể hơn nó là lớp phía đáy, nó tiếp xúc với khung lưới trong quá trình sản xuất tấm đệm. “Lớp bên ngoài” là lớp mà là hoặc được dự định là xa cốt thạch cao hơn, tức là được định vị ở phía bên ngoài của tấm vữa thạch cao và do đó hướng ra bên ngoài tấm vữa thạch cao; cụ thể hơn nó là lớp đỉnh được tạo ra trên lớp đáy trong quá trình sản xuất tấm đệm.

Thuật ngữ “khung lưới” nghĩa là vật liệu được làm bằng loại sợi và lưới hoặc dây xác định. Trong quy trình xe ướt, sợi không dệt được tạo trên khung lưới bằng bước khử nước.

Thuật ngữ hoặc cách diễn đạt “tổ hợp khung lưới” nghĩa là vật liệu có được từ quá trình đặt chồng khung lưới nền thứ nhất và khung lưới thứ hai lên trên mà sợi không dệt phủ ướt được tạo ra. Lớp bên trong của tấm ốp mặt được đặt trực tiếp lên khung lưới thứ hai, và lớp bên ngoài của tấm ốp mặt được tạo ra trên lớp bên trong này.

Thuật ngữ “sợi” nghĩa là dạng vật liệu được đặc trưng bởi tỷ lệ chiều dài trên đường kính cực cao (ví dụ, 50/1). Trong phạm vi của sáng chế, chiều dài sợi thích hợp thuận lợi là nằm trong khoảng từ 0,1 cm đến 4 cm. Thuật ngữ

“sợi” còn bao gồm hỗn hợp các sợi có bản chất khác nhau, tức là sợi vô cơ và sợi hữu cơ.

Thông thường, không dệt là vật liệu sợi tạo ra tấm đỡ thu được từ sự sắp xếp ngẫu nhiên của các sợi riêng lẻ mà được đặt xen. Chúng có thể được giữ cùng nhau bằng chất kết dính, nhiệt và áp suất, hoặc khâu chẳng hạn. Tấm đỡ không dệt này có thể được tạo ra theo các quy trình đã biết rõ như thổi nóng chảy, xe thành cuộn, chải, xe khô và xe ướt.

Thông số độ nhám bề mặt S_a tương ứng với giá trị trung bình số học của các giá trị tuyệt đối của tung độ $Z(x,y)$ trong vùng cơ sở (A) với x và y xác định vùng này. Thông số này là đã biết rõ đối với chuyên gia trong lĩnh vực này. Mặt khác, thông số S_a thu được như sau:

$$S_a = \frac{1}{A} \int_A |Z(x,y)| dx dy$$

Mô tả chi tiết sáng chế

Đối tượng của sáng chế đề cập đến tấm đệm ốp mặt dạng sợi để sản xuất tấm thạch cao, tấm thạch cao chứa tấm đệm ốp mặt này và hệ thống gồm tấm thạch cao này.

1. Tấm đệm dạng sợi

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế mô tả tấm đệm dạng sợi gồm ít nhất một lớp vật liệu không dệt và chất kết dính, chất kết dính này chiếm từ 10 đến 40% trên tổng trọng lượng của tấm đệm và chứa copolyme gồm đơn vị comonome của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha, copolyme này chiếm từ 25% trọng lượng đến 100% trọng lượng (phần trăm trọng lượng) trên trọng lượng của chất kết dính.

1.1 Vật liệu không dệt

Thông thường, vật liệu không dệt là vật liệu có thể được làm từ sợi hoặc dải sợi, được cắt hoặc không cắt, được định hướng hoặc không, để tạo ra tấm đỡ thu được từ sự sắp xếp ngẫu nhiên các sợi riêng lẻ mà được đặt xen.

Vật liệu không dệt theo sáng chế hoặc vật liệu không dệt bất kỳ có các lớp của nó, thường gồm các sợi được chọn từ sợi hữu cơ, sợi vô cơ, sợi polyme tổng hợp, và hỗn hợp của chúng. Ví dụ về các sợi này là:

- sợi hữu cơ, như sợi nền xenluloza như sợi lanh, bột gỗ, bao gồm gỗ cứng và/hoặc mềm và hỗn hợp của chúng, sợi bông, sợi sizan và sợi từ tơ chuối abaca;
- sợi hữu cơ là các sợi do con người tạo ra thu được từ xenluloza, bao gồm sợi visco, tơ nhân tạo, và sợi lyocell;
- sợi vô cơ như sợi thủy tinh, bazan;
- sợi polyme tổng hợp, như polyamit, polyaramit, polyetylen, polypropylen, polyeste.

Theo một phương án được ưu tiên, sợi hữu cơ chiếm nhiều hơn 25% trọng lượng, nhiều hơn 30% trọng lượng, nhiều hơn 40% trọng lượng, tốt hơn là nhiều hơn 50% trọng lượng của vật liệu không dệt. Sợi hữu cơ tốt hơn là xenluloza hoặc sợi nền xenluloza, có thể thu được từ giấy, giấy bồi hoặc gỗ.

Sợi nền xenluloza của vật liệu không dệt tốt hơn là có thể gồm các sợi có nguồn gốc gỗ cứng và/hoặc nguồn gốc gỗ mềm. Nguồn gốc và sự cân bằng của các sợi này trong tấm đệm ảnh hưởng đến các tính chất vật lý của nó như độ bền kéo, độ bền đứt, độ rỗng, độ bền kết dính. Do đó, các sợi này có thể có mặt với lượng của gỗ mềm từ 0 đến 100% trọng lượng, tốt hơn là từ 25 đến 85% trọng lượng trên tổng trọng lượng của sợi và lượng gỗ cứng từ 0 đến 100% trọng lượng, tốt hơn là từ 0 đến 50% trọng lượng trên tổng trọng lượng của sợi.

Theo một phương án được ưu tiên, vật liệu không dệt gồm sợi vô cơ và/hoặc sợi hữu cơ và trong đó lượng sợi hữu cơ nằm trong khoảng từ 40 đến 100% trọng lượng trên tổng trọng lượng của thành phần sợi, tốt hơn là từ 40 đến 85% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 50 đến 75% trọng lượng, thậm chí tốt hơn nữa là từ 60 đến 70% trọng lượng của sợi hữu cơ so với tổng trọng lượng của thành phần sợi.

Theo một phương án được ưu tiên hơn, sợi trong tấm đệm ốp mặt gồm hoặc bao gồm sợi thủy tinh và/hoặc sợi nền xenluloza. Nhờ đó có thể tạo ra độ bền kéo ướt được cải thiện, sự kết dính tốt hơn giữa lớp bên trong và cốt thạch cao và tính năng tốt hơn trong phản ứng với lửa (năng suất tỏa nhiệt toàn phần thấp hơn). Cụ thể, tấm ốp mặt này có thể có lực cân bằng tốt so với trọng lượng nền.

Theo một phương án được ưu tiên, vật liệu không dệt không có hoặc gần như không có sợi polyeste. Điều này nghĩa là vật liệu không dệt có thể có ưu điểm là có tỷ lệ vật liệu từ nguồn gốc tự nhiên hoặc khoáng vật cao hơn cũng như sản phẩm sinh lợi hơn.

Đường kính sợi có thể thay đổi trong khoảng rộng, ví dụ từ 2,0 μm đến 40,0. Tuy nhiên, bất ngờ quan sát thấy rằng các sợi có đường kính nhỏ hơn tạo ra tấm đệm tốt hơn. Các tấm đệm này có thể nhẹ hơn và bền hơn so với các loại được mô tả trong giải pháp kỹ thuật đã biết. Điều này có thể là do sự sắp xếp tốt hơn của các sợi mỏng hơn mà hình như là dẫn đến tấm đệm ốp mặt hữu hiệu hơn về độ bền, cụ thể là độ bền kéo. Cụ thể, điều này được thấy khi sử dụng cho sợi vô cơ. Theo các phương án được ưu tiên, sợi vô cơ có đường kính trung bình dưới 25 μm , tốt hơn là từ 6 μm đến 20 μm , tốt hơn nữa là đường kính trung bình của sợi là từ 10 đến 15 μm .

Do đó, theo các phương án cụ thể, vật liệu không dệt của tấm đệm ốp mặt chứa sợi vô cơ với đường kính trung bình dưới 40 μm , tốt hơn là dưới 25 μm , tốt hơn nữa là từ 6 μm đến 20 μm , tốt nhất là từ 10 đến 15 μm .

Theo một phương án được ưu tiên, vật liệu không dệt trong tấm đệm ốp mặt gồm hỗn hợp của sợi nền xenluloza và sợi thủy tinh, sợi thủy tinh có đường kính hạt nằm trong khoảng từ 6 đến 20 μm , tốt hơn là từ 10 đến 15 μm ; và sợi nền xenluloza có mặt trong hỗn hợp với lượng nằm trong khoảng từ 40 đến 85% trọng lượng trên tổng trọng lượng của sợi, tốt hơn là từ 60 đến 80% trọng lượng trên tổng trọng lượng của sợi.

Theo một phương án khác, vật liệu không dệt gồm hỗn hợp của sợi nền xenluloza và sợi thủy tinh, sợi thủy tinh có đường kính hạt nằm trong khoảng từ 6 đến 20 μ m, tốt hơn là từ 10 đến 15 μ m; và sợi nền xenluloza có mặt trong hỗn hợp sợi với lượng từ 40 đến 85% trọng lượng trên tổng trọng lượng của sợi, tốt hơn là từ 60 đến 80% trọng lượng trên tổng trọng lượng của sợi.

Theo các phương án cụ thể, vật liệu không dệt gồm hoặc bao gồm hỗn hợp sợi của sợi nền xenluloza có lượng gỗ mềm từ 0% trọng lượng đến 100% trọng lượng, tốt hơn là từ 25% trọng lượng đến 85% trọng lượng; và lượng gỗ cứng từ 0% trọng lượng đến 100% trọng lượng, trên tổng trọng lượng của sợi, tốt hơn là từ 0% trọng lượng đến 50% trọng lượng, trên tổng trọng lượng của sợi.

Thông thường, sợi theo sáng chế có chiều dài từ 0,5 mm đến 40 mm. Tốt hơn, nếu chiều dài trung bình của sợi nằm trong khoảng từ 1,0 mm đến 38 mm. Sợi có thể là hỗn hợp của các sợi có chiều dài khác nhau.

Cấu trúc bề mặt của vật liệu không dệt có thể được cải biến bằng cách tạo cho nó một độ nhám xác định (Sa) để cải thiện sự kết dính của tấm đệm ốp mặt với cốt thạch cao của tấm vữa thạch cao. Sự cải biến bề mặt này có thể xảy ra chỉ ở trên một mặt của vật liệu không dệt (ví dụ, mặt bên trong, mà tiếp xúc với cốt thạch cao) hoặc ở cả hai mặt (mặt bên trong + mặt bên ngoài, hướng ra ngoài cốt thạch cao). Độ nhám của tấm đệm ốp mặt có thể thay đổi nhờ quy trình in nổi. Ngoài ra, sự định hướng lại các sợi của vật liệu không dệt đối với quy trình in nổi có thể tạo ra bề mặt có độ nhám xác định. Quan sát thấy rằng độ nhám của vật liệu không dệt cao hơn khi bề mặt của tấm đệm được in nổi so với bề mặt không được in nổi. Do đó, có thể làm tăng sự gắn chặt của tấm đệm vào tấm thạch cao bằng cách kết hợp mẫu in nổi với độ nhám xác định lên bề mặt của tấm đệm ốp mặt.

Do đó, cả hai mặt của vật liệu không dệt có thể có độ nhám bề mặt xác định. Theo các phương án cụ thể, mặt bên trong của vật liệu không dệt có độ

nhám bề mặt cao hơn so với mặt bên ngoài. Theo một phương án được ưu tiên nhất, chỉ ở mặt bên trong của vật liệu không dệt được tạo mẫu in nổi.

Tấm đệm ốp mặt theo sáng chế gồm ít nhất một lớp vật liệu không dệt. Theo các phương án được ưu tiên, tấm đệm gồm hai lớp vật liệu không dệt, lớp bên trong, là (hoặc được dự định là) tiếp xúc với cốt thạch cao; và lớp bên ngoài, là (hoặc được dự định là) ở mặt đối diện của cốt thạch cao, do đó hướng ra ngoài cốt thạch cao. Do đó, lớp bên ngoài thường tiếp xúc với mặt ngoài và có thể được sơn, được phủ bằng ngói hoặc được hoàn thiện theo cách thông thường khác.

Hai lớp này có thể có cùng thành phần hoặc thành phần khác nhau. Tuy nhiên, thuận lợi nếu lớp bên ngoài về cơ bản được làm bằng sợi nền xenluloza để tạo ra tấm thạch cao có thể được gia công thuận tiện hơn vì lớp bên ngoài không gây ra sự xước hoặc cảm giác không thoải mái bất kỳ khác, trong trường hợp mà sợi vô cơ như sợi thủy tinh đã được sử dụng trong thành phần của lớp bên trong.

Theo một phương án được ưu tiên, thành phần của lớp bên trong là khác với thành phần của lớp bên ngoài. Cụ thể hơn, lớp bên trong có thể gồm hỗn hợp của sợi hữu cơ và sợi vô cơ trong đó các sợi này có mặt trong hỗn hợp với lượng từ 40 đến 65% trọng lượng của sợi hữu cơ trên 35 đến 60% trọng lượng của sợi vô cơ; và/hoặc lớp bên ngoài gồm tốt hơn là nhiều hơn 90% trọng lượng hoặc nhiều hơn 95% trọng lượng hoặc tối đa là 100% trọng lượng của sợi hữu cơ.

Theo một phương án cụ thể, các sợi của lớp bên ngoài về cơ bản gồm xenluloza; và các sợi của lớp bên trong gồm, trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của sợi, từ 40 đến 65% trọng lượng của sợi xenluloza, từ 35 đến 60% trọng lượng của sợi thủy tinh. Theo các phương án được ưu tiên, các sợi của lớp bên trong gồm từ 45 đến 60% trọng lượng của sợi xenluloza và từ 40 đến 55% trọng lượng của sợi thủy tinh.

Theo một phương án được ưu tiên, tấm đệm ốp mặt theo sáng chế gồm một lớp hoặc nhiều lớp, tốt hơn là hai lớp, một hoặc nhiều trong số các lớp này được tạo mẫu in nổi và độ nhám xác định.

Theo một phương án được ưu tiên, ít nhất một lớp có độ nhám bề mặt Sa nhỏ hơn $60\text{ }\mu\text{m}$, tốt hơn là từ 10 đến $60\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là từ 12 đến $40\mu\text{m}$. Khi tấm đệm ốp mặt có hai lớp, lớp bên trong và lớp bên ngoài, cả hai lớp hoặc chỉ một lớp trong số chúng có thể có độ nhám bề mặt Sa nói trên.

Theo một phương án được ưu tiên, lớp bên trong có Sa cao hơn so với độ nhám bề mặt của lớp bên ngoài; và theo một phương án được ưu tiên hơn nữa, Sa của lớp bên trong và của lớp bên ngoài lần lượt là từ 10 đến $40\mu\text{m}$, và nhỏ hơn $12\mu\text{m}$.

Do đó, theo một phương án được ưu tiên, ít nhất một lớp được tạo mẫu in nổi và có độ nhám bề mặt Sa nhỏ hơn $60\text{ }\mu\text{m}$, tốt hơn là từ 10 đến $60\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là từ 12 đến $40\mu\text{m}$. Khi tấm đệm ốp mặt có hai lớp, lớp bên trong và lớp bên ngoài, cả hai lớp hoặc chỉ một trong số chúng có thể có mẫu in nổi và độ nhám bề mặt Sa nói trên.

Theo một phương án được ưu tiên, cả lớp bên trong và bên ngoài có độ nhám bề mặt Sa, lớp bên trong có Sa cao hơn so với lớp bên ngoài, trong đó Sa của lớp bên trong và của lớp bên ngoài lần lượt là từ 10 đến $40\mu\text{m}$, và nhỏ hơn $12\mu\text{m}$, lớp bên trong được tạo mẫu in nổi.

1.2 Chất kết dính

Các sợi riêng lẻ có thể được giữ với nhau bằng chất kết dính. Chất kết dính này chứa ít nhất copolyme gồm đơn vị co-monomer của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha, còn được gọi ở đây là “copolyme vinyl este”. Mặt khác, chất kết dính chứa copolyme thu được từ chế phẩm co-monomer gồm vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha. Mặt khác nữa, copolyme gồm các đơn vị co-monomer được polyme hóa thu được từ vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha.

Co-monomer vinyl este thường được polyme hóa thông qua nhóm vinyl.

Thuật ngữ “nhánh alpha” nghĩa là nguyên tử cacbon liên kết trực tiếp với nhóm carboxyl của axit monocarboxylic cũng được liên kết trực tiếp với ít nhất hai nguyên tử cacbon khác của axit monocarboxylic.

Chất kết dính chiếm từ 10 đến 40% trọng lượng trên tổng trọng lượng của tấm đệm dạng sợi, tốt hơn là nó chiếm từ 15 đến 35% trọng lượng trên tổng trọng lượng của tấm đệm dạng sợi, thậm chí tốt hơn là chất kết dính này chiếm từ 20 đến 30% trọng lượng trên tổng trọng lượng của tấm đệm dạng sợi.

Hơn nữa, chất kết dính này chứa copolyme gồm đơn vị co-monome của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha, copolyme này có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 25 đến 100% trọng lượng của chất kết dính, tốt hơn là từ 30 đến 70% trọng lượng của chất kết dính, tốt hơn nữa là từ 40 đến 60% trọng lượng của chất kết dính. Theo một phương án được ưu tiên, chất kết dính này còn chứa hợp chất có thể tự liên kết ngang. Chất kết dính này có thể tạo ra độ bền cơ học tốt hơn giữa tấm ốp mặt và tấm thạch cao và sự kết dính bên trong tốt hơn giữa tấm đệm ốp mặt trong trường hợp sử dụng nhiều hơn một tấm đệm. Điều này có lẽ là do tính tương thích tốt hơn giữa chế phẩm kết dính theo sáng chế và sự tự chèn của tinh thể thạch cao trong khung của sợi (vô cơ) và giữa các sợi này, cụ thể là trong trường hợp mà sợi thủy tinh mỏng hơn (đường kính trung bình nhỏ hơn 25 μ m, tốt hơn là từ 6 μ m đến 20 μ m, tốt hơn nữa là từ 10 đến 15 μ m).

1.2.1 Hợp chất

Như nêu trên, chất kết dính gồm ít nhất một copolyme mà gồm một hoặc nhiều đơn vị co-monome của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha. Copolyme có thể là copolyme ngẫu nhiên hoặc theo thống kê, copolyme khối, hoặc copolyme gradien. Theo các phương án được ưu tiên, copolyme là copolyme ngẫu nhiên hoặc theo thống kê.

Một nhóm hữu ích cụ thể của vinyl este của co-monome axit monocarboxylic béo nhánh alpha là vinyl este của axit carboxylic mạch dài bão hòa có từ 5 đến 20 nguyên tử cacbon, tốt hơn là từ 7 đến 15 nguyên tử cacbon.

Ví dụ về vinyl este thích hợp bao gồm vinyl neo-pentanoat, vinyl 2-ethylhexoat, etenyl 2,2-dimetylheptanoat, etenyl 2,2-dimetyloctanoat, và etenyl 2,2-dimetyldecanoat.

Co-monomer thích hợp cho vinyl ester của axit monocarboxylic béo nhánh alpha, bao gồm co-monomer chứa nhóm vinyl, nhóm acryloyl, hoặc nhóm metacryloyl; như vinyl axetat, vinyl butyrat, vinyl propionat, Styren, diacetone(met)acrylamit, isobutoxymethyl(met)acrylamit, N-vinylpyrrolidon, N-vinyl caprolactam, N,N-dimethyl(met)acrylamit, t-octyl(met)acrylamit, N,N-diethyl(met)acrylamit, N,N'-dimethyl-aminopropyl(met)acrylamit. Co-monomer đặc biệt thích hợp là nhóm acrylic bao gồm axit metacrylic, 2-hydroxyethylmetacrylat, 2-hydroxypropylmetacrylat, 2-hydroxybutylmetacrylat, methylmetacrylat, ethylmetacrylat, propylmetacrylat, isopropylmetacrylat, butylmetacrylat, amylmetacrylat, isobutylmetacrylat, t-butylmetacrylat, pentylmetacrylat, isoamylmetacrylat, hexylmetacrylat, heptylmetacrylat, octylmetacrylat, isooctylmetacrylat, 2-ethylhexylmetacrylat, nonylmetacrylat, dodecylmetacrylat, isododecylmetacrylat, undecylmetacrylat, dodecylmetacrylat, laurylmetacrylat, octadecylmetacrylat, stearylmetacrylat, tetrahydrofurfurylmetacrylat, butoxyethylmetacrylat, ethoxydiethylene glycolmetacrylat, benzylmetacrylat, cyclohexylmetacrylat, phenoxyethylmetacrylat, polyethylene glycol monometacrylat, polypropylene glycol monometacrylat, methoxyethylene glycolmetacrylat, ethoxymethoxyethylmetacrylat, methoxypolyethylene glycolmetacrylat, methoxypolypropylene glycolmetacrylat, dicyclopentadienylmetacrylat, dicyclopentanylmethacrylat, triundecylmetacrylat, isobornylmetacrylat, và bornylmetacrylat.

Theo một phương án được ưu tiên, copolyme vinyl este của chất kết dính là copolyme thu được từ co-monomer là vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha và co-monomer là acrylat monomer. Copolyme này còn được gọi ở đây là “copolyme vinyl este acrylic”.

Theo các phương án cụ thể, chất kết dính không chứa polyme khác. Tuy nhiên, theo các phương án khác dự tính rằng, chất kết dính có thể chứa polyme hoặc copolyme khác ngoài copolyme nêu trên.

Hợp chất thích hợp có thể được có trong chất kết dính theo sáng chế có thể được chọn từ nhóm gồm hoặc bao gồm ure formaldehyt, melamin formaldehyt, polyeste, acrylic, metacrylic, copolyme styren acrylic, cao su styren butadien, copolyme styren butadien styren, polyvinyl clorua, v.v., và hỗn hợp của chúng.

Theo các phương án được ưu tiên, chất kết dính chứa copolyme styren-acrylic có thể tự liên kết ngang.

1.2.2 Lượng

Theo một phương án được ưu tiên, đơn vị co-monome của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha có mặt trong copolyme vinyl este với lượng từ 20 đến 70% trọng lượng của copolyme, tốt hơn là từ 30 đến 60% trọng lượng, và tốt hơn nữa là từ 40 đến 50% trọng lượng của copolyme vinyl este.

Theo một phương án được ưu tiên, chất kết dính chiếm từ 20 đến 30% trọng lượng trên tổng trọng lượng của tấm đệm dạng sợi, trong đó copolyme vinyl este có mặt trong chất kết dính với lượng từ 40 đến 60% trọng lượng của chất kết dính. Tốt hơn, nếu co-monome vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha của copolyme vinyl este có thể có chiều dài mạch từ 7 đến 15 cacbon, và co-monome có mặt trong copolyme vinyl este với lượng từ 40 đến 50% trọng lượng của copolyme. Thậm chí tốt hơn, nếu copolyme vinyl este là copolyme vinyl este acrylic.

Theo một phương án được ưu tiên, tấm đệm ốp mặt theo sáng chế chứa chất kết dính như nêu trên và không có hoặc gần như không có hợp chất flocacbon và/hoặc formaldehyt. Điều này cho phép tấm ốp mặt này được phân loại theo định mức môi trường và công trình xây dựng giới hạn nhất vì nó không giải phóng các gốc độc ra môi trường xung quanh tấm thạch cao nơi mà nó được sử dụng.

Theo một phương án được đặc biệt ưu tiên, tấm đệm ốp mặt theo sáng chế chứa chất kết dính bao gồm hoặc gồm hỗn hợp của

- copolyme gồm đơn vị co-monomer của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha với lượng từ 40 đến 60% trọng lượng của chất kết dính;
- và copolyme acrylic có thể tự liên kết ngang với lượng từ 40 đến 60% trọng lượng của chất kết dính.

Theo các phương án khác, copolyme gồm đơn vị co-monomer của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha có mặt với lượng từ 45 đến 55% trọng lượng của chất kết dính, và copolyme acrylic có thể tự liên kết ngang có mặt với lượng từ 45 đến 55% trọng lượng của chất kết dính. Theo một phương án cụ thể, mỗi chất kết dính này có mặt với lượng 50% trọng lượng của chất kết dính.

Theo các phương án cụ thể của tấm đệm dạng sợi được mô tả ở đây:

- chất kết dính chiếm từ 10 đến 40% trọng lượng trên tổng trọng lượng của tấm đệm dạng sợi, tốt hơn nữa là từ 20 đến 30% trọng lượng; và
- chất kết dính bao gồm hoặc gồm hỗn hợp của copolyme gồm đơn vị co-monomer của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha với lượng từ 40 đến 60% trọng lượng của chất kết dính, và copolyme acrylic có thể tự liên kết ngang với lượng từ 60 đến 40% trọng lượng của chất kết dính.

Chất kết dính còn có thể được trộn với chất phụ gia như hạt chất độn vô cơ, chất không thấm nước hoặc kỵ nước, bioxit, chất chịu lửa và/hoặc chất màu. Các chất phụ gia này có thể chiếm từ 0 đến 50% trọng lượng so với trọng lượng của sợi không dệt. Theo các phương án cụ thể, các chất phụ gia này có thể chiếm từ 0 đến 50% trọng lượng so với trọng lượng của chế phẩm kết dính.

Hạt chất độn vô cơ có thể được chọn từ nhóm bao gồm canxi cacbonat, canxi sulphat, đất sét, cao lanh, cát, bột talc, mica, bột thủy tinh, titan dioxit, magie oxit, alumin, alumin trihydrat, nhôm hydroxit, antimon oxit, silic dioxit, silicat, v.v.. Kích thước của chất độn thường là sao cho nó gần như thấm vào

tám đậm dạng sợi. Ví dụ, chất độn vô cơ có thể là các hạt có d_{50} từ 0,1 đến 10 micromet, tốt hơn là từ 0,5 đến 5 micromet.

Tuy nhiên, bất ngờ là các tác giả sáng chế đã phát hiện rằng vật liệu không dệt không có hoặc gần như không có chất độn vô cơ tạo ra tám đậm ốp mặt có sự kết dính cơ học được cải thiện. Nằm ngoài mong muốn theo lý thuyết, cho rằng kích thước của lỗ rỗng và lỗ giữa các sợi của vật liệu không dệt được tăng cường, sao cho sự tự chèn với tinh thể thạch cao được cải thiện. Do đó, theo một phương án được ưu tiên, tám đậm theo sáng chế không có hoặc gần như không có chất độn vô cơ.

Theo các phương án cụ thể, chất kết dính có thể gồm một hoặc nhiều chất không thấm nước hoặc chất kỵ nước như polyme được flo hóa. Lượng chất phụ gia được flo hóa có thể nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5% trọng lượng tính theo tổng trọng lượng của sợi không dệt, tốt hơn là từ 0,2 đến 2% trọng lượng. Polyme được flo hóa có thể là nhũ tương của copolyme acrylic với acrylat được perflo hóa. Chất phụ gia không thấm nước thích hợp khác bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở rượu poly(vinyl), sáp nóng chảy, sáp/asphan được nhũ tương hóa, sáp được nhũ tương hóa, asphan, xà phòng kim loại, nhựa, polysiloxan và vật liệu tổng hợp dẻo nhiệt tổng hợp như polyvinylclorua, và polyvinylaxetat. Tuy nhiên, dự tính rằng theo các phương án nhất định, chất kết dính không chứa chất kỵ nước chuyên dụng. Theo các phương án khác, tám đậm (gần như) không có chất độn vô cơ và chất kỵ nước.

Ví dụ về chất phụ gia chịu lửa bao gồm chất nền antimon như antimon trioxit, hydromagnesit, nhôm hydroxit, magie hydroxit, chất được halogen hóa, hợp chất nitơ và/hoặc phospho như polyphosphat. Lượng chất phụ gia chịu lửa có thể nằm trong khoảng từ 0,03% trọng lượng đến 10% trọng lượng tám đậm.

Làm bioxit, hợp chất phổ biến nhất có hoạt tính diệt nấm và đã biết trong lĩnh vực này. Thông thường, chất bioxit được bổ sung với chất kết dính với lượng từ 0,01 đến 5% trọng lượng, tốt hơn là từ 0,1 đến 2% trọng lượng của tổng trọng lượng không dệt.

Theo các phương án cụ thể, tấm đệm dạng sợi được mô tả ở đây có thể có tổng trọng lượng cơ sở của tấm đệm là từ 80 đến 160g/m², tốt hơn là từ 90 đến 140g/m², tốt hơn nữa là từ 110 đến 130g/m².

Theo các phương án cụ thể, tính theo trọng lượng cuối cùng của tấm đệm, lớp bên trong chiếm từ 30 đến 120 g/m², lớp bên ngoài chiếm từ 10 đến 70 g/m², và chất kết dính chiếm từ 20 đến 60 g/m².

Về tỷ lệ của độ bền kéo / trọng lượng cơ sở của tấm đệm dạng sợi theo sáng chế, tốt hơn là ít nhất 100 trong điều kiện môi trường (23°C; độ ẩm tương đối 50%) khi được tính theo MD với 12000N/m, và trọng lượng là 120g/m², và tốt hơn là ít nhất 50 sau 2 giờ thấm.

Ngoài các đặc tính nêu trên về đặc tính kỵ nước và độ bền kéo cao, tấm đệm theo sáng chế có thể tạo ra các đặc tính phản ứng tốt hơn với lửa so với các lớp đệm bằng giấy truyền thống được sử dụng cho tấm vữa thạch cao. Nhờ số lượng giới hạn của vật liệu hữu cơ trong tấm đệm, tốt hơn là dưới 100g/m², giá trị tỏa nhiệt toàn phần bề mặt của tấm đệm (được tính theo MJ/m² theo tiêu chuẩn EN ISO 1716) có thể thấp hơn giá trị tỏa nhiệt toàn phần của các lớp đệm bằng giấy truyền thống. Ngoài ra, sự kết hợp của hàm lượng hữu cơ giới hạn trong tấm đệm và sự gia cố tấm đệm bằng sợi vô cơ, tấm chứa tấm đệm theo sáng chế có thể có tính năng tốt hơn trong các thử nghiệm chịu lửa.

2. Quy trình sản xuất tấm đệm ốp mặt

Tấm đệm ốp mặt theo sáng chế thu được bằng quy trình bao gồm bước xe ướt huyền phù sợi trên khung lưới hoặc tổ hợp khung lưới có bổ sung chất kết dính xác định để tạo ra mạng lưới và thoát nước khỏi mạng lưới để tạo ra tấm đệm ốp mặt với các dấu hiệu đặc trưng được cải thiện như nhẹ hơn, mỏng hơn, bền hơn và có độ bền kết dính tăng giữa các lớp trong khi vẫn giữ giá trị hấp thụ nước mong muốn cần có cho sử dụng theo mục đích để sản xuất tấm vữa thạch cao.

Thông thường, quy trình sản xuất tấm đệm ốp mặt gồm ít nhất một lớp vật liệu không dệt và chất kết dính, thường bao gồm các bước sau:

- xe ước huyền phù sợi trên khung lưới để tạo ra mạng lưới;
- sấy khô mạng lưới;
- thấm mạng lưới này với dung dịch chế phẩm huyền phù đặc;

và

- sấy khô mạng lưới đã được thấm.

Thuận lợi, nếu bước thấm được thực hiện trong máy ép dán.

2.1 Chế phẩm huyền phù đặc

Chế phẩm huyền phù đặc được điều chế bằng cách trộn trong thùng trộn chất kết dính với chất độn và chất phụ gia tùy ý được nêu trong mục trước đó với nước để thu được chế phẩm huyền phù đặc với hàm lượng khô từ 10 đến 50% trọng lượng.

Như nêu trên, một số hợp chất khác có thể được bổ sung vào chất kết dính để cho phép cải thiện một số đặc tính mong muốn của tấm đệm ốp mặt theo sáng chế.

2.2 Khung lưới

Cho rằng việc sử dụng tổ hợp khung lưới kép không chỉ tạo ra mẫu in nổi ở mặt đáy của sợi không dệt nhưng không chịu trách nhiệm về sự định hướng lại nhất định của sợi trên bề mặt của mẫu in nổi tạo ra độ nhám xác định. Do đó, bất kể khi nào tấm đệm ốp mặt với mẫu in nổi và do đó với độ nhám bề mặt nhất định được mong muốn, tấm đệm ốp mặt theo sáng chế có thể thu được bằng cách sử dụng tổ hợp khung lưới gồm nhiều khung lưới đơn, ví dụ, bằng cách xe ước huyền phù sợi trên tổ hợp khung lưới kép thay vì trên khung lưới đơn.

Trong trường hợp này, quy trình theo sáng chế có thể bao gồm các bước sau:

- xe ước huyền phù sợi trên khung lưới hoặc tổ hợp khung lưới để tạo ra mạng lưới;
- thoát nước khỏi mạng lưới để tạo ra mẫu in nổi có bề mặt với độ nhám Sa nhỏ hơn 60 μm , tốt hơn là từ 10 đến 60 μm , tốt hơn nữa là

từ 12 đến 40 μ m hoặc thậm chí nhỏ hơn 12 μ m;

- sấy khô mạng lưới có mẫu in nổi này;
- thấm mạng lưới bằng dung dịch chế phẩm huyền phù đặc; và
- sấy khô mạng lưới đã được thấm.

Tổ hợp khung lưới kép gồm khung lưới thứ nhất (khung lưới nền) và khung lưới thứ hai được xếp chồng trên đó, trong đó lớp bên trong của tấm ốp mặt được xe trực tiếp trên khung lưới thứ hai và sau đó, lớp bên ngoài của tấm ốp mặt được tạo ra trên lớp bên trong.

Khung lưới nền thứ nhất gồm các sợi mỏng và lưới mỏng trong khi khung lưới thứ hai gồm các sợi to hơn và lưới to hơn. Các khung lưới được chồng lên cải biến sự định hướng của sợi khi nước được thoát ra qua các lỗ của lưới to hơn.

Thuận lợi, nếu số lượng sợi ngang và sợi dọc/cm của khung nền thứ nhất lớn hơn so với khung lưới thứ hai. Tốt hơn, nếu khung nền thứ nhất chứa sợi ngang và sợi dọc/cm nhiều hơn ít nhất là 4 lần so với khung lưới thứ hai.

Do đó, theo một phương án được ưu tiên của quy trình sản xuất tấm đệm ốp mặt theo sáng chế:

- khung nền thứ nhất chứa từ 15 đến 50 sợi ngang/cm tốt hơn là từ 20 đến 35 sợi ngang/cm, tốt hơn nữa là 32 sợi ngang/cm, và từ 15 đến 50 sợi dọc/cm, tốt hơn là từ 20 đến 35 sợi dọc/cm, tốt hơn nữa là 32 sợi dọc/cm;
- khung lưới thứ hai chứa từ 1 đến 15 sợi ngang/cm, tốt hơn là, 7 sợi ngang/cm, và từ 1 đến 15 sợi dọc/cm, tốt hơn là khoảng 6,3 sợi dọc/cm;
- tỷ lệ kẽ hở trên một cm² giữa khung lưới thứ nhất và khung lưới thứ hai ít nhất là 10, thuận lợi là khoảng 23,2.

Thuận lợi, nếu đường kính của sợi ngang của khung nền thứ nhất nhỏ hơn đường kính của sợi dọc của khung nền thứ nhất.

Do đó, theo một phương án được ưu tiên theo sáng chế,

- khung nền thứ nhất chứa sợi ngang có đường kính từ 0,1mm đến 0,4 mm, thuận lợi là bằng 0,18 mm, và sợi dọc có đường kính từ

0,1mm đến 0,4 mm, thuận lợi là khoảng 0,22 mm; và

- khung lưới thứ hai chứa sợi ngang có đường kính từ 0,3 đến 1,2 mm, thuận lợi là bằng 0,7 mm, và sợi dọc có đường kính từ 0,3 đến 1,2 mm, thuận lợi là khoảng 0,75 mm.

Tấm đệm dạng sợi được mô tả ở đây có thể được sử dụng làm tấm ốp mặt cho tấm thạch cao. Tấm thạch cao có thể được tạo ra với một hoặc nhiều tấm đệm. Theo các phương án cụ thể, tấm thạch cao có thể được tạo ra với tấm đệm thứ nhất như được mô tả ở đây, và tấm đệm thứ hai. Tấm đệm thứ hai cũng có thể có mặt bên trong và mặt bên ngoài, mặt bên trong tiếp xúc hoặc được dự định để tiếp xúc với cốt thạch cao và mặt bên ngoài hướng ra ngoài từ cốt thạch cao. Thông thường, tấm đệm thứ nhất và thứ hai lần lượt được tạo ra trên mặt phía trước và mặt phía sau của tấm.

Tấm đệm thứ nhất và thứ hai có thể chồng lên nhau ở dạng tấm đệm thứ nhất được bọc quanh cốt thạch cao. Đây là kỹ thuật đã biết trong công nghiệp sản xuất tấm thạch cao.

Tấm đệm ốp mặt thứ nhất và thứ hai có thể có cùng hoặc khác thành phần sợi. Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, tấm đệm thứ nhất và thứ hai có cùng thành phần sợi.

Mặt bên trong của tấm đệm ốp mặt thứ nhất và thứ hai cũng có thể chứa mẫu in nổi có cùng độ nhám bề mặt Sa nhỏ hơn 60 μm , tốt hơn là từ 10 đến 60 μm , tốt hơn nữa là từ 12 đến 40 μm hoặc thậm chí nhỏ hơn 12 μm . Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, tấm đệm thứ nhất và thứ hai có mẫu in nổi.

Quy trình thích hợp để sản xuất tấm đệm có mẫu in nổi có thể bao gồm các bước:

- xe ước huyền phù thứ nhất của sợi trên khung lưới hoặc tổ hợp khung lưới để tạo ra mạng lưới,
- sau đó xe ước huyền phù thứ hai trên mặt bên ngoài của mạng lưới và đồng thời thoát nước ra khỏi mạng lưới để tạo ra, trên mặt

bên trong của mạng lưới, mẫu in nổi mong muốn;

- sấy khô mạng lưới;
- thấm mạng lưới bằng dung dịch chế phẩm huyền phù đặc;
- sấy khô mạng lưới đã được thấm.

Quy trình này có thể bao gồm việc sử dụng tổ hợp mạng lưới như nêu trên.

Thông thường, trong bước thấm, tấm đệm dạng sợi được làm cho bão hòa bằng chế phẩm huyền phù đặc ở dạng chất kết dính lỏng hoặc bột bằng cách thấm hoặc nhúng. Lượng dư chất kết dính được loại bỏ trong trục ép cao su bằng cách sử dụng máy ép dán chuyên dụng. Chất kết dính có thể được phết bằng cách phun lên một mặt hoặc cả hai mặt. Trong trường hợp phun lên một mặt, đai truyền có thể được sử dụng để hỗ trợ tấm đệm dạng sợi và việc thấm chất kết dính lỏng vào tấm đệm dạng sợi có thể được cải thiện bằng bơm chân không ở mặt đối diện của dụng cụ phun và được định vị ở dưới đai truyền. Trong mọi trường hợp, chất kết dính lỏng được phết một cách đồng đều trên bề mặt và thấm qua mọi độ dày của tấm đệm dạng sợi, sao cho tất cả các sợi trong tấm đệm tiếp xúc hoàn toàn hoặc tiếp xúc một phần với chất kết dính. Do đó, chất kết dính như được sử dụng với quy trình thấm này có thể thấm ít nhất 90%, tốt hơn là ít nhất 95%, tốt hơn nữa là ít nhất 99% trong vật liệu không dệt.

Như đã được đề cập, tấm đệm ốp mặt theo sáng chế có thể có nhiều hơn một lớp tức là nó có thể là vật liệu không dệt một lớp hoặc nhiều lớp. Tốt hơn, nếu hai lớp sợi, trong đó mặt bên ngoài của sợi không dệt, là ở mặt đối diện của cốt thạch cao. Trong trường hợp này, lớp bên trong và lớp bên ngoài có thể được kết dính bằng cùng một chất kết dính.

Do đó, theo một phương án được ưu tiên, tấm đệm có hai lớp, trong đó chất kết dính thấm ít nhất 90%, tốt hơn là ít nhất 95%, tốt hơn nữa là ít nhất 99% trong vật liệu không dệt.

Việc sử dụng sợi không dệt này để sản xuất tấm thạch cao thích hợp cho các khu vực ướt là khía cạnh khác của sáng chế.

3. Tấm thạch cao hoặc tấm vữa thạch cao

Khía cạnh khác theo sáng chế đề cập đến tấm thạch cao gồm cốt thạch cao với ít nhất một mặt được phủ bằng tấm đệm dạng sợi như được mô tả ở đây.

Tấm vữa thạch cao theo sáng chế đặc biệt thích hợp để sử dụng trong các điều kiện ẩm hoặc ướt. Nó có thể có độ bền cơ học tốt hơn, khi so với tấm tương tự dùng cho các khu vực ẩm và ướt trong khi vẫn giữ các đặc tính không thấm nước tốt. Nó có thể có độ bền kết dính giữa cốt thạch cao và tấm ốp mặt được cải thiện mặc dù có độ nhám bề mặt thấp. Do đó, nó có thể tạo ra chất nền rắn cho các sản phẩm hoàn thiện và chất kết dính và cũng có thể được sơn trực tiếp.

Tấm thạch cao như được mô tả ở đây được tạo ra với tấm đệm dạng sợi chứa chất kết dính và sợi không dệt như nêu trên, và như được mô tả thêm dưới đây.

3.1 Chất kết dính

Do đó, theo phương án thứ nhất, tấm đệm dạng sợi của tấm thạch cao này chứa ít nhất một lớp vật liệu không dệt và chất kết dính, chất kết dính này chiếm từ 10 đến 40% trọng lượng trên tổng trọng lượng của tấm đệm dạng sợi. Theo một phương án được ưu tiên, tấm đệm dạng sợi của tấm thạch cao này chứa ít nhất một lớp vật liệu không dệt và chất kết dính, chất kết dính này chiếm từ 20 đến 30% trọng lượng trên tổng trọng lượng của tấm đệm dạng sợi, trong đó copolyme vinyl este của chất kết dính là copolyme vinyl este acrylic, cụ thể hơn là copolyme thu được từ co-monomer là vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha và co-monomer là acrylat monome; copolyme có mặt trong chất kết dính với lượng từ 40 đến 60% trọng lượng của chất kết dính. Tốt hơn, nếu copolyme vinyl este acrylic chứa monome của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha có chiều dài mạch từ 5 đến 20 nguyên tử cacbon, tốt hơn là từ 7 đến 15 nguyên tử cacbon, và monome này có mặt trong copolyme vinyl este acrylic với lượng từ 40 đến 50% trọng lượng của copolyme.

Theo một phương án được ưu tiên, tấm đệm dạng sợi của tấm thạch cao này chứa ít nhất một lớp vật liệu không dệt và chất kết dính, chất kết dính này chiếm từ 10 đến 40% trọng lượng trên tổng trọng lượng của tấm đệm dạng sợi, tốt hơn là chất kết dính chiếm từ 15 đến 35% trọng lượng trên tổng trọng lượng của tấm đệm dạng sợi, thậm chí tốt hơn nữa là chất kết dính này chiếm từ 20 đến 30% trọng lượng trên tổng trọng lượng của tấm đệm dạng sợi, và chất kết dính này chứa copolyme gồm đơn vị co-monome của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha, copolyme này có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 25 đến 100% trọng lượng của chất kết dính, tốt hơn là từ 30 đến 70% trọng lượng của chất kết dính, tốt hơn nữa là từ 40 đến 60% trọng lượng của chất kết dính.

Theo các phương án cụ thể, tấm thạch cao như được mô tả ở đây còn chứa chất phụ gia trong cốt thạch cao của nó và/hoặc trong chất kết dính, như hạt chất độn vô cơ (ở dạng đất sét chẳng hạn, cả hai dùng cho đặc tính chịu lửa và chất xúc tác dùng cho đặc tính silicon và hydro), chất không thấm nước hoặc chất kỵ nước, bioxit, chất chịu lửa và/hoặc chất màu.

Tốt hơn, nếu tấm thạch cao như được mô tả ở đây không có hoặc gần như không có chất độn vô cơ trong chất kết dính hoặc trong thành phần tấm đệm. Theo cách này, kích thước các lỗ rỗng và lỗ giữa các sợi của vật liệu không dệt được tăng cường, sao cho sự tự chèn với các tinh thể thạch cao được cải thiện, do đó sự kết dính giữa tấm đệm dạng sợi và cốt có thể được tăng cường tạo ra độ bền cắt tốt hơn ở bề mặt chung giữa tấm đệm dạng sợi và cốt thạch cao, và độ bền uốn cho tấm chứa nó, cả trong điều kiện khô và ẩm.

3.2 Các sợi trong lưới

Vai trò chung của các sợi trong tấm vữa thạch cao là để tạo ra sự gia cố cơ học tốt cho cốt thạch cao. Khi tấm thạch cao được tiếp xúc với ứng suất do uốn mô phỏng sự liên kết trong hệ thống, lớp xa nhất của tấm này được cho chịu mức cao của ứng suất chịu kéo. Do đó, nó là tới hạn để phủ cốt thạch cao

bằng một hoặc nhiều tấm đệm ốp mặt chắc chắn, mà có thể giúp ngăn tấm này không bị nứt hoặc vỡ.

Các loại sợi khác nhau có thể được sử dụng, bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở sợi (nền) xenluloza và/hoặc sợi thủy tinh.

Trong trường hợp sợi xenluloza, mục đích chính là để phủ cốt thạch cao bằng bề mặt mềm, bền và chắc chắn lên mặt bên ngoài của tấm, để tạo ra tấm vừa ý và không bong tróc khi gia công lắp đặt, và là tương thích với mọi kiểu dáng hoàn thiện và chất kết dính. Khi có mặt, vai trò của sợi xenluloza trong lớp bên ngoài cũng là để tạo ra độ kín với huyền phù đặc thạch cao khi tấm này được cán mỏng sau khi trộn.

Mặt khác, vai trò của sợi thủy tinh trong tấm đệm của tấm vữa thạch cao có thể được đánh giá là gấp ba lần: (i) để gia cố độ bền kéo uốn, (ii) để đảm bảo sự kết dính cơ học tốt ở bề mặt chung với cốt thạch cao nhờ sự tự chèn của các tinh thể thạch cao giữa các khe hở giữa sợi thủy tinh, và (iii) cuối cùng là làm ổn định tấm đệm dạng sợi về các biến đổi có hydro.

Theo sáng chế, tấm đệm ốp mặt với loại sợi khác nhau và lượng tương ứng có thể được chọn để tạo ra tấm thạch cao có các đặc tính mong muốn.

Do đó, theo một phương án, tấm thạch cao chứa tấm đệm dạng sợi có các sợi được chọn từ sợi hữu cơ, sợi vô cơ, sợi polyme tổng hợp, và hỗn hợp của chúng trong đó sợi vô cơ là sợi thủy tinh và/hoặc bazan, sợi polyme tổng hợp là sợi polyme được chọn từ nhóm gồm polyamit, polyaramit, polyetylen, polypropylen, và/hoặc sợi hữu cơ là sợi nền xenluloza bao gồm, bột gỗ, sợi bông, sợi sizan, sợi từ tơ chuối abaca, sợi visco, tơ nhân tạo, và sợi lyocell, chiếm nhiều hơn 25% trọng lượng, nhiều hơn 30% trọng lượng, nhiều hơn 40% trọng lượng, tốt hơn là nhiều hơn 50% trọng lượng của vật liệu không dệt.

Theo một phương án được ưu tiên, tấm đệm dạng sợi của tấm thạch cao này chứa sợi vô cơ và/hoặc sợi hữu cơ và trong đó lượng sợi hữu cơ nằm trong khoảng từ 40 đến 100% trọng lượng trên tổng trọng lượng của thành phần sợi, tốt hơn là từ 40 đến 85% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 50 đến 75% trọng lượng,

thậm chí tốt hơn nữa là từ 60 đến 70% trọng lượng của sợi hữu cơ so với tổng trọng lượng của thành phần sợi.

Theo một phương án được ưu tiên, sợi trong tấm thạch cao gồm sợi thủy tinh và/hoặc sợi nền xenluloza.

Đã phát hiện được rằng tấm đệm dạng sợi với sợi thủy tinh mỏng có thể có độ bền kéo được tăng cường hơn so với tấm đệm dạng sợi khác với sợi thủy tinh thô. Do đó, tấm đệm dạng sợi có thể có các sợi có đường kính được kiểm soát, như nêu trên.

3.3 Mẫu in nổi

Theo các phương án cụ thể, tấm thạch cao này gồm tấm đệm dạng sợi có hai mặt, mặt bên trong tiếp xúc với cốt thạch cao, và mặt bên ngoài hướng ra ngoài từ cốt thạch cao, trong đó mẫu in nổi được tạo ra trên ít nhất một mặt của tấm đệm, tốt hơn là mẫu in nổi được tạo ra ở mặt bên trong của tấm đệm. Theo một phương án được ưu tiên hơn, mẫu in nổi được tạo ra ở hai mặt của tấm đệm.

Theo một phương án được ưu tiên, cả hai mặt của cốt thạch cao có độ nhám bề mặt Sa xác định, trong đó độ nhám bề mặt của mặt bên trong cao hơn so với độ nhám bề mặt của mặt bên ngoài, lần lượt là từ 10 đến 40 μ m, và nhỏ hơn 12 μ m.

Như nêu trên, tấm đệm ốp mặt có ít nhất một lớp, tốt hơn là nhiều hơn một lớp, thậm chí tốt hơn là hai lớp. Cấu tạo hai lớp có các ưu điểm thêm nữa cho phép tạo ra tấm đệm dạng sợi bất đối xứng với một lớp bên ngoài được tối ưu hóa để gia công an toàn hơn và tính tương hợp với các sản phẩm hoàn thiện và chất kết dính, và với lớp bên trong được tối ưu hóa cho sự kết dính cơ học với cốt thạch cao bền và chắc chắn.

Do đó, theo một phương án được ưu tiên, tấm thạch cao chứa tấm đệm dạng sợi có hai lớp vật liệu không dệt như được xác định trước đó, lớp bên trong, tiếp xúc với cốt thạch cao, và lớp bên ngoài, ở mặt đối diện của cốt thạch cao, và thành phần của lớp bên trong là khác với thành phần của lớp bên ngoài.

Tốt hơn, nếu lớp bên trong chứa hỗn hợp của sợi hữu cơ và sợi vô cơ và các sợi này có mặt trong hỗn hợp với tỷ lệ từ 50 đến 60% sợi hữu cơ trên 40 đến 50% sợi vô cơ, và lớp bên ngoài chứa nhiều hơn 90% hoặc nhiều hơn 95% hoặc tối đa 100% sợi hữu cơ.

Ngoài ra, khi tấm thạch cao chứa tấm đệm dạng sợi có hai lớp, các lớp này tốt hơn là được kết dính bằng cùng một chất kết dính, chế phẩm này tốt hơn là chế phẩm nhựa, tốt hơn nữa là chế phẩm có thể tự liên kết ngang và/hoặc chế phẩm kỵ nước.

Quan sát với bất ngờ rằng độ nhám cao hơn khi bề mặt lớp bên trong của tấm đệm được in nổi so với bề mặt không được in nổi. Do đó, sự kết hợp của mẫu in nổi với độ nhám xác định trên bề mặt của nó dẫn đến cải thiện nhiều sự kết dính của tấm đệm với cốt thạch cao. Lớp bên ngoài của sợi không dệt thường không được in nổi thậm chí nếu có thể thuận lợi để tạo ra mẫu in nổi. Do đó, theo một phương án cụ thể theo sáng chế, cả hai mặt của sợi không dệt (mặt bên trong và mặt bên ngoài) được xử lý in nổi cho phép đạt được sự kết dính tốt hơn, ví dụ, sự kết dính tốt với chất kết dính được dùng ở vị trí trên lớp bên ngoài của tấm này cũng như trong hệ thống hoàn thiện cách ly bên ngoài (External Insulation Finishing System - EIFS).

3.4 Chất phụ gia cho cốt hoặc chất kết dính

Bên cạnh thạch cao, cốt thạch cao của tấm theo sáng chế có thể còn chứa chất không thấm nước và/hoặc chất chịu lửa trong cốt của nó và/hoặc trong tấm đệm dạng sợi.

Do đó, theo một phương án được ưu tiên, cốt thạch cao của tấm thạch cao này chứa:

- ít nhất một chất phụ gia không thấm nước, với lượng đủ để cốt hấp thụ nhỏ hơn 10%, tốt hơn là nhỏ hơn 5%, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 3%, nước khi được thử nghiệm theo phương pháp ASTM C-473 và/hoặc theo phương pháp EN 520 phần 5.9.2.,
- ít nhất một chất phụ gia chịu lửa với lượng đủ để tấm đạt

được mức chịu lửa danh định ASTM E-119 và/hoặc C36-95 ít nhất là khoảng một giờ, và/hoặc

- canxi sulphat có thể hydrat hóa hóa rắn, trong đó canxi sulphat có thể hydrat hóa thu được từ các hạt có sự phân bố cỡ hạt (như được xác định theo phép đo độ hạt Laser) sao cho, sau khi phân tách trong nước:

- d₁₀ là từ 1 đến 2µm, và
- d₅₀ là từ 5 đến 35µm, tốt hơn là d₅₀ là từ 5 đến 20µm, tốt hơn nữa là d₅₀ là từ 5 đến 10 µm, hoặc d₅₀ là từ 10 đến 35µm, tốt hơn là d₅₀ là từ 10 đến 20µm hoặc d₅₀ là từ 20 đến 35µm, và/hoặc
- d₉₀ là từ 35 đến 85µm, tốt hơn là d₉₀ là từ 35 đến 50µm, hoặc d₉₀ là từ 50 đến 85µm.

Tốt hơn, nếu canxi sulphat có thể hydrat hóa có sự phân bố cỡ hạt theo trọng lượng sao cho khoảng 100% các hạt vừa với các lỗ rỗng nhỏ hơn 60µm và ít nhất khoảng 90% các hạt vừa với các lỗ rỗng nhỏ hơn 40µm, hoặc khoảng 90% các hạt vừa với các lỗ rỗng nhỏ hơn 60µm và khoảng 70% các hạt vừa với các lỗ rỗng nhỏ hơn 40µm.

Chất phụ gia không thấm nước, như hoặc chất phụ gia silicon hoặc sáp, thường được đưa vào cốt thạch cao để làm tăng tính kỵ nước của tấm thạch cao. Tính không thấm nước của tấm thạch cao thường được đặc trưng bởi sự hấp thụ cho phép tối đa của nước lỏng vào tấm, theo tiêu chuẩn ASTM C-473 hoặc EN-520 hoặc EN15 283-1. Ví dụ về chất phụ gia không thấm nước bao gồm rượu poly(vinyl), sáp nóng chảy, sáp/asphan được nhũ tương hóa, sáp được nhũ tương hóa, asphan, xà phòng kim loại, nhựa, polysiloxan và vật liệu tổng hợp dẻo nhiệt tổng hợp như polyvinylclorua hoặc polyvinylaxetat. Lượng chất phụ gia không thấm nước có thể thay đổi từ 0,05% trọng lượng đến 5% trọng lượng so với tổng trọng lượng của cốt thạch cao.

Ví dụ về chất phụ gia chịu lửa bao gồm sợi vô cơ (sợi thủy tinh, sợi bazan), và chất độn vô cơ (đất sét, vecmiculit, silic oxit, alumin). Lượng chất phụ gia chịu lửa có thể là từ 0,03% trọng lượng đến 10% trọng lượng.

Các chất phụ gia khác có thể được sử dụng, như bioxit, được yêu cầu cụ thể cho tấm thạch cao ở khu vực ướt. Chất tạo bọt cũng thường được sử dụng trong huyền phù đặc cốt thạch cao để làm giảm tổng trọng lượng cốt. Mật độ trọng lượng của cốt thạch cao nằm trong khoảng từ 700 đến 1000 kg/m³. Chất phụ gia làm đặc hoặc làm lỏng cũng thường được sử dụng để kiểm soát lưu biến học của huyền phù đặc thạch cao. Các chất này có thể là carboxymethylxenluloza (CMC), hydroxymethylxenluloza (HMC), hydroxyethylxenluloza (HEC), tinh bột, gom guar làm chất làm đặc, và polycarboxylat ete làm chất làm lỏng. Tinh bột, CMC, HMC hoặc HEC cũng được sử dụng để tạo ra sự kết dính tốt hơn giữa cốt thạch cao và tấm đệm ốp mặt.

3.5 Đặc tính của tấm

Tấm thạch cao được mô tả ở đây có thể có tỷ lệ độ bền uốn / trọng lượng cơ sở tấm đệm ít nhất là 5,5 trong điều kiện môi trường (23°C; độ ẩm tương đối 50%) khi được tính theo MD tải trọng phá hỏng là 660N đối với tấm 12,5mm và trọng lượng tấm đệm là 120g/m², và ít nhất là 5 trong điều kiện ẩm (30°C; độ ẩm tương đối 90%).

Theo các phương án cụ thể, tổng trọng lượng cơ sở của tấm đệm dạng sợi của tấm thạch cao nằm trong khoảng từ 80 đến 160g/m², tốt hơn là từ 90 đến 140g/m², tốt hơn nữa là từ 110 đến 130g/m².

Theo các phương án cụ thể của tấm thạch cao được mô tả ở đây, tấm đệm dạng sợi gồm lớp bên trong và lớp bên ngoài; trong đó lớp bên trong chiếm từ 30 đến 120 g/m², lớp bên ngoài chiếm từ 10 đến 70 g/m², và chất kết dính chiếm từ 20 đến 60 g/m².

Tấm chứa tấm đệm theo sáng chế có thể được xử lý về nguy cơ phát triển nấm mốc, bằng bioxit cả trong tấm đệm đã được thấm và trong cốt thạch cao.

Nhờ sự bảo vệ kép này, tấm với tấm đệm nói trên có thể đạt được mức 10 /10 theo ASTM D3273, là mức cao nhất về chống nấm mốc.

4. Quy trình sản xuất tấm thạch cao

Sáng chế còn đề cập đến quy trình sản xuất tấm thạch cao như được mô tả ở đây, và sử dụng nó làm vật liệu xây dựng, đặc biệt là ở các khu vực ướt như phòng tắm, bếp, hoặc phòng giặt chẳng hạn. Tấm thạch cao này có thể được sử dụng ở khu vực ướt bất kỳ, trong nhà hoặc ngoài trời.

Quy trình sản xuất tấm theo sáng chế có thể là rất đơn giản, vì nó có thể được thực hiện trên dây tấm ốp tường thông thường. Đặc biệt là, so với các kỹ thuật đã biết trước đó, không có nhu cầu điều chỉnh cụ thể độ nhót của vữa đặc, vì các lớp này thường có trạng thái lỏng bị chặn bởi lớp bên ngoài đã được thấm sao cho thạch cao sẽ gần như không thấm vào tấm đệm ốp mặt.

Quy trình sản xuất tấm thạch cao thường bao gồm bước phết vữa đặc lên ít nhất một tấm đệm ốp mặt theo sáng chế, tốt hơn là lên lớp bên trong của tấm đệm này

Theo một phương án được ưu tiên, tấm thạch cao theo sáng chế chứa hai tấm đệm. Do đó, quy trình sản xuất tấm vữa thạch cao này bao gồm một bước nữa là phủ bằng sợi không dệt thứ hai (tấm đệm) lên mặt thạch cao mà không được phủ bằng sợi không dệt thứ nhất.

Tùy ý, quy trình sản xuất cốt thạch cao theo sáng chế còn bao gồm bước trộn chất phụ gia mong muốn với lượng được xác định trước với vữa đặc.

Quy trình sản xuất tấm thạch cao theo sáng chế còn có thể bao gồm quy trình tạo ra tấm đệm ốp mặt theo sáng chế. Do đó, theo một phương án được ưu tiên hơn, quy trình này còn bao gồm các bước sau:

- xe ướt huyền phù sợi trên khung lưới để tạo ra mạng lưới;
- thấm mạng lưới bằng dung dịch chế phẩm huyền phù đặc; và
- sấy khô mạng lưới đã được thấm.

Thuận lợi, nếu bước thấm được thực hiện trong máy ép dán.

Như nêu trên, tấm theo sáng chế tốt hơn là có mẫu in nổi ở ít nhất một trong các mặt của tấm đệm ốp mặt. Do đó, theo một khía cạnh được ưu tiên hơn của sáng chế, quy trình sản xuất tấm này bao gồm các bước sau:

- xe ước huyền phù sợi trên khung lưới hoặc tổ hợp khung lưới để tạo ra mạng lưới;
- thoát nước ra khỏi mạng lưới để tạo ra mẫu in nổi có bề mặt với độ nhám Sa nhỏ hơn 60 μm , tốt hơn là từ 10 đến 60 μm , tốt hơn nữa là từ 12 đến 40 μm hoặc thậm chí nhỏ hơn 12 μm ;
- sấy khô mạng lưới có mẫu in nổi này;
- thấm mạng lưới bằng dung dịch chế phẩm huyền phù đặc; và
- sấy khô mạng lưới đã được thấm.

Như nêu trên, tấm theo sáng chế tốt hơn là chứa nhiều hơn một tấm đệm, tốt hơn là hai tấm đệm ốp mặt. Mặt bên trong của tấm đệm ốp mặt thứ nhất (và thứ hai tùy ý) còn có thể có mẫu in nổi có cùng độ nhám bề mặt Sa nhỏ hơn 60 μm , tốt hơn là từ 10 đến 60 μm , tốt hơn nữa là từ 12 đến 40 μm hoặc thậm chí nhỏ hơn 12 μm . Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, quy trình sản xuất tấm vữa thạch cao bao gồm các bước sau:

- xe ước huyền phù thứ nhất của sợi trên khung lưới hoặc tổ hợp khung lưới để tạo ra mạng lưới,
- sau đó xe ước huyền phù thứ hai trên mặt bên ngoài của mạng lưới và đồng thời thoát nước ra khỏi mạng lưới để tạo ra, trên mặt bên trong của mạng lưới, mẫu in nổi mong muốn;
- sấy khô mạng lưới;
- thấm mạng lưới bằng dung dịch chế phẩm huyền phù đặc;
- sấy khô mạng lưới đã được thấm.

Thuận lợi là quy trình này liên quan đến việc sử dụng tổ hợp khung lưới như được mô tả trước đó.

5. Hệ thống gồm tấm thạch cao

Tấm thạch cao theo sáng chế có thể được sử dụng trong các ứng dụng khác nhau, cả trong nhà và ngoài trời. Làm ví dụ về ứng dụng trong nhà, có thể đề cập đến tổ hợp tường thông gió, tấm đỡ ngói cũng như vách ngăn và ván ốp trần nhà trong các phòng ở khu vực ướt.

Tấm thạch cao như được mô tả ở đây có thể được sử dụng với ưu điểm cụ thể làm thành phần vách ngăn hoặc tổ hợp tường thông gió hoặc tổ hợp tương tự bên trong công trình xây dựng. Trong ứng dụng này, tấm được phủ tấm đệm có thể được sử dụng với ưu điểm cụ thể thay cho tấm cốt thạch cao được phủ giấy thông thường hoặc panen đường ống thông, cốt của nó có thể bao gồm chất phụ gia chịu lửa. Các tổ hợp thuộc loại này thường gồm khung hoặc thanh kim loại hoặc gỗ để đỡ các panen thạch cao mà tạo ra vách ngăn trong phòng tắm và các khu vực ẩm hoặc ướt, thành của ống thông trong thang máy, cầu thang và tương tự. Tấm đệm ốp mặt tấm thạch cao, như được mô tả ở đây, có thể được sử dụng, ví dụ, làm panen của đường ống thông. Để sử dụng trong ứng dụng này, cốt của tấm có thể bao gồm chất phụ gia chịu lửa.

Có thể đề cập đến US-P-4047355, được đưa vào đây bằng cách viện dẫn, để chi tiết về tổ hợp tường thông gió. Tấm thạch cao này cũng có thể được sử dụng với ưu điểm trong các ống thông khí, theo cách tương tự với WO-A-02/06605.

Tấm thạch cao này cũng có thể được sử dụng với ưu điểm làm tấm đỡ ngói trong phòng tắm. Cấu trúc thông thường của tường phòng tắm bao gồm ngói gồm được kết dính vào thành phần nền phía dưới, ví dụ, panen của tấm thạch cao theo sáng chế. Panen này được gọi trong công nghiệp là "ván đỡ ngói, " hoặc "tấm đỡ ngói" . Theo cách thông thường, tấm đỡ ngói được liên kết bằng đinh không gỉ hoặc vít vào thanh. Sau đó, mỗi nóc tấm và đầu vít được xử lý theo cách thông thường bằng hợp chất không thấm nước trước khi bề mặt được hoàn thiện, ví dụ, bằng sơn hoặc ngói gốm.

Các mối nối của lớp phủ kín sàn và lớp phủ kín sàn nhà có thể được xử lý thêm bằng chất bít kín hoặc hợp chất bần trước khi bề mặt được hoàn thiện.

Các mẫu ngói gồm được kết dính với các tấm đỡ ngói bằng chất kết dính không thấm nước (ví dụ, "matít") hoặc bằng chất kết dính nền xi măng Portland (ví dụ, "vữa đông kết"), trường hợp sau phần lớn là cho các ứng dụng sàn nhà. Sau đó, khoảng trống giữa ngói và giữa ngói và các bề mặt kế bên khác được độn bằng vật liệu không thấm nước ("phun vữa").

Tấm thạch cao này cũng sẽ là hữu ích trong ứng dụng bất kỳ cho vách ngăn và trần nhà trong phòng ướt. Tương tự, tấm theo sáng chế có thể được sử dụng trong ứng dụng bất kỳ mà tấm tường đã biết là hữu ích, bao gồm tường khô.

Làm các ứng dụng ngoài trời, có thể đề cập đặc biệt là, hệ thống tầng mái và hệ thống cách ly bên ngoài (Exterior Insulating System-EIS) và hệ thống hoàn thiện bên ngoài (Exterior Finishing System-EFS), mà các hệ thống sau sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Hệ thống tầng mái thông thường hợp nhất tấm thạch cao theo sáng chế là như sau. Trong kết cấu xây dựng này, giàn song song có khoảng trống mở rộng giữa các thành phần đỡ của công trình xây dựng thường đỡ tầng kim loại (uốn sóng) mà được liên kết với giàn. Các lớp vật liệu tấm cách ly (ví dụ polystyren giãn nở) được bố trí trên tầng kim loại lượn sóng. Tấm thạch cao theo sáng chế được cố định với tầng lượn sóng bằng mỏ cặp. Các mối nối của tấm được gắn kín theo cách thông thường bằng cách sử dụng băng. Phía trên tấm thạch cao là thành phần mái không thấm nước. Thông thường, thành phần này gồm các lớp asphan và nỉ tấm bitum khác. Lớp phủ asphan cuối cùng có thể được phủ bằng lớp mặt.

Có thể đề cập đến US-P-4783942, được đưa vào đây bằng cách viện dẫn, để chi tiết đối với hệ thống tầng mái. Hệ thống cách ly bên ngoài (Exterior Insulating Systems-EIS) và hệ thống hoàn thiện bên ngoài (Exterior Finishing systems-EFS). Thông thường, hệ EIS gồm vật liệu cách ly được kẹp giữa bề mặt đỡ lớp dưới và vật liệu hoàn thiện bên ngoài có thể là một phần trong toàn bộ của vật liệu cách ly, nhưng thường được gắn vào vật liệu cách ly ở vị trí lắp đặt.

Từ một hệ thống EIS đến một hệ thống khác, có sự thay đổi về chi tiết và thành phần cấu trúc. Ví dụ, mặc dù vật liệu hoàn thiện bên ngoài có thể được cố định trực tiếp vào vật liệu cách ly, các hệ thống khác nhau bao gồm thành phần gia cố được kẹp giữa vật liệu hoàn thiện bên ngoài và vật liệu cách ly. Thành phần gia cố thường gồm một hoặc nhiều lớp sợi hoặc lưới gia cố bằng thủy tinh sợi mà được kết dính bởi matít thích hợp cho bề mặt của vật liệu cách ly. Trong một số hệ thống, bề mặt đỡ được cố định vào khung gỗ được gắn vào bề mặt bên ngoài của tường ngoài của công trình xây dựng, trong khi trong các hệ thống khác, khung kim loại được sử dụng. Trong các ứng dụng nhất định, bề mặt đỡ có thể được cố định trực tiếp vào bề mặt bên ngoài của tường ngoài, ví dụ, ứng dụng gồm các khối bê tông xỉ than hoặc các khối bê tông. Chất kết dính hoặc matít để kết dính các thành phần của hệ thống với nhau để thay đổi từ một hệ này sang hệ khác, và đã biết. Chúng thường gồm các thành phần riêng được sản xuất riêng biệt. Vật liệu cách ly được liên kết cơ học cũng thích hợp. Bề mặt đỡ được cải thiện theo sáng chế có thể được sử dụng một cách hài lòng và với các ưu điểm tốt trong hệ thống EIS mà bao gồm các lớp phía trên của vật liệu cách ly và vật liệu hoàn thiện bên ngoài, và các thành phần tùy ý khác. Vật liệu cách ly thường gần như không có các kênh thấm qua đó.

Một vật liệu cách ly hữu ích trong hệ thống EIS là polystyren được giãn nở hoặc tạo bọt, vật liệu có đặc tính chịu ẩm tốt. Mặc dù nó có sự truyền hơi nước thấp đáng mong muốn, nhưng nó không phải là màng ngăn hơi nước, mà thay vào đó nó có khả năng thông khí. Panen cứng chứa polystyren giãn nở được sử dụng rộng rãi nhất trong hệ thống EIS. Panen có độ bền nén thỏa mãn cường độ chịu nén và độ đàn hồi và hiện có sẵn với độ dày và chiều dài khác nhau.

Vật liệu cách nhiệt khác cũng có thể được sử dụng trong hệ thống EIS. Ví dụ về vật liệu như vậy bao gồm polystyren ép đùn, polyuretan, polyisoxyanurat, vữa cách nhiệt nền xi măng, và bọt phenol. Vật liệu cách nhiệt thường có khả năng dẫn nhiệt thấp và tỷ trọng thấp.

Như nêu trên, các hệ thống EIS khác nhau bao gồm thành phần gia cố, ví dụ, ở dạng vải, được kẹp giữa vật liệu cách ly và vật liệu hoàn thiện bên ngoài. Vải thủy tinh có thể được sử dụng theo cách thông thường để gia cố hệ thống, tức là, để cải thiện độ bền chống va đập của hệ thống. Loại hoặc các loại vải thủy tinh cụ thể được sử dụng và số lượng lớp của chúng mà được sử dụng tùy thuộc vào độ bền chống va đập mong muốn. Ví dụ về vải hoặc sợi gia cố có thể được sử dụng trong hệ thống là thủy tinh dệt, vải sợi thủy tinh và lưới sợi thủy tinh. Lớp phủ có thể được sử dụng trên vải hoặc sợi gia cố để bảo vệ khỏi sự tấn công của kiềm trong chất kết dính. Việc lắp đặt sợi gia cố thường bao gồm gắn chất kết dính thích hợp vào bề mặt của vật liệu cách ly và sau đó gắn sợi vào đó. Các lớp sợi khác có thể được sử dụng, nếu muốn. Nhựa xi măng/acrylic là ví dụ về chất kết dính có thể được sử dụng.

Vật liệu hoàn thiện bên ngoài có thể được cố định trực tiếp với vật liệu cách ly hoặc vào bề mặt trung gian như, ví dụ, bề mặt có thành phần gia cố như nêu trên. Vật liệu hoàn thiện bên ngoài có các đặc tính theo thời tiết và tốt hơn là hấp dẫn về bên ngoài. Thông thường, vật liệu hoàn thiện bên ngoài có thể được sử dụng là sản phẩm khô thông thường mà được trộn với nước và sau đó được phun hoặc bả matít lên nền phía dưới. Theo cách khác, có thể sử dụng chế phẩm nền nhựa acrylic mà có sẵn ở dạng hỗn hợp nhão. Sau khi sử dụng, nhựa cứng lại tạo ra vật liệu rắn bền, chịu được thời tiết mà kết dính chặt với nền phía dưới. Chế phẩm nhựa này có sẵn trên thị trường ở dạng các màu khác nhau. Chúng thường bao gồm cốt liệu có thể thay đổi về kích thước. Điều này cho phép người sử dụng chọn lựa chế phẩm cụ thể mà cho phép anh ta sử dụng vật liệu hoàn thiện mà có thể thay đổi về dạng kết cấu từ mịn thành thô. Ví dụ về các vật liệu khác có thể được sử dụng làm vật liệu hoàn thiện bên ngoài là xi măng Portland bao gồm, ví dụ, cát và cốt liệu lớn hơn.

Sự hoàn thiện bên ngoài có thể thay đổi về độ dày trên khoảng rộng, như đã biết trong lĩnh vực này, với độ dày lớp phủ hoặc độ dày lớp nằm trong khoảng từ 2 đến 6 mm làm ví dụ.

Các hệ thống khác nhau có thể có số lượng lớp khác nhau được sử dụng trong hệ thống. Một ví dụ thông thường là các ứng dụng thương mại sau: cột thép, lớp phủ công trình xây dựng (như tyvek®), tấm thạch cao, bả matít đối với chất kết dính, vật liệu cách ly trong EPS, bả matít đối với chất kết dính nền xi măng Portland, gia cố bằng vải thủy tinh, lớp phủ đỡ "màu nâu" của chất kết dính nền xi măng Portland, và cuối cùng là chất phủ màu của vữa nền xi măng Portland hoặc lớp phủ sơn.

Tấm thạch cao theo sáng chế có thể được sử dụng với ưu điểm tốt thay thế cho tấm bọc thạch cao thông thường trong những ứng dụng ngoài hệ thống EIS, tức là các hệ thống này không có vật liệu cách ly. Do đó, tấm có thể được sử dụng làm bề mặt đỡ phía dưới mà được phủ bằng vật liệu hoàn thiện phía trên, ví dụ, nhôm, lớp ván gỗ, vữa và xi măng Portland.

Một số ưu điểm có được từ việc sử dụng theo sáng chế. Hệ thống EIS mà bao gồm bề mặt đỡ thạch cao đệm-ốp mặt gắn vào vật liệu cách ly chỉ bằng chất kết dính, tức là, không cố định các phương tiện mà mở rộng qua vật liệu cách ly, có độ bền kéo hoặc độ bền kết dính cao hơn so với hệ thống tương tự mà bao gồm tấm thạch cao được phủ giấy thông thường. Tấm đệm-ốp mặt của thành phần đỡ thạch cao là không thấm nước. Tính không thấm nước được cải thiện này đem lại sự linh hoạt cao hơn cho người sử dụng trong việc chọn các chất kết dính có thể được sử dụng để kết dính trực tiếp vật liệu cách ly với bề mặt được phủ tấm đệm của phần đỡ thạch cao vì không gặp các tác dụng bất lợi khi sử dụng chất kết dính nền nước. Tấm đệm-ốp mặt của phần đỡ thạch cao là "đóng đinh được", và do đó, nó có thể được cố định một cách dễ dàng vào khung nằm dưới hoặc nền khác bằng cách đóng đinh. Bề mặt đỡ được cải thiện theo sáng chế có độ cứng và độ bền đồng đều được cải thiện về cả chiều dài và chiều rộng của hệ thống. Phương án được ưu tiên theo sáng chế bao gồm việc sử dụng cốt không thấm nước tạo ra sản phẩm gần như được cải thiện về khả năng chịu thời tiết mà chống lại sự thoái biến cả trong và ngoài hệ thống. Có thể đề cập đến US-P-4647496, US-P-5319900 và US-P-5552187, tất cả được đưa vào đây

bằng cách viện dẫn, về chi tiết đối với hệ thống cách ly bên ngoài và hệ thống hoàn thiện bên ngoài.

Sáng chế đem lại ưu điểm nữa. Biết rằng vữa được sử dụng để sản xuất tấm thạch cao có chất lượng khác nhau tùy thuộc vào nguồn và nguồn gốc của vữa. Nó có thể là tự nhiên hoặc nó có thể là FGD, chẳng hạn. Do đó, có nhu cầu về tấm ốp mặt mà loại trừ hậu quả của sự thay đổi giữa các vữa khác nhau và tạo ra các đặc tính mức cao, không kể loại vữa. Sáng chế tạo ra tấm ốp mặt như vậy, là hữu hiệu với cả vữa mịn và vữa thô. Không mong muốn bị giới hạn bởi lý thuyết, người nộp đơn cho rằng độ nhám của tấm ốp mặt là cái mà cho phép sự bẫy, ít nhất một phần (ví dụ, 70%) của các hạt vữa vào các sợi của tấm ốp mặt (mặt bên trong/lớp bên trong).

Các hình và các ví dụ sau minh họa sáng chế và không giới hạn phạm vi của nó.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Thành phần của tấm đệm ốp mặt

Ví dụ này minh họa một số đặc trưng của tấm đệm ốp mặt theo sáng chế và các đặc trưng đang tồn tại của các đối tượng so sánh. Mười một tấm đệm ốp mặt có 2 lớp (lớp bên trong + lớp bên ngoài) của vật liệu không dệt thu được theo quy trình sau:

1.1 Thành phần của các lớp:

1.1.1 Lớp bên trong (inner ply-IP):

Hỗn hợp sợi gồm xenluloza, thủy tinh và sợi polyeste được điều chế theo lượng sau:

Sợi xenluloza: từ 45 đến 57% trọng lượng trên tổng trọng lượng của sợi, với chiều dài khoảng 2,5 đến 5mm và đường kính khoảng 30 micromet,

Sợi thủy tinh: 41 đến 45% trọng lượng trên tổng trọng lượng của sợi, với đường kính và chiều dài lần lượt là: (i) 23 micromet và 13mm, hoặc (ii) 11 micromet và 6mm;

PET: từ 0 đến 14% tổng trọng lượng của sợi polyeste PET (1,7dtx – 6mm).

Lớp bên trong thu được có trọng lượng nằm trong khoảng từ 66 đến 79 g/m².

1.1.2 Lớp bên ngoài (outer ply-OP)

100% hỗn hợp xenluloza được sử dụng (chiều dài của sợi nằm trong khoảng từ 2,5 đến 5mm, đường kính nằm trong khoảng từ 15 đến 30 micromet).

Lớp bên ngoài thu được có trọng lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 24 g/m².

1.2 Tạo ra các lớp

Các lớp bên trong và bên ngoài được sản xuất bằng phương pháp sản xuất giấy công nghiệp theo quy trình xe ướt thông thường như được mô tả trong EP-A-0 889 151. Theo quy trình này, phương pháp sản xuất giấy gồm hộp đầu sơ cấp và hộp đầu thứ cấp trong đó thể phân tán thứ nhất và thứ hai của sợi lần lượt được điều chế, mỗi trong số chúng tương ứng với chế phẩm tương ứng được mô tả trước đó, tức là thể phân tán thứ nhất (1.1.1 = IP) và thể phân tán thứ hai (1.1.2 = OP).

Các lớp bên trong và bên ngoài được tạo ra trên kết cấu khung lưới đơn (single screen-SS) hoặc khung lưới kép (double screen-DS):

1.2.1 Khung lưới đơn (SS): Lớp bên trong được tạo ra bằng cách xe ướt thể phân tán thứ nhất của sợi trên khung lưới chứa 32 sợi dọc/cm có đường kính bằng 0,18 mm và 32 sợi ngang/cm có đường kính bằng 0,22 mm. Sau đó, lớp bên ngoài được tạo ra trên lớp bên trong bằng cách xe ướt huyền phù sợi thứ hai trên lớp bên ngoài.

1.2.2 Khung lưới kép (DS): Lớp bên trong được tạo trên khung lưới kép xếp chồng có :

- Khung nền thứ nhất chứa 32 sợi dọc/cm và 32 sợi ngang/cm,
- Khung lưới thứ hai chứa 6,3 sợi dọc/cm và 7 sợi ngang/cm,

- Tỷ lệ kẽ hở trên một cm^2 giữa khung lưới thứ nhất và thứ hai là bằng 23,2,

- Khung nền thứ nhất chứa sợi dọc có đường kính bằng 0,22mm và sợi ngang có đường kính bằng 0,18 mm,

- Khung lưới thứ hai chứa sợi dọc có đường kính bằng 0,75 mm và sợi ngang có đường kính bằng 0,7 mm.

Sau đó, lớp bên ngoài được tạo ra trên lớp bên trong bằng cách xe ướn huyền phù sợi thứ hai trên lớp bên ngoài.

Sau đó, các lớp tập hợp được thấm trong máy ép dán bằng huyền phù đặc chứa (i) chất kết dính và (ii) chất phụ gia:

i) Chất kết dính dựa trên thể phân tán polyme sau và/hoặc hỗn hợp của chúng. Lượng mỗi hợp chất đề cập đến tổng trọng lượng của chất kết dính (% trọng lượng):

- thể phân tán copolyme acrylic có thể tự liên kết ngang (I),
- thể phân tán copolyme gồm [60% acrylic và 40% vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha có 9 hoặc 10 cacbon] (II),
- thể phân tán copolyme gồm [34% acrylic và 50% vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha có 9 hoặc 10 cacbon] (III).

Kết quả là, thu được bốn chất kết dính sau: chế phẩm theo sáng chế B2, B3 và B4, và chế phẩm so sánh B1 và B5 (xem Bảng 1). Chất kết dính B5 gồm thể phân tán copolyme có thể tự liên kết ngang của vinyl axetat và acrylat (IV).

Bảng 1: Chất kết dính

Chất kết dính (% trọng lượng chất khô)	B1	B2	B3	B4	B5
--	----	----	----	----	----

Chất kết dính copolyme acrylic có thể tự liên kết ngang (I)	100	0	50	68	0
Chất kết dính copolyme gồm [60% acrylic và 40% vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha có 9 hoặc 10 cacbon] (II)	0	0	50	32	0
Chất kết dính copolyme gồm [34% acrylic và 50% vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha có 9 hoặc 10 cacbon] (III)	0	100	0	0	0
thể phân tán copolyme có thể tự liên kết ngang của vinyl axetat và acrylat (IV)	0	0	0	0	100

ii) Chất phụ gia tùy ý

- Chất độn vô cơ (đất sét cao lanh được sử dụng với đường kính hạt trung bình sao cho D_{50} là từ 1 đến 5 micromet),
- Polyme không thấm nước flocacbon (thể phân tán copolyme perfloacrylat được sử dụng)
- thuốc diệt nấm và chất màu nhuộm.

Thu được các chế phẩm huyền phù đặc sau: chế phẩm huyền phù đặc so sánh S1 và S5, và chế phẩm huyền phù đặc theo sáng chế S2, S3, S4, và S6 (xem Bảng 2).

Bảng 2: Chế phẩm huyền phù đặc

Chế phẩm huyền phù đặc (% trọng lượng chất khô)	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Chất kết dính B1 (so sánh)	65	0	0	0	0	0
Chất kết dính B2 (sáng chế)	0	100	0	0	0	0
Chất kết dính B3 (sáng chế)	0	0	66	0	99	0
Chất kết dính B4 (sáng chế)	0	0	0	66	0	0
Chất kết dính B5 (so sánh)	0	0	0	0	0	100

Đất sét cao lanh	33	0	33	33	0	0
Thẻ phân tán copolyme perfloacrylat	1	0	0	0	0	0
Thuốc diệt nấm và chất màu nhuộm	1	0	1	1	1	0

Sau đó, các lớp được sấy khô và lưu hóa ở 135°C trong 5 phút và sau đó ở 160°C trong 1 phút (đây là các điều kiện tương đương để sấy khô và lưu hóa trên bếp điện và thiết bị thí nghiệm lò đối lưu). Kết quả là, thu được tấm đệm ốp mặt sau: F1 đến F11.

Tấm đệm ốp mặt thu được được thể hiện trên bảng 3, theo thành phần của các lớp tương ứng, sự định hình khung lưới và chế phẩm huyền phù đặc.

Tấm đệm ốp mặt F1 đến F6 là các ví dụ so sánh, tức là tấm đệm được sản xuất theo giải pháp kỹ thuật đã biết cho mục đích so sánh. Tấm đệm ốp mặt F7 đến F11 là ví dụ theo sáng chế, tức là sản xuất theo sáng chế.

Bảng 3: Đặc trưng của tấm đệm ốp mặt

Tấm đệm ốp mặt	Lớp	Sợi						Kết cấu khung lưới	Huyền phù đặc		Tổng trọng lượng chất kết dính % trọng lượng **	Tổng trọng lượng tấm đệm (g/m ²) ***
		Thủy tinh (% chất khô)	Xenluloza (% chất khô)	PET (%) chất khô)	Kích thước sợi thủy tinh (μm)	Trọng lượng cơ sở (g/m ²)	Trọng lượng cơ sở (g/m ²)					
F1 (so sánh)	OP1	0	100	0	NA	22	SS	S1	57	23	158	
	IP1	41	45	14	23	79						
F2 (so sánh)	OP2	0	100	0	NA	24	DS	S1	57	23	158	
	IP2	41	45	14	23	77						
F3 (so sánh)	OP3	0	100	0	NA	22	SS	S1	54	24	148	
	IP3	46	40	14	16 & 11 *	72						
F4 (so sánh)	OP4	0	100	0	NA	22	SS	S1	48	22	139	
	IP4	45	45	10	11	69						
F5 (so sánh)	OP5	0	100	0	NA	22	SS	S6	31	25	122	
	IP5	45	45	10	11	69						
F6 (so sánh)	OP6	0	100	0	NA	22	DS	S1	49	23	140	
	IP6	45	45	10	11	69						
F7 (sáng ché)	OP7	0	100	0	NA	22	SS	S2	29	24	120	
	IP7	45	45	10	11	69						
F8 (sáng ché)	OP8	0	100	0	NA	22	SS	S3	57	24	158	
	IP8	41	45	14	23	79						
F9 (sáng ché)	OP9	0	100	0	NA	22	SS	S4	57	24	158	
	IP9	41	45	14	23	79						
F10 (sáng ché)	OP10	0	100	0	NA	20	SS	S5	31	25	120	
	IP10	43	57	0	11	69						
F11 (sáng ché)	OP11	0	100	0	NA	23	DS	S5	31	25	120	
	IP11	43	57	0	11	66						

* OP3 chứa hỗn hợp sợi thủy tinh có đường kính là 16 và 11 micromet theo tỷ lệ trọng lượng chất khô 76:24; NA = không có sản

** Tổng trọng lượng chất kết dính trong tấm đệm ốp mặt (% trọng lượng)

*** Tổng trọng lượng cơ sở của tấm đệm (g/m^2)

Từ Bảng 3, chúng ta có thể thấy rằng tất cả tấm đệm ốp mặt được sản xuất có cùng thành phần sợi và lượng sợi trong lớp bên ngoài và dẫn đến trọng lượng cơ sở khoảng 22g/m^2 ($\text{OP1} \approx \text{OP2} \approx \text{OP3} \dots \text{OP11}$).

Tấm đệm ốp mặt so sánh F1 và F2, và tấm đệm ốp mặt theo sáng chế F8 và F9 có cùng thành phần sợi và lượng sợi trong lớp bên trong ($\text{IP1} \approx \text{IP2} \approx \text{IP8} \approx \text{IP9}$). Tấm đệm ốp mặt F1, F2, F8 và F9 được làm bằng sợi thủy tinh có đường kính 23 micromet.

Tấm đệm ốp mặt so sánh F1 và F2 có cùng chế phẩm huyền phù đặc khác biệt bởi tổ hợp khung lưới được sử dụng để tạo ra lớp bên trong và lớp bên ngoài: tấm đệm ốp mặt F1 được tạo ra bằng cách sử dụng khung lưới đơn, trong khi F2 được tạo ra bằng cách sử dụng kết cấu khung lưới kép.

Tấm đệm ốp mặt so sánh F3, F4, F5, F6 và tấm đệm ốp mặt theo sáng chế F7, F10 và F11 được làm bằng sợi thủy tinh 11 micromet hoặc hỗn hợp của sợi thủy tinh 11 và 16 micromet. Tấm đệm ốp mặt so sánh F4, F5, F6 và tấm đệm ốp mặt theo sáng chế F7 có cùng thành phần sợi và lượng sợi trong lớp bên trong. Thành phần sợi của tấm ốp mặt còn gồm sợi polyeste, ngoài xenluloza và sợi thủy tinh ($\text{IP4} = \text{IP5} = \text{IP6} = \text{IP7}$). Tấm đệm ốp mặt theo sáng chế F10 và F11 có cùng thành phần sợi và lượng sợi trong lớp bên trong chỉ gồm xenluloza và thủy tinh.

Ví dụ 2: Xác định độ nhám bề mặt

Như nêu trên, mỗi tấm đệm ốp mặt gồm lớp bên trong và lớp bên ngoài, cũng như mặt bên trong và mặt bên ngoài tương ứng. Trong một số tấm đệm ốp mặt theo sáng chế, hai mặt này được đặc trưng bởi độ nhám bề mặt bên trong của chúng (mặt bên trong tiếp xúc với cốt thạch cao) và độ nhám bề mặt bên ngoài của chúng (mặt bên ngoài đối diện với cốt thạch cao và do đó không tiếp xúc với nó).

Để phân tích thông số độ nhám bề mặt S_a , diện tích phân tích (A) của tấm đệm được tương ứng với 3,5 mm bằng 3,5 mm.

Profin diện tích độ nhám của tấm đệm thu được bằng phương pháp đo quang học dựa trên phép đo giao thoa quét dọc ánh sáng trắng tăng cường.

Dụng cụ kính hiển vi đo giao thoa ánh sáng trắng quét dọc dẫn tới phép đo vẽ địa hình bề mặt nhờ phép đo giao thoa ánh sáng trắng gồm 2 chùm sáng. Chùm

thứ nhất được phản xạ bằng gương phẳng hoàn hảo mà tạo ra bề mặt chuẩn và chùm thứ hai được phản xạ bằng mẫu mà có phép đo vẽ địa hình xác định. 2 chùm này giao thoa và tạo ra hình gồm các vân giao thoa tối và sáng khác: mẫu giao thoa ký. Khi khoảng cách được đi qua bởi ánh sáng từ bề mặt mẫu và khoảng cách của gương là giống nhau, thì cường độ ánh sáng ở máy phát hiện là lớn nhất. Sau đó, hai sóng này được cho là cùng pha hoặc theo thứ tự sắc không. Ngược lại, khi 2 khoảng cách này là khác nhau, cường độ dao động trong thời gian ngắn và sau đó giảm rất nhanh. Nguyên tắc bao gồm dịch chuyển gương chuẩn và đặt cường độ lớn nhất trong suốt quá trình quét.

Số liệu thực nghiệm đã được thu gom bằng thiết bị TOPO3D ở trung tâm công nghệ giấy CTP (Centre Technique du Papier, Grenoble, Pháp). Giá trị Sa của tấm đệm ốp mặt được nêu trên bảng 4.

Bảng 4: Độ nhám bề mặt (Sa) của một số tấm đệm ốp mặt

Giá trị Sa (micromet)	Tấm đệm F1	Tấm đệm F2	Tấm đệm F10	Tấm đệm F11
Bề mặt trong	22,0	29,3	13,8	17,2
Mặt ngoài	11,3	11,7	NA	7,0

NA = không có

Tấm đệm ốp mặt so sánh F1 và F2 có cùng thành phần sợi là sự khác biệt duy nhất giữa chúng, như đã nêu trước đó, mà tấm đệm F2 thu được bằng kết cấu khung lưới kép. Tương tự, tấm đệm theo sáng chế F10 và F11 có cùng thành phần sợi là sự khác biệt duy nhất giữa chúng mà F11 thu được bằng kết cấu khung lưới kép. F1 và F2 được làm bằng sợi thủy tinh 23 micromet trong khi F10 và F11 được làm bằng sợi thủy tinh 11 micromet.

Bảng 4 thể hiện rõ ràng tác dụng của khung lưới kép đối với độ nhám bề mặt bên trong. Giả sử rằng việc sử dụng khung lưới kép trong tấm đệm so sánh F2 và F11 theo sáng chế không chỉ đề cập đến mẫu in nổi xác định đối với bề mặt mà còn là sự sắp xếp lại các sợi trên bề mặt của mẫu.

Bất ngờ là, các kết quả thể hiện rằng tác dụng của khung lưới kép đối với việc làm tăng độ nhám bề mặt bên trong là quan trọng hơn trong trường hợp sợi thủy tinh 23 micromet, mặc dù vẫn có sự tăng độ nhám trong trường hợp sợi thủy tinh 11 micromet.

Các kết quả cũng thể hiện rằng việc sử dụng sợi thủy tinh 11 micromet trong F10 và F11 dẫn đến độ nhám bề mặt thấp hơn so với trong trường hợp sợi thủy tinh 23 micromet.

Bảng 4 cũng thể hiện rõ ràng sự khác biệt về độ nhám giữa bề mặt trong và mặt ngoài. Độ nhám của lớp bên ngoài trong tấm ốp mặt so sánh F1 và F2 là giống nhau vì thể phân tán sợi thứ hai tạo ra cả hai lớp bên ngoài là giống nhau và được sử dụng trong cùng điều kiện đối với lớp bên trong của cả F1 và F2. Cũng lưu ý rằng độ nhám của mặt ngoài thấp hơn nhiều so với độ nhám của bề mặt trong.

Ví dụ 3: Đặc trưng của tấm đệm ốp mặt

Tấm đệm ốp mặt thu được được thử nghiệm về các đặc tính quan trọng đối với việc sản xuất và tính năng của tấm thạch cao cuối cùng như trọng lượng cơ sở, độ thấm khí, độ bền kéo và màng chắn nước.

Phương pháp thử nghiệm:

4.1 Trọng lượng cơ sở

Trọng lượng cơ sở được xác định theo tiêu chuẩn ISO536:1997 đối với diện tích 100cm^2 . Các kết quả được biểu thị ở dạng g/m^2 .

4.2 Độ thấm khí:

Độ thấm khí được xác định theo tiêu chuẩn TAPPI T251 cm-85 dưới sự sụt áp 196 Pa. Các kết quả được biểu thị ở dạng $\text{L/m}^2/\text{s}$.

4.3 Độ bền kéo khô:

Việc đo được thực hiện theo tiêu chuẩn TAPPI T494 om-96 với các cải biến sau: các mảnh 50 mm được sử dụng, khoảng cách má kẹp ban đầu là 127 mm, và giá trị lực phá hỏng được ghi lại là giá trị lớn nhất của đường cong lực được ghi thay cho các mảnh 25mm.

Độ bền kéo được đo cả theo hướng máy (machine direction-MD) và hướng ngang (cross-direction - CD). Giá trị trung bình số học của hướng máy và hướng

ngang cũng được đưa ra. Các kết quả được biểu thị ở dạng “chỉ số kéo”, là độ bền kéo trung bình chia cho trọng lượng cơ sở.

4.4 Cobb 60 được xác định theo tiêu chuẩn ISO535.

Cobb hai giờ (2H) và độ hấp thụ nước 2H được xác định theo phương pháp ISO535 cải biến. Phương pháp này gồm việc xác định giá trị cobb như trong ISO535, nhưng sau thời gian tiếp xúc 120 phút, dưới nguồn 20mm, và với một lớp chứa giấy thấm (ví dụ, tiêu chuẩn 0903F00023 từ Filtres Fioroni) ở dưới sợi không dệt. Độ hấp thụ nước 2H là sự tăng trọng lượng của giấy thấm do sự hấp thụ nước và được biểu thị ở dạng g/m^2 như đối với giá trị cobb.

Đối với cobb 60, cobb 2H và độ hấp thụ nước 2H, nước được tiếp xúc với mặt ngoài của tấm đệm ốp mặt.

Tất cả thử nghiệm được thực hiện trong điều kiện thí nghiệm ở nhiệt độ $23,0 \pm 1,0^\circ\text{C}$ và độ ẩm tương đối (relative humidity-RH) $50,0 \pm 2,0\%$. Sau đó, các mẫu được làm ổn định về trọng lượng trong các điều kiện này trong ít nhất 24 giờ.

Các đặc tính của tấm đệm ốp mặt F1 đến F11 được nêu trên bảng 5. Nhắc lại rằng, các tấm đệm ốp mặt F1 đến F6 là các ví dụ so sánh và các tấm đệm ốp mặt F7 đến F11 là ví dụ theo sáng chế.

Bảng 5: Đặc trưng của tám đệm ốp mặt

Đặc trưng	Đơn vị	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Trọng lượng cơ sở	g/m ²	158	158	148	139	122	140	120	158	158	120	120
Độ thấm khí	L/m ² /s	37,8	37,6	2	67	51,7	32,3	105	45	45	43,5	59,3
Độ bền kéo MD	N/m	12487	11582	13018	12473	15060	10974	10851	11021	11281	14095	13557
Độ bền kéo CD	N/m	4627	4477	4668	5217	5456	4811	4585	4645	4856	5201	4644
Độ bền kéo trung bình MD/CD	N/m	8557	8030	8843	8845	10258	7893	7718	7833	8069	9648	9101
Chỉ số kéo		54,2	50,8	59,8	63,6	84,1	56,4	64,3	49,6	51,1	80,4	75,8
Cobb 60	g/m ²	6,8	5,9	6,2	8,6	8,5	5,5	NA	9,6	9,3	9,7	8,6
Cobb 2H	g/m ²	21,5	21,3	11,5	37	130	NA	23	23,4	26,8	23,6	24,8
Độ hấp thụ nước 2H	g/m ²	46,8	45,7	45	52	210	NA	57,1	47,1	49	53,9	51,6

NA: không có sẵn

Độ bền kéo là đặc tính quan trọng của tấm đệm ốp mặt tấm vữa thạch cao vì nó liên quan trực tiếp đến độ bền uốn của tấm mà là yêu cầu cần thiết của tấm vữa thạch cao. Sự kéo hướng máy là đặc biệt quan trọng vì đây là hướng tới hạn nhất đối với tấm vữa thạch cao cuối cùng. Vì độ bền kéo cũng phụ thuộc vào trọng lượng cơ sở của tấm đệm, và vì trọng lượng cơ sở có thể thay đổi giữa các tấm đệm, nên ưu tiên sử dụng chỉ số kéo được xác định trước để so sánh độ bền của các tấm đệm khác nhau.

Khi so sánh tấm đệm ốp mặt F1 và F2, lần lượt với F3, F4 và F6, rõ ràng lợi ích của việc sử dụng sợi thủy tinh có đường kính nhỏ hơn để có được độ bền kéo tăng. Thực vậy, nó có ý nghĩa khi so sánh các tấm ốp mặt này và tác dụng của thành phần lớp bên trong vì chúng đều có cùng một chế phẩm huyền phù đặc.

Kết cấu của khung lưới cũng có thể có tác dụng đối với độ bền của tấm đệm (tấm đệm F1 là bền hơn so với tấm đệm F2 với chỉ số kéo lần lượt là 54,2 và 50,8) và do đó, nó là quan trọng khi so sánh các tấm đệm có cùng kết cấu khung lưới.

Bảng 5 thể hiện rõ ràng khi so sánh F1 với F3 và F4 mà sử dụng sợi thủy tinh có đường kính trung bình là 11 và/hoặc 16 micromet trong lớp bên trong dẫn đến tấm đệm có chỉ số kéo bền hơn so với khi sợi có đường kính trung bình là 23 micromet. Tương tự, cùng một kết luận có thể được đưa ra khi so sánh F2 với F6.

Có thể là, lợi ích của việc sử dụng sợi thủy tinh có đường kính nhỏ hơn để tạo ra lớp bên trong của tấm đệm là do diện tích bề mặt tăng của sợi thủy tinh nhỏ hơn: tỷ lệ bề mặt của sợi thủy tinh có kích thước trung bình 11 micromet trên sợi thủy tinh có kích thước trung bình 23 micromet là khoảng 2. Điều này có thể dẫn đến bề mặt tăng theo tỷ lệ của sợi thủy tinh được phủ bằng chất kết dính. Do đó, có ưu điểm rõ ràng khi sử dụng sợi thủy tinh có đường kính 11 micromet khi mong muốn thu được tấm đệm ốp mặt có độ bền kéo cao hơn, hoặc tấm đệm ốp mặt có độ bền kéo tương tự nhưng giảm trọng lượng cơ sở, nhẹ hơn.

Đặc tính quan trọng khác của tấm đệm ốp mặt cho các ứng dụng tấm vữa thạch cao ở khu vực ướt là đặc tính màng chắn nước. Tấm đệm ốp mặt so sánh F1, F2, F3, F4 và F6 là ví dụ về tấm đệm ốp mặt thông thường cho tấm vữa thạch cao ở khu vực ướt được làm bằng cùng chế phẩm huyền phù đặc tiêu chuẩn. Các tấm

ốp mặt này có giá trị cobb 60 thấp, tức là thấp hơn 12g/m^2 , giá trị cobb 2H thấp, tức là thấp hơn 40 g/m^2 , tốt hơn là thấp hơn 30g/m^2 , và giá trị độ thấm nước 2H thấp, tức là thấp hơn 60 g/m^2 , tương ứng với các yêu cầu ứng dụng đối với tấm vữa thạch cao ở khu vực ướt.

Trong các tấm đệm ốp mặt so sánh này, các đặc tính được yêu cầu của màng chắn nước đạt được nhờ bổ sung chất kỵ nước trong huyền phù đặc ở dạng chất phụ gia. Cụ thể, chất kỵ nước được sử dụng ở dạng chất phụ gia là chất flocacbon, đặc biệt là thể phân tán copolyme perfluoracrylat. Tuy nhiên, sự có mặt của chất phụ gia flocacbon này có thể có hạn chế là ảnh hưởng tiêu cực đến sự kết dính giữa tấm ốp mặt và cốt thạch cao (xem Ví dụ 7 và bảng 9). Sự so sánh sau dựa trên tấm đệm không được in nổi. F1 có giá trị bong tróc theo môi trường thấp hơn so với F5, và F1 và F3 có giá trị bong tróc trong điều kiện ẩm thấp hơn so với F10. Tấm đệm ốp mặt theo sáng chế F7 đến F11, dựa trên chất kết dính B2, B3 và B4 theo sáng chế, có đặc tính màng chắn nước tốt ($\text{Cobb } 2\text{H} < 28\text{g/m}^2$; độ hấp thụ nước $2\text{H} < 60\text{g/m}^2$) mà không cần bổ sung chất kỵ nước flocacbon. Điều này thể hiện rõ ràng lợi ích của chất kết dính theo sáng chế để đạt được các đặc tính màng chắn yêu cầu.

Ví dụ 4: Sản xuất tấm nhỏ

Tấm nhỏ được sản xuất với mục đích thực hiện thử nghiệm sấy khô và để đánh giá vai trò của một số yếu tố, cụ thể là độ nhám, kích thước sợi và chất kết dính đối với bước sấy khô trong quá trình sản xuất tấm vữa thạch cao. Do đó, 4 tấm nhỏ được sản xuất MB1, MB2, MB10 và MB11: 2 tấm nhỏ so sánh MB1 và MB2 lần lượt dựa trên tấm đệm ốp mặt so sánh F1 và F2 với dấu hiệu đặc trưng được mô tả trước đó, và 2 tấm nhỏ theo sáng chế MB10 và MB11 lần lượt dựa trên tấm đệm ốp mặt theo sáng chế F10 và F11 với dấu hiệu đặc trưng cũng được mô tả trước đó. Các kết quả được trình bày trên bảng 6.

Tấm nhỏ đã được sản xuất trong phòng thí nghiệm ở 23°C độ ẩm tương đối 50% với kích thước $320 \times 320\text{ mm}$. Tấm đệm được cắt và gấp ở 3 cạnh, để tạo ra một lớp phủ để phủ cốt thạch cao ở cả hai mặt và các cạnh theo thao tác đơn. Tấm đệm phủ này được đặt vào khuôn bằng kim loại theo chiều dọc với phần mở của

lớp phủ được đặt trên đỉnh của khuôn. Chất phụ gia dạng bột được cân và trộn với nhau. Sau đó, nước phối liệu và chất phụ gia lỏng được trộn, và sau đó bột được tạo ra riêng biệt và được bổ sung vào hỗn hợp lỏng. Sau đó, hỗn hợp dạng bột được rót vào chế phẩm lỏng, và sau đó được trộn lại để thu được huyền phù đặc đồng nhất mà không có cục. Sau đó, huyền phù đặc thạch cao được rót ngay vào tấm đệm phủ, và khuôn được ép để định cỡ mẫu tấm ở 12,5mm. Huyền phù đặc dư được loại bỏ ở đỉnh của khuôn.

Sau khi thạch cao hóa rắn trong ít nhất 5 phút, khuôn được mở và mẫu được lấy ra nhẹ nhàng. Sau đó, nó được đặt trong thiết bị sấy mà được điều khiển để đạt được profin sấy khô tương tự như trong vùng sấy khô công nghiệp. Trong thời gian sấy khô kéo dài, nhiệt độ được giảm dần từng nấc xuống 90°C để tinh chỉnh độ ẩm còn lại trong tấm xuống giá trị nhỏ hơn 1%.

Bảng 6: Thời gian sấy khô tấm nhỏ

Tấm nhỏ	Thời gian sấy khô (phút)
MB1(không in nổi) so sánh	115
MB2 (in nổi) so sánh	100
MB10 (không in nổi) sáng chế	85
MB11 (in nổi) sáng chế	85

Các tấm nhỏ so sánh MB1 và MB2 được sản xuất bằng sợi thủy tinh có đường kính hạt trung bình là 23µm và chế phẩm huyền phù đặc so sánh S1 trong khi tấm nhỏ theo sáng chế MB10 và MB11 được sản xuất bằng sợi thủy tinh có đường kính hạt trung bình là 11µm và chế phẩm huyền phù đặc theo sáng chế S5.

Bảng 6 thể hiện rằng thời gian sấy khô các mẫu MB10 và MB11 ngắn hơn so với thời gian sấy khô MB1 và MB2. Ngoài ra, không có vết phồng trên các tấm. Ưu điểm này là do tấm đệm F10 và F11 có độ rỗng khí cao hơn so với F1 và F2, điều này cho phép hơi đi nhanh hơn qua tấm đệm trong quá trình sấy khô. Trong quy trình công nghiệp, ưu điểm này sẽ dẫn đến tăng tốc độ dòng mà không có nguy cơ thổi tấm đệm.

Ví dụ 5: Sản xuất tấm vữa thạch cao

Khuôn được sử dụng để sản xuất tấm vữa thạch cao là khuôn chuẩn. Thành phần của huyền phù đặc của cốt là chế phẩm chuẩn đối với tấm ở khu vực ướt, ngoại trừ F5 không được chống ẩm, và là giống như thành phần của cốt trong tấm được bán trên thị trường bởi công ty SINIAT đối với sản phẩm thương mại PREGYWAB, là theo US 2006/0068186. Mỗi tấm được phân lớp giữa 2 tấm của tấm đệm. Tấm ốp mặt được sử dụng để sản xuất tấm vữa thạch cao theo sáng chế là tấm ốp mặt F10 và F11. Ở cuối khuôn, tấm được cắt và sau đó được đưa vào thiết bị sấy khô lâu để tách nước dư. Profin sấy khô được tinh chỉnh theo các vùng của thiết bị sấy khô, để thu được sự dịch chuyển kết dính chất phụ gia hướng về bề mặt chung với tấm đệm và để đạt được độ ẩm nhỏ hơn 1%. Tấm thu được đã được xử lý theo các thử nghiệm dưới đây.

Ví dụ 6: Xác định độ bền uốn (MD)

Độ bền uốn của tấm được xác định theo EN520 §5.7 và EN 15 283-1. §5.6. các mẫu có kích thước 400 x 300 mm được cắt từ tấm được sản xuất như trên theo hướng máy (machine direction-MD) và được xử lý tải trọng, được làm tăng với tốc độ kiểm soát cho đến khi sự sai hỏng xảy ra.

Sau đó, các mẫu được tạo điều kiện theo 2 cách:

- Khô: các mẫu được sấy khô đến khối lượng không đổi ở nhiệt độ $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Thử nghiệm được thực hiện trong 10 phút lấy ra khỏi lò sấy khô.

- Ẩm: các mẫu được đặt trong buồng ẩm ở nhiệt độ 30°C và độ ẩm tương đối 90% trong thời gian 7 ngày. Thử nghiệm này được thực hiện trong 10 phút lấy ra khỏi buồng ẩm.

Sau đó, mỗi mẫu được đặt trong máy chất tải với bề mặt xuôi xuống trên hai trụ đỡ song song được quay tròn với bán kính nằm trong khoảng từ 3 mm đến 15 mm, với tâm cách 350 ± 1 mm.

Tải trọng được sử dụng với tỷ lệ 250 ± 125 N/phút ở tâm ± 2 mm của khoảng song song với trụ đỡ bằng một đĩa có bán kính quay tròn nằm trong khoảng từ 3 mm đến 15 mm. Mỗi giá trị sai hỏng được ghi lại đối với 1 Newton gần nhất.

Việc xác định độ bền uốn được dựa trên thử nghiệm trong công nghiệp và giá trị trung bình của mẫu đối chứng chất lượng đối với quá trình sản xuất thông thường. Sự so sánh giữa trọng lượng cơ sở và độ bền kéo của tấm đệm, và tải trọng phá hỏng do uốn của tấm thích hợp được nêu trên bảng 7.

Bảng 7: Độ bền kéo và tải trọng phá hỏng do uốn của tấm đệm

Dấu hiệu đặc trưng	Đơn vị	F1	F2	F3	F5	F10	F11
Định lượng của tấm đệm	g/m ²	158	158	148	122	120	120
Độ bền kéo của tấm đệm theo MD	N/m	12487	11582	13018	15060	14095	13557
Độ bền uốn khô của tấm theo MD	N	730	710	720	750	590 (tấm 9,5mm)	790
Độ bền uốn ẩm của tấm theo MD	N	530	510	550	Không thích hợp (*)	530 (tấm 9,5mm)	700
Chỉ số uốn khô (tải trọng phá hỏng / định lượng)	N/g/m ₂	4,6	4,5	4,9	6,15	4,9	6,6
Chỉ số uốn ẩm (tải trọng phá hỏng / định lượng)	N/g/m ₂	3,4	3,2	3,7	na	4,4	5,8

(*) khi tấm này không được tạo ra cho những ứng dụng ở khu vực ướt, giá trị ẩm là không có sẵn

Tất cả các tấm là 12,5mm ngoại trừ đối với ví dụ F10, nó dựa trên tấm 9,5mm. Để đạt được nhận xét so sánh tốt hơn, các hình cũng được biểu thị theo ứng suất phá hỏng, có tính đến độ dày của tấm (nhờ môđun quán tính).

Bảng 8 – Độ bền uốn và ứng suất phá hỏng của tấm

Dấu hiệu đặc trưng	Đơn vị	F1	F2	F3	F5	F10	F11
Định lượng tấm đệm	g/m ²	158	158	148	122	120	120
Độ bền kéo của tấm đệm theo MD	N/m	12487	11582	13018	15060	14095	13557

Ứng suất uốn khô của tấm theo MD	N/mm ²	8,2	8,0	8,1	8,3	11,4 (tấm 9,5mm)	8,8
Ứng suất uốn ẩm của tấm theo MD	N/mm ²	5,9	5,7	6,2	NA (*)	10,3 (tấm 9,5mm)	7,8
Chỉ số ứng suất khô (ứng suất uốn / định lượng)	(N/mm ²) / (g/m ²)	0,052	0,051	0,055	0,068	0,095	0,073
Chỉ số ứng suất ẩm (ứng suất uốn / định lượng)	(N/mm ²) / (g/m ²)	0,037	0,036	0,042	NA (*)	0,085	0,065

(*) Khi tấm này không được tạo ra cho những ứng dụng ở khu vực ướt, giá trị ẩm là không có sẵn (NA) và cũng không thích hợp

2 bảng này nêu bật lợi ích của độ bền uốn ở các tấm có tấm đệm được cải thiện theo sáng chế (F10 – F11): khoảng + 10% trong điều kiện khô và khoảng + 20% trong điều kiện ẩm. Xu hướng này cũng thấy được đối với F3 và F5, mà là thích hợp với chế phẩm là trung gian giữa F1-F2 và F10-F11. Nhưng nếu chúng ta so sánh tấm đệm theo sáng chế F10 với tấm đệm đối chứng F3 và F5, trong đó chế phẩm sợi là có thể so sánh được, do đó, các kết quả này thể hiện lợi ích của chất kết dính theo sáng chế đối với độ bền uốn của tấm.

Ngoài ra, đạt được lợi ích với tấm đệm là nhẹ hơn khoảng 25% so với các tấm so sánh (F1 và F2).

Để trình bày tốt hơn hiệu quả của tấm theo sáng chế, chỉ số uốn và chỉ số ứng suất được tính toán. Nó là tính năng uốn cơ học chia cho trọng lượng cơ sở của tấm đệm. Theo các chỉ số này, lợi ích của các tấm F10 và F11 còn được tăng thêm.

Ví dụ 7: Sự kết dính giữa cốt thạch cao và tấm đệm

Độ bền kết dính giữa cốt thạch cao và tấm đệm được xác định bằng thử nghiệm bong tróc như được xác định sau đây. Phương pháp thử nghiệm gồm việc đo tải trọng cần thiết để đẩy lớp phủ ra khỏi cốt trên chiều dài 50mm, vuông góc với bề mặt. Tùy thuộc vào độ bền của lớp phủ và kết tinh ở bề mặt chung cốt/lớp phủ, kiểu sai hỏng có thể là bong tróc (bong dán) ở bề mặt chung cốt/lớp phủ hoặc phân lớp bên trong của lớp phủ, hoặc đứt rách lớp phủ.

Máy thử nghiệm bong tróc cơ bản gồm có:

- Bộ thí nghiệm bằng kim loại với thùng nạp chứa các hạt thủy tinh
- Bộ cân để hỗ trợ mẫu vật
- Dụng cụ để bắt đầu nạp các hạt thủy tinh vào thùng đã được kẹp chặt và treo ở cuối mẫu vật
- Dừng tự động việc nạp vào khi thử nghiệm kết thúc: sự sai hỏng được ghi lại với độ chính xác 1g.

Sau đó, các mẫu vật được thử theo 2 cách:

- Điều kiện môi trường: các mẫu được làm ổn định 2 ngày ở 23°C độ ẩm tương đối 50%
- Điều kiện ẩm: các mẫu được đặt trong buồng ẩm ở 30°C độ ẩm tương đối 90% trong thời gian 24 giờ. Thử nghiệm được thực hiện trong 5 phút lấy ra khỏi buồng ẩm

Bảng 9 – Độ bền kết dính giữa cốt thạch cao và tấm đệm

Dấu hiệu đặc trưng	Đơn vị	F1	F2	F3	F5	F10	F11
Định lượng của tấm đệm	g/m ²	158	158	148	122	120	120
Lực bong tróc trong điều kiện môi trường	g	1850	>2200	1430	≥ 2000	1710	2100
Lực bong tróc trong điều kiện ẩm	g	1000	1890	910	NA (*)	1240	1670

(*) Khi tấm này không được tạo ra cho các ứng dụng ở khu vực ướt, giá trị ẩm không có sẵn (NA) và cũng không thích hợp

Bằng cách so sánh các kết quả thu được với tấm đệm F3 với tấm đệm F1, chúng ta có thể quan sát thấy rằng việc sử dụng đường kính sợi thủy tinh nhỏ hơn (lần lượt là 11µm và 23µm) dẫn tới sự kết dính thấp hơn với cốt thạch cao, cả trong điều kiện môi trường và điều kiện ẩm.

Bằng cách so sánh các kết quả đạt được đối với tấm đệm F3 và tấm đệm theo sáng chế F10, mà cả hai có thành phần sợi so sánh được, chúng ta có thể thấy lợi ích của chất kết dính theo sáng chế đối với cả độ kết dính ở điều kiện môi trường và điều kiện ẩm với cốt thạch cao. Chúng ta cũng có thể đưa ra kết luận giống nhau bằng cách so sánh các kết quả từ tấm đệm F2 và tấm đệm theo sáng chế F11 (trong lúc chờ đợi, chúng ta cũng quan sát thấy lợi ích của quá trình xử lý khung lưới kép đối với việc cải thiện sự kết dính).

Mặc dù tấm F10-F11 được tạo ra với tấm đệm nhẹ hơn và mỏng hơn, song giá trị bong tróc vẫn được duy trì ở mức cao, điều này đảm bảo sự bám dính cao của tấm và do đó nên chắc để hoàn thiện với các sản phẩm được kết dính (liên kết với hệ thống – ví dụ 9). Để so sánh, tấm có tấm đệm thủy tinh so sánh được phát hiện là có giá trị bong tróc khoảng 1000g trong điều kiện môi trường và 900g ở điều kiện ẩm.

Đối với tấm đệm không được in nổi (F1 và F10), rõ ràng là chất kết dính theo sáng chế có ảnh hưởng tích cực về giá trị bong tróc trong điều kiện ẩm.

Ví dụ 8: Đặc tính kỵ nước của tấm

Đặc tính kỵ nước của tấm được xác định bằng 2 thử nghiệm: sự hấp thụ nước bề mặt và sự hấp thụ nước tổng cộng (thấm) theo EN 520 §5.9 và EN 15 283-1 §5.9.

Bảng 10 – Đặc tính kỵ nước của tấm

Dấu hiệu đặc trưng	Đơn vị	F1	F2	F10	F11
Định lượng của tấm đệm	g/m ²	158	158	120	120
Sự hấp thụ nước bề mặt ở 2 giờ	g/m ²	56	60	70	70
Sự hấp thụ nước tổng cộng (hấp thụ nước sau 2 giờ thấm)	%	2,05	2,25	NA	1,95

Mặc dù tấm đệm nhẹ hơn và mỏng hơn, song tấm theo sáng chế F10 và F11 có đặc tính kỵ nước giống như các tấm so sánh F1 và F2. Một lần nữa, các kết quả này thể hiện ưu điểm tốt của chất kết dính theo sáng chế để đạt được các đặc tính màng chắn mong muốn của tấm vữa thạch cao.

Ví dụ 9: Độ kết dính của chất kết dính trên tấm F11

Độ kết dính của chất kết dính trên tấm được đánh giá bằng 2 loại sản phẩm kết dính.

Trường hợp hợp chất nối WAB là đại diện của việc hoàn thiện các tấm trong phòng ướt bên trong. Mỗi nối giữa các mép của tấm được xử lý bằng hợp chất kết nối được gia cố với băng nối để ngăn các mối nối khỏi nứt. Hợp chất nối phải có đặc tính kết dính tốt trên tấm cả trong điều kiện môi trường và ẩm để đạt được tính năng thích hợp đối với hệ thống, cả ở vách ngăn và trần nhà ở các khu vực ướt.

Trường hợp chất kết dính EIFS là đại diện của việc hoàn thiện các tường bên ngoài với hệ thống cách ly bên ngoài. Panen cách ly được dán lên các tấm ốp mặt bằng chất kết dính được gắn bằng ruy băng, vết, hoặc trên toàn bộ bề mặt của panen. Cả tấm đỡ và chất kết dính phải chịu đựng các giới hạn nghiêm ngặt, như áp suất gió và các biến đổi về khí hậu.

Bảng 11: Độ kết dính của chất kết dính trên bảng

Điều kiện	Đơn vị	Hợp chất nối WAB	Chất kết dính cho cách ly bên ngoài (EIFS)
Môi trường: 23°C độ ẩm tương đối 50%	N/mm ²	0,39	0,56
Ấm: 7 ngày ở 30°C độ ẩm tương đối 90%	N/mm ²	0,37	0,49
Dạng sai hỏng		Bong dán của hợp chất và bong tróc dính của cốt thạch cao	Bong dán của chất kết dính và bong tróc dính của cốt thạch cao

Tấm theo sáng chế có độ bám dính bên trong chắc hơn hẳn so với các tấm được tạo ra với tấm đệm thủy tinh trong giải pháp kỹ thuật đã biết: 16 đến 19 psi = 0,11 đến 0,13N/mm² trong US7932195.

Tấm theo sáng chế cũng có độ bám dính bên trong chắc hơn so với các tấm đã biết trong giải pháp kỹ thuật đã biết với tấm đệm thủy tinh tiêu chuẩn: từ 0,20 đến 0,25N/mm² với sự thiếu bám dính trong tấm đệm thủy tinh.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm đệm dạng sợi dùng cho tấm thạch cao gồm ít nhất một lớp sợi không dệt và chất kết dính, trong đó:
 - chất kết dính này chiếm từ 10 đến 40% trọng lượng trên tổng trọng lượng của tấm đệm; và
 - chất kết dính này chứa copolyme gồm đơn vị co-monomer của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha, copolyme này có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 25 đến 100% trọng lượng của chất kết dính.
2. Tấm đệm dạng sợi theo điểm 1, trong đó copolyme trong chất kết dính là copolyme thu được từ co-monomer là vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha và co-monomer là acrylat monome.
3. Tấm đệm dạng sợi theo điểm 1 hoặc 2, trong đó copolyme này gồm đơn vị co-monomer của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha có chiều dài mạch từ 5 đến 20 nguyên tử cacbon.
4. Tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó đơn vị co-monomer của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha có mặt trong copolyme với lượng từ 20 đến 70% trọng lượng.
5. Tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:
 - chất kết dính này chiếm từ 20 đến 30% trọng lượng trên tổng trọng lượng của tấm đệm;
 - copolyme trong chất kết dính có mặt trong chất kết dính với lượng từ 40 đến 60% trọng lượng của chất kết dính; và
 - copolyme này gồm đơn vị co-monomer của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha có chiều dài mạch từ 7 đến 15 nguyên tử cacbon với lượng nằm trong khoảng từ 40 đến 50% trọng lượng của copolyme.

6. Tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chất kết dính không có hoặc gần như không có flocacbon và/hoặc formaldehyt.
7. Tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó:
 - chất kết dính này chiếm từ 20 đến 30% trọng lượng trên tổng trọng lượng của tấm đệm; và
 - trong đó chất kết dính chứa hỗn hợp của copolyme gồm đơn vị co-monome của vinyl este của axit monocarboxylic béo nhánh alpha với lượng từ 40 đến 60% trọng lượng của chất kết dính, và copolyme acrylic có thể tự liên kết ngang với lượng từ 60 đến 40% trọng lượng của chất kết dính.
8. Tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó chất kết dính còn chứa một hoặc nhiều chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm hạt chất độn vô cơ, chất không thấm nước, chất kỵ nước, bioxit, chất chịu lửa, và chất màu.
9. Tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó chất kết dính còn chứa chất phụ gia và không có hoặc gần như không có chất độn vô cơ.
10. Tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó sợi không dệt gồm sợi được chọn từ nhóm bao gồm:
 - sợi vô cơ được chọn từ nhóm bao gồm sợi thủy tinh và sợi bazan;
 - sợi polyme tổng hợp được chọn từ nhóm bao gồm sợi polyamit, sợi polyaramit, sợi polyetylen, sợi polypropylen, sợi polyeste; và
 - sợi hữu cơ là sợi nền xenluloza như sợi lanh, bột gỗ, sợi bông, sợi sizan, sợi từ tơ chuối abaca, sợi visco, tơ nhân tạo, và/hoặc sợi lyocell;
 trong đó sợi nền xenluloza chiếm hơn 25% trọng lượng của sợi không dệt.
11. Tấm đệm dạng sợi theo điểm 10, trong đó sợi không dệt không có hoặc gần như không có sợi polyeste.

12. Tấm đệm dạng sợi theo điểm 10 hoặc 11, trong đó sợi không dệt gồm sợi được chọn từ sợi vô cơ và sợi hữu cơ; trong đó lượng sợi hữu cơ nằm trong khoảng từ 40 đến 100% trọng lượng trên tổng trọng lượng của thành phần sợi.

13. Tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó sợi nền xenluloza chứa sợi có nguồn gốc gỗ mềm và sợi có nguồn gốc gỗ cứng, trong đó các sợi gỗ mềm chiếm từ 25 đến 85% trọng lượng trên tổng trọng lượng của sợi.

14. Tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13, trong đó các sợi chứa sợi không dệt gồm sợi thủy tinh và sợi nền xenluloza.

15. Tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 14, trong đó sợi không dệt nói trên chứa sợi vô cơ có đường kính trung bình nhỏ hơn $40\mu\text{m}$.

16. Tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 15, trong đó sợi không dệt gồm hỗn hợp của sợi nền xenluloza và sợi thủy tinh:

- sợi thủy tinh có đường kính trung bình từ 6 đến $20\mu\text{m}$; và
- sợi nền xenluloza có mặt trong hỗn hợp với lượng từ 40 đến 85% trọng lượng trên tổng trọng lượng của sợi.

17. Tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16, trong đó tấm đệm nói trên có hai mặt, mặt bên trong được dự định để tiếp xúc với cốt thạch cao, và mặt bên ngoài được dự định hướng ra ngoài cốt thạch cao, trong đó mẫu in nổi được tạo ra ở ít nhất một mặt của tấm đệm.

18. Tấm đệm dạng sợi theo điểm 17, trong đó tấm đệm dạng sợi nói trên có độ nhám bề mặt Sa xác định ở ít nhất một trong hai mặt nói trên, độ nhám bề mặt Sa nói trên nhỏ hơn $60\mu\text{m}$.

19. Tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 18, trong đó

độ nhám bề mặt của mặt bên trong nằm trong khoảng từ 10 đến 40 μm và độ nhám bề mặt của mặt bên ngoài nhỏ hơn 12 μm .

20. Tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 19, trong đó tấm đệm nói trên gồm hai lớp sợi không dệt, một trong hai lớp này là lớp bên trong được dự định để tiếp xúc với cốt thạch cao, và lớp bên ngoài được dự định để hướng ra ngoài cốt thạch cao nói trên; trong đó thành phần của lớp bên trong là khác với thành phần của lớp bên ngoài.

21. Tấm đệm dạng sợi theo điểm 20, trong đó lớp bên trong chứa hỗn hợp của sợi hữu cơ và sợi vô cơ và các sợi nói trên có mặt trong hỗn hợp với tỷ lệ từ 50 đến 60% sợi hữu cơ trên 40 đến 50% sợi vô cơ; và/hoặc lớp bên ngoài chứa nhiều hơn 90% sợi hữu cơ.

22. Tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 21, trong đó tổng trọng lượng cơ sở của tấm đệm dạng sợi là từ 80 đến 160 g/m^2 .

23. Tấm đệm dạng sợi theo điểm 22, trong đó tính theo trọng lượng cuối cùng của tấm đệm dạng sợi, lớp bên trong chiếm từ 30 đến 120 g/m^2 , lớp bên ngoài chiếm từ 10 đến 70 g/m^2 , và chất kết dính chiếm từ 20 đến 60 g/m^2 .

24. Quy trình sản xuất tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên; bao gồm bước thấm ít nhất một lớp sợi không dệt bằng thể phân tán hoặc dung dịch chứa nước của chất kết dính này.

25. Quy trình theo điểm 24, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

- tạo ra sợi không dệt trên ít nhất một khung lưới đơn từ huyền phù sợi;
- sấy khô sợi không dệt, nhờ đó thu được mạng lưới sấy khô; và
- thấm mạng lưới nói trên bằng chất kết dính nói trên nhờ quy trình xe ướt.

26. Tấm thạch cao gồm cốt thạch cao với ít nhất một mặt được phủ bằng tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 23.

27. Tấm thạch cao theo điểm 26, trong đó tấm thạch cao này còn chứa chất không thấm nước, chất chịu lửa, chất độn vô cơ, bioxit và/hoặc chất màu trong cốt của nó và/hoặc trong sợi không dệt của nó.

28. Tấm thạch cao theo điểm 27, trong đó cốt thạch cao chứa:

- ít nhất một chất phụ gia không thấm nước, với lượng đủ để cốt hấp thụ nước với lượng nhỏ hơn 10%, tốt hơn là nhỏ hơn 5%, tốt hơn là nhỏ hơn 3%, khi được thử nghiệm theo phương pháp ASTM C-473 và/hoặc theo phương pháp EN 520 phần 5.9.2.,
- ít nhất một chất phụ gia chịu lửa với lượng đủ để tấm đạt được mức chịu lửa danh định ASTM E-119 và/hoặc C36-95 ít nhất khoảng một giờ, và/hoặc
- canxi sulphat có thể hydrat hóa hóa rắn, thu được từ canxi sulphat có thể hydrat hóa có sự phân bố cỡ hạt sao cho, sau khi tách ra trong nước:
 - d_{10} là từ 1 đến $2\mu\text{m}$; và
 - d_{50} là từ 5 đến $35\mu\text{m}$; và/hoặc
 - d_{90} là từ 35 đến $85\mu\text{m}$, tốt hơn là d_{90} là từ 35 đến $50\mu\text{m}$, hoặc d_{90} là từ 50 đến $85\mu\text{m}$.

29. Tấm thạch cao theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 26 đến 28, trong đó tấm thạch cao nói trên có giá trị Cobb 2 giờ nhỏ hơn 100g/m^2 và tỷ lệ độ bền uốn / trọng lượng cơ sở của tấm đệm ít nhất là 5,5 trong điều kiện môi trường (23°C ; độ ẩm tương đối 50%) khi được tính toán trong MD với tải trọng phá hỏng là 660N đối với tấm 12,5mm và trọng lượng tấm đệm là 120g/m^2 , và ít nhất là 5 trong điều kiện ẩm (30°C độ ẩm tương đối 90%).

30. Quy trình sản xuất tấm thạch cao theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 26 đến 29, trong đó quy trình này bao gồm bước phân lớp cốt thạch cao bằng ít nhất một tấm đệm dạng sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 23.

31. Quy trình theo điểm 30, trong đó quy trình này còn bao gồm bước tạo ra tấm

đệm ốp mặt bằng quy trình xe ướt theo điểm 25.

32. Hệ thống được sử dụng ở bên trong hoặc bên ngoài của công trình xây dựng gồm tấm thạch cao theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 26 đến 29.

33. Hệ thống theo điểm 32, trong đó hệ thống này còn gồm:

- vật liệu cách ly có bề mặt trong và mặt ngoài, bề mặt trong của nó được kết dính với bề mặt của sợi không dệt của tấm thạch cao nói trên bằng vật liệu kết dính và vật liệu hoàn thiện bên ngoài phía trên mặt ngoài của vật liệu cách ly nói trên, tùy ý gồm thành phần gia cố được kẹp giữa vật liệu cách ly và vật liệu hoàn thiện nói trên; hoặc
- phần đỡ cấu trúc phía dưới được phủ bằng vật liệu hoàn thiện phía trên; hoặc
- khung kim loại hoặc gỗ, hoặc thanh đỡ đỡ tấm thạch cao này.