



(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)



1-0026976

(51)⁸ D04H 1/488; D06M 17/10; D04H 1/66; (13) B
D04H 1/68; A41D 27/06; D04H 1/49

(21) 1-2017-04440

(22) 04/04/2016

(86) PCT/EP2016/057314 04/04/2016

(87) WO2016/169752 27/10/2016

(30) 10 2015 005 089.3 22/04/2015 DE

(45) 25/01/2021 394

(43) 25/01/2018 358A

(73) CARL FREUDENBERG KG (DE)

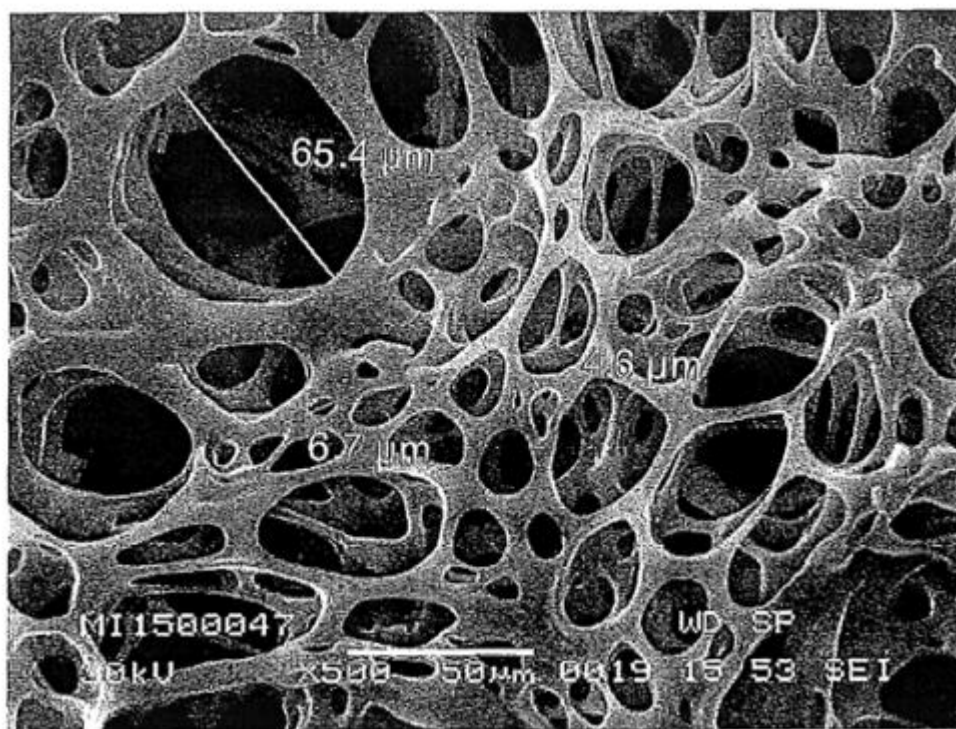
Höhnerweg 2-4, 69469 Weinheim, Germany

(72) TRASER, Steffen (DE); KREMSER, Steffen (DE).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) VẢI CÓ THỂ NÓNG CHẢY NHỜ NHIỆT VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT NÓ

(57) Sáng chế đề cập đến vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt mà có thể được sử dụng làm keo dính vải có thể nóng chảy trong ngành công nghiệp dệt, bao gồm lớp mang được tạo thành từ vật liệu dệt mà lớp phủ bọt polyuretan được phủ trên đó. Bọt polyuretan có cấu trúc lỗ, trong đó hơn 50% số lỗ có đường kính, được đo theo tiêu chuẩn DIN ASTM E 1294, nằm trong khoảng từ 5 μm đến 30 μm . Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp sản xuất vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt, cụ thể vải này có thể được sử dụng làm keo dính vải hoặc lớp lót có thể nóng chảy trong ngành công nghiệp dệt và được đặc trưng bởi các đặc tính ứng dụng được cải thiện và bởi khả năng xử lý được cải thiện và đề cập đến việc sản xuất và sử dụng vải nêu trên làm keo dính vải trong các sản phẩm dệt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Keo dính vải là khung ẩn của một hạng mục trang phục quần áo. Chúng bảo đảm sự vừa vặn chính xác và sự thoải mái tối ưu khi mặc. Tùy thuộc vào việc sử dụng, chúng hỗ trợ cho khả năng xử lý của trang phục, tăng cường chức năng của nó và làm ổn định trang phục. Việc sử dụng các chức năng này có thể không chỉ được áp dụng cho trang phục, mà còn áp dụng cho các ứng dụng dệt kỹ thuật như trong ngành công nghiệp gia dụng, công nghiệp trang hoàng nội thất và công nghiệp dệt gia dụng.

Các đặc tính quan trọng của keo dính vải là độ mềm, độ đàn hồi, kiểu dệt, độ bền chịu giặt và bảo quản và độ bền mài mòn đầy đủ của vật liệu mang khi sử dụng.

Keo dính vải có thể được tạo ra từ vải không dệt, vải dệt, vải dệt kim hoặc vải dệt có thể so sánh, hầu hết trong số này cũng được cung cấp keo dán, có nghĩa rằng, keo dính vải thông thường có thể được liên kết với vật liệu phủ bằng nhiệt bởi các phương tiện gia nhiệt và/hoặc bằng áp suất (keo dính vải có thể nóng chảy). Do đó, keo dính vải được dát lên mặt trên cùng của vật liệu phủ. Nhiều loại vải dệt nêu trên có sơ lược đặc tính khác nhau tùy thuộc vào phương pháp sản xuất của nó. Vải dệt bao gồm các sợi/sợi dệt theo chiều sợi dọc và sợi ngang, vải dệt kim bao gồm các sợi/sợi dệt mà chúng được kết nối bởi kiểu dệt mũi để tạo ra vải dệt. Vải không dệt bao gồm các xơ riêng biệt được bện để tạo ra màng xơ, chúng được liên kết theo phương thức cơ học, hóa học hoặc nhờ nhiệt.

Ở vải không dệt liên kết theo phương thức cơ học, màng xơ được gia cố bằng

cách bện các xơ với nhau theo phương thức cơ học, bởi phương pháp kỹ thuật kim hoặc bằng cách bện với nhau nhờ các vòi phun nước hoặc phun hơi. Mặc dù kỹ thuật đâm kim làm chắc màng xơ tạo ra các sản phẩm mềm, chúng có kết cấu tương đối giòn, và do đó, công nghệ này chỉ có thể được sử dụng trong các hốc rất đặc trưng trong lĩnh vực keo dính vải. Ngoài ra, khi đâm kim theo phương thức cơ học tạo vải, trọng lượng trên đơn vị diện tích $> 50 \text{ g/m}^2$ thường được khuyến cáo, trọng lượng trên đơn vị diện tích này quá nặng đối với nhiều ứng dụng keo dính vải.

Vải không dệt gia cố bằng vòi phun nước có thể có trọng lượng trên đơn vị diện tích thấp hơn, nhưng thường phẳng và rất không đàn hồi.

Ở vải không dệt liên kết theo phương thức hóa học, màng xơ được cung cấp chất kết dính (ví dụ, chất kết dính acrylat) bằng phương pháp nhúng tẩm, phun hoặc bằng phương pháp áp dụng thông thường khác bất kỳ và sau đó được ngưng tụ. Chất kết dính kết dính các xơ với nhau để tạo ra vải không dệt, nhưng vì thế mà tạo ra sản phẩm tương đối cứng, vì chất kết dính trải ra để phân bố trên phần lớn màng xơ và các xơ được liên kết tiếp với nhau, như trong vật liệu composit. Những thay đổi về kết cấu hoặc độ mềm chỉ có thể bù được trong chừng mực giới hạn bởi các hỗn hợp xơ hoặc bởi sự lựa chọn chất kết dính.

Vải không dệt liên kết nhờ nhiệt thường được gia cố bằng máy cán hoặc bằng không khí nóng để sử dụng làm keo dính vải. Ở vải keo dính vải không dệt, hiện nay việc gia cố bằng máy cán dạng chấm đã được chấp nhận như là công nghệ tiêu chuẩn. Trong trường hợp này, màng xơ thường bao gồm các xơ polyeste hoặc polyamit được triển khai cụ thể cho quá trình xử lý này và được gia cố bằng máy cán ở nhiệt độ xấp xỉ với điểm nóng chảy của các xơ, trục của máy cán được cung cấp bộ phận khắc chấm. Bộ phận khắc chấm này bao gồm 64 chấm/cm², chẳng hạn và có thể có bề mặt hàn 12%, chẳng hạn. Không có sự bố trí đường chấm, keo dính vải sẽ được gia cố theo phương thức mặt phẳng và sẽ có kết cấu cứng không thích hợp.

Các phương pháp khác nhau mô tả ở trên để sản xuất vải dệt đều đã biết và được mô tả trong các tài liệu kỹ thuật và trong tài liệu patent.

Keo dán mà được sử dụng thông thường trong keo dính vải thường có thể

được kích hoạt nhờ nhiệt và thường bao gồm các polyme dẻo nhiệt. Theo tình trạng kỹ thuật, công nghệ để phủ các vật liệu phủ keo dán này lên vải xơ được thực hiện trong một bước xử lý riêng biệt. Các phương pháp chấm bột, in hồ, chấm kép, phân tán và nóng chảy thông thường được sử dụng làm công nghệ keo dán và được mô tả trong tài liệu patent. Hiện nay, phương pháp phủ chấm kép được xem là hữu hiệu nhất về khả năng dính vào vật liệu phủ, thậm chí ngay cả sau khi xử lý bảo quản và về mặt tái kết dính.

Sản phẩm chấm kép như vậy có kết cấu hai lớp. Nó bao gồm lớp chấm đáy và lớp chấm đỉnh. Lớp chấm đáy xuyên thấm vào vật liệu nền và dùng làm lớp chắn bảo vệ để ngăn chặn dòng hồi trở lại của keo dán và để neo giữ vào hạt chấm đỉnh. Lớp chấm đáy thông thường bao gồm, chẳng hạn, chất kết dính và/hoặc polyme dẻo nhiệt, nó góp phần vào độ bền liên kết trong khi nóng chảy. Tùy thuộc vào hóa chất được sử dụng, ngoài sự neo giữ vào lớp chấm đỉnh trong vật liệu nền, lớp chấm đáy cũng hoạt động như là lớp chắn bảo vệ để ngăn chặn dòng hồi trở lại của keo dán. Thành phần kết dính chính trong composít hai lớp chủ yếu là lớp chấm đỉnh. Lớp này có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt, vật liệu này được phân tán trên lớp chấm đáy ở dạng bột. Sau quá trình phân tán, lượng bột dư (giữa các chấm của lớp đáy) cần phải được hút ra. Sau quá trình nung kết tiếp theo, lớp chấm đỉnh được liên kết (nhờ nhiệt) vào lớp chấm đáy và có thể dùng làm lớp dính vào lớp chấm đỉnh.

Tùy thuộc vào việc sử dụng dự định của keo dính vải, số lượng chấm khác nhau được in và/hoặc lượng keo dán hoặc hình dạng của các hoa văn chấm thay đổi. Số lượng chấm điển hình, chẳng hạn, là cP 110 với lượng phủ 9 g/m² hoặc cP 52 với lượng phủ 11 g/m².

Kỹ thuật in hồ cũng được sử dụng rộng rãi. Trong kỹ thuật này, thể phân tán dạng nước bao gồm các polyme dẻo nhiệt, thông thường ở dạng hạt có cỡ hạt < 80 µm, các chất làm đặc và các chất trợ dung môi được tạo ra, và sau đó, được in lên nền bằng phương pháp in kiểu sàng quay ở dạng hồ bột và theo phương thức hầu như dạng chấm. Tiếp theo, nền in cần phải được cho tiến hành xử lý sấy khô.

Đã biết rằng, nhiều chất kết dính nóng chảy có thể được sử dụng làm môi trường liên kết để liên kết nhiệt keo dính vải hoặc lớp lót.

Gần đây có xu hướng sử dụng các vật liệu phủ mỏng, trong suốt, mềm mại hoặc dẻo trong công nghiệp quần áo, đặc biệt là đối với quần áo phụ nữ. Để đỡ các vật liệu phủ này, keo dính vải mà có trọng lượng rất nhẹ và có kết cấu hở là thuận lợi.

Vấn đề phủ vật liệu sử dụng các hệ hồ bột nước phổ biến như vậy là ở chỗ, các hệ này xuyên thấm qua nền trong quá trình phủ và gây ô nhiễm đáng kể cho nhà máy sản xuất trong các bước tiếp theo sau đó. Do đó, không chỉ chất lượng của vật phẩm bị suy giảm đáng kể, mà nhà máy sản xuất cũng phải dừng hoạt động thường xuyên hơn để làm sạch cẩn thận các chi tiết máy.

Ngoài ra, sự xuyên thấm có nghĩa là, lớp chấm đáy keo dán không thể được tạo ra một cách hiệu quả và sau khi bột đã được phân tán (phủ chấm kép), đôi chút chấm lồi không đồng đều được tạo ra. Sự lan rộng chấm cũng khiến cho lớp chấm đáy có “vết bẩn”, và do đó, bột ở các vùng rìa của lớp chấm đáy và cũng trong chừng mực nào đó ở các khoảng trung gian không thể hút sạch một cách hiệu quả. Ngoài việc gây ô nhiễm nhà máy, điều này còn làm suy yếu composit sau liên kết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề cập đến vải dệt, vải dệt này có thể được làm nóng chảy thành vật liệu phủ mỏng, trong suốt, mềm mại hoặc rất thoáng.

Ngoài ra, vải dệt được dự định để có thể được xử lý một cách dễ dàng bằng cách sử dụng các quá trình ép méch thông thường, được dự định để thể hiện các đặc tính xúc giác và thị giác tuyệt vời, để có thể sản xuất được một cách đơn giản và chi phí hiệu quả, để có độ bền khi giặt tuyệt vời tới 95°C, và cũng dễ yên trong các điều kiện sấy khô với số lượng chu trình cao.

Mục đích khác của sáng chế là để tạo ra vải dệt có độ đàn hồi cao, nhất là theo chiều ngang.

Mục đích này đạt được theo sáng chế bằng vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt mà nó có thể được sử dụng đặc biệt là làm keo dính vải có thể nóng chảy trong ngành công nghiệp dệt, bao gồm nền được làm từ vật liệu dệt mà lớp phủ bột polyuretan được phủ lên đó, bột này chứa polyuretan dẻo nhiệt ở dạng sản phẩm phản ứng bao

gồm:

- ít nhất một polyisoxyanat hai chức, tốt hơn là béo, vòng béo hoặc thơm (A) có hàm lượng isoxyanat nằm trong khoảng từ 5 đến 65% trọng lượng,
- ít nhất một polyol (B) được chọn từ nhóm bao gồm polyol polyeste, polyol polyete, polyol polycaprolacton, polyol polycacbonat, copolyme của polyol polycaprolacton, polytetrahydrofuran và hỗn hợp của chúng, và tùy ý bao gồm
- ít nhất một chất kéo dài mạch (C),

bột polyuretan có cấu trúc lỗ, trong đó hơn 50% số lỗ có đường kính, được đo theo tiêu chuẩn DIN ASTM E 1294, nằm trong khoảng từ 5 đến 30 μm .

Các phương án ưu tiên theo sáng chế được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là biểu đồ thể hiện đặc tính lưu biến của hồ in hoặc bột ở dạng hàm của tốc độ phủ,

Fig. 2 là hình ảnh SEM của hình chiếu bằng của bột polyuretan 2,

Fig. 3 là ảnh SEM của mặt cắt ngang của bột polyuretan 2,

Fig. 4 là biểu đồ thể hiện sự phân bố kích thước lỗ của lớp phủ bột không bao gồm bất kỳ chất tạo bột nào, và

Fig. 5 là biểu đồ thể hiện sự phân bố kích thước lỗ của lớp phủ bột bao gồm 2% trọng lượng chất tạo bột.

Mô tả chi tiết sáng chế

Lớp phủ bột trong vải theo sáng chế được đặc trưng bởi sự phân bố kích thước lỗ rất đồng đều và hẹp và độ ổn định cao. Giả sử rằng, có thể thực hiện điều này bằng cách làm giảm tỷ lệ chất tạo bột trong lớp phủ bột. Sáng chế đã bất ngờ chỉ ra rằng, sử dụng chất tạo bột, như trong tình trạng kỹ thuật thông thường, không cải thiện được cấu trúc bột của lớp phủ bột, nhưng kích thước lỗ của bột polyuretan

được tăng lên một cách đáng kể và lớp phủ bột polyuretan là rất bền.

Tốt hơn là tỷ lệ các chất tạo bọt ở lớp phủ bột thấp hơn 1,5% trọng lượng, tốt hơn nữa thấp hơn 1% trọng lượng, dựa trên các thành phần tạo bọt có hoạt tính của nó. Tốt nhất là, lớp phủ nêu trên không chứa bất kỳ chất tạo bọt nào. Theo sáng chế, “chất tạo bọt” được hiểu có nghĩa là các chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt và/hoặc hỗn hợp gồm các chất hoạt động bề mặt, chúng có tác dụng tạo bọt khi tạo ra bột polyuretan. Chất tạo bọt thông thường là, chẳng hạn, ®RUCO-COAT FO 4010 hoặc ®TUBICOAT SCHÄUMER HP.

Theo sáng chế, bột polyuretan có thể được cung cấp cấu trúc lỗ, trong đó hơn 30% số lỗ có đường kính nằm trong khoảng từ 5 đến 20 µm, tốt hơn từ 5 đến 18 µm, và tốt nhất từ 10 đến 16 µm, và/hoặc trong đó hơn 50% số lỗ có đường kính nằm trong khoảng từ 5 đến 25 µm và tốt nhất từ 10 đến 20 µm, và/hoặc trong đó hơn 70% số lỗ có đường kính nằm trong khoảng từ 5 đến 30 µm, tốt hơn từ 5 đến 27 µm, và tốt nhất từ 10 đến 25 µm, và/hoặc trong đó hơn 97% số lỗ có đường kính nằm trong khoảng từ 5 đến 60 µm, tốt hơn từ 5 đến 55 µm, và tốt nhất từ 10 đến 50 µm.

Ngoài ra, bột polyuretan có thể được tạo ra với cấu trúc lỗ, trong đó đường kính lỗ trung bình là tương đối nhỏ, đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 30 µm, và tốt hơn là từ 10 đến 25 µm, và tốt nhất là từ 10 đến 20 µm. Đường kính lỗ trung bình có thể được xác định theo tiêu chuẩn ASTM E 1294 (máy đo độ xốp Coulter).

Nếu giá trị của đường kính lỗ trung bình là thấp hoặc cao, bột có xu hướng bị xẹp.

Vì lý do này, khi bột polyuretan như vậy được phủ, nó hầu như không xuyên thấm qua nền do mật độ thấp của nó. Điều này là thuận lợi ở chỗ, vải không dệt rất nhẹ hoặc vải dệt trần hoặc vải dệt kim rất nhẹ, có các giá trị lực tách thích hợp cũng có thể được phủ ở tốc độ cao, kết quả là không làm bẩn thiết bị phủ.

Nhờ cấu trúc lỗ đặc trưng của nó, bột polyuretan cũng có khả năng thoát khí và cho phép hơi ẩm đi qua, có tác dụng tích cực lên sự thoải mái khi mặc. Cấu trúc lỗ của bột polyuretan cũng rất bằng phẳng, điều này thuận lợi cho việc lưu thông không

khí đồng đều và độ thấm khí đồng đều.

Độ sâu trung bình mà bột polyuretan xuyên thấm qua nền tới độ sâu này tốt hơn là dưới 20 μm , tốt hơn nữa là dưới 15 μm , và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 đến 10 μm .

Cũng đã phát hiện ra rằng, khi phủ bột polyuretan có cấu trúc lỗ theo sáng chế, cả lớp phủ và chất lượng vẫn giữ nguyên không đổi trong thời gian phủ lâu hơn. Ngoài ra, việc phủ bột polyuretan nêu trên ở dạng họa tiết chấm có lợi ích ở chỗ, bột chấm đáy nổi đồng đều có thể đạt được, ngay cả khi phân tán bột kết dính nóng chảy, không bị xẹp, và sau khi nung kết và sấy khô trong lò sấy, chấm keo dán nóng chảy hiệu quả bao gồm chấm đáy bột và keo dán dẻo nhiệt được tạo ra. Trong toàn bộ quá trình và trong khi sấy khô, bột giữ nguyên ổn định và không bị xẹp. Cụ thể, cấu trúc bột với lỗ mịn có thể được duy trì trong toàn bộ quá trình.

Ngoài ra, việc phủ bột polyuretan thường có nhiều lợi ích so với phủ hồ bột thông thường, việc phủ này thường được phủ bằng phương pháp in kiểu sàng quay hoặc bằng lưới gạt.

Do đó, bột polyuretan hữu hiệu hơn đáng kể về mặt chi phí so với phương pháp in hồ bột tinh khiết, vì tỷ lệ nguyên liệu thô nhỏ hơn nhiều khi lớp phủ như nhau.

Tốt hơn là sự xuyên thấm qua keo dính vải không xảy ra. Trái lại, hỗn hợp in chất kết dính tinh khiết xuyên thấm vào keo dính vải hoặc xuyên thấm qua keo dính vải ở mức lớn hơn. Các thử nghiệm về sản xuất cũng chỉ ra rằng, trong in bột, mặt sau của sản phẩm thô mà được in lên giữ nguyên trạng thái khô, trong khi đó trong in hồ bột, nguyên liệu này hoàn toàn bị ướt.

Vì lý do này, keo dính vải được phủ bằng bột có kiểu dệt mềm hơn keo dính vải được tạo ra với keo dán thông thường.

Ngoài ra, trong in bột, không có dung sai nào cần được tạo ra đối với bước kết dính cả trước và sau khi các bước xử lý và đối với sự tái kết dính của các sản phẩm được tạo ra, vì các đặc tính này nằm ở mức có thể so sánh được với các đặc tính khi phủ sử dụng hồ bột tinh khiết.

Nhờ cấu trúc lỗ của bọt polyuretan, có thể tạo ra vải theo sáng chế với độ thấm khí cao. Theo sáng chế, mức độ này được xác định theo tiêu chuẩn DIN EN ISO 9237. Khí quyển tiêu chuẩn được xác định theo tiêu chuẩn DIN 50014/ISO 554, kết quả thử nghiệm được xác định bằng $\text{dm}^3/\text{giây} \cdot \text{m}^2$.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, bọt polyuretan có độ thấm khí cao hơn $150 \text{ l/m}^2/\text{giây}$ ở áp suất 100 Pa, tốt hơn nữa từ 200 đến $800 \text{ l/m}^2/\text{giây}$, tốt hơn nữa từ 400 đến $1400 \text{ l/m}^2/\text{giây}$. Điều này cho phép tiện lợi khi mặc hơn khi được sử dụng làm keo dính vải.

Theo phương án ưu tiên khác, bọt polyuretan có thể được làm trơn bằng máy cán ép. Do đó, độ thoát khí hoặc độ thấm khí có thể được hiệu chỉnh theo cách hướng đích. Độ dày lớp cũng có thể được hiệu chỉnh tại máy cán ép bằng việc phủ bọt và bởi các thông số. Tác dụng làm trơn càng lớn, thì lớp càng chặt đối với tính kháng dịch chuyển, chẳng hạn đối với lông vũ, lông nhung, v.v..

Ngoài ra, bọt polyuretan đặc trưng khiến cho có thể tạo ra vải theo sáng chế với các đặc tính thích hợp về độ bền xé, độ bền xé mũi và/hoặc độ bền xé lỗ kim và độ bền đường may tăng lên.

Ngoài ra, bằng cách sử dụng polyuretan, độ đàn hồi cao của vải, nhất là theo chiều ngang, có thể đạt được. Do đó, vải không dệt cứng hơn cũng có thể được sử dụng, không gặp phải bất kỳ sự bất lợi nào về đặc tính xúc giác tổng thể. Ngoài ra, cũng có thể khiến cho vải đàn hồi hơn bởi lớp phủ polyuretan duy nhất, không cần nhờ cậy đến các xơ (chẳng hạn xơ BICO) hoặc các sợi dệt có độ đàn hồi cao. Vì thế, các sản phẩm mới có các đặc điểm riêng biệt có thể được tạo ra, như keo dính vải liên kết, đàn hồi dựa trên vải không dệt polyamit/polyeste thông thường.

Lợi ích khác của việc sử dụng polyuretan là ở chỗ, vải dệt theo sáng chế có cấu trúc dệt mềm, đàn hồi, đẹp (vừa ý). Cấu trúc dệt của keo dính vải là một thử nghiệm có ý nghĩa và quan trọng trong ngành công nghiệp dệt. Nó đặc biệt có lợi đối với cấu trúc dệt vừa ý có thể đạt được mà không cần các xử lý hoàn thiện bổ sung, như xử lý hoàn thiện silicon đối với nỉ.

Ngoài ra, có mức độ tổng hợp dễ dàng lớn khi sử dụng polyuretan. Do đó,

nhiều lựa chọn về các monome sẵn sàng trong tổng hợp polyuretan, khiến cho có thể dễ dàng hiệu chỉnh các đặc tính vật lý mong muốn như độ cứng, độ đàn hồi, v.v..

Độ dày lớp của bột polyuretan có thể được hiệu chỉnh tùy thuộc vào các đặc tính mong muốn của vải. Đối với hầu hết các ứng dụng được dự định, đã chứng minh được là có lợi đối với độ dày lớp trung bình của bột polyuretan được hiệu chỉnh nằm trong khoảng từ 5 đến 400 μm , tốt hơn từ 5 đến 100 μm , và tốt nhất từ 10 đến 50 μm . Độ dày lớp có thể được xác định bằng kính hiển vi điện tử.

Do đó, trọng lượng trên đơn vị diện tích của bột polyuretan có thể thay đổi tùy thuộc vào các đặc tính mong muốn của vải. Đã chứng minh được rằng, trong hầu hết các sử dụng dự định, trọng lượng trên đơn vị diện tích của bột polyuretan tốt hơn cần được hiệu chỉnh nằm trong khoảng từ 0,1 g/m^2 đến 100 g/m^2 trong trường hợp phủ phẳng. Trong các phủ chấm, trọng lượng trên đơn vị diện tích nằm trong khoảng từ 0,5 g/m^2 đến 10 g/m^2 đã được chứng minh là thích hợp.

Theo sáng chế, tốt hơn là sử dụng thể phân tán polyuretan dạng nước, không phản ứng hoặc phản ứng, tốt hơn nữa là không phản ứng, để sản xuất bột polyuretan.

Thể phân tán polyuretan dạng nước, không phản ứng thường có hàm lượng polyuretan nằm trong khoảng từ 5% trọng lượng đến 65% trọng lượng. Theo sáng chế, thể phân tán polyuretan có hàm lượng polyuretan nằm trong khoảng từ 30% trọng lượng đến 60% trọng lượng là được ưu tiên.

Độ nhớt Brookfield của thể phân tán polyuretan dạng nước, không phản ứng mà được ưu tiên theo sáng chế tốt hơn nằm trong khoảng từ 10 đến 5000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ ở nhiệt độ 20°C, nhưng tốt nhất nằm trong khoảng từ 10 đến 2000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$.

Theo sáng chế, thể phân tán polyuretan dạng nước, không phản ứng có thể được sử dụng để tạo ra bột polyuretan, các polyuretan chứa trong thể phân tán nêu trên được tạo ra từ các thành phần được xác định trong điểm 1:

Các diisoxyanat và/hoặc polyisoxyanat hữu cơ tốt hơn được sử dụng làm polyisoxyanat (A).

Các polyol có phân tử lượng nằm trong khoảng từ 500 đến 6000 g/mol tốt hơn

là được sử dụng làm các polyol (B). Các polyol nêu trên tốt nhất là không chứa bất kỳ nhóm ion hoặc nhóm chức nào mà có thể được chuyển đổi thành nhóm ion.

Các hợp chất dihydroxy hoặc hợp chất monohydroxy có ít nhất một nhóm ion hoặc nhóm chức mà có thể được chuyển đổi thành nhóm ion tốt hơn được sử dụng làm chất kéo dài mạch (C).

Các hợp chất có một hoặc hai nhóm chức mà phản ứng với isoxyanat và ít nhất một nhóm ion hoặc nhóm chức mà có thể được chuyển đổi thành nhóm ion cũng có thể tùy ý được sử dụng để sản xuất polyuretan dẻo nhiệt.

Ngoài ra, các hợp chất có thể được sử dụng mà có ít nhất hai nhóm chức mà phản ứng với isoxyanat, có phân tử lượng nằm trong khoảng từ 60 đến 500 g/mol, và không chứa bất kỳ nhóm ion hoặc nhóm chức nào mà có thể được chuyển đổi thành nhóm ion.

Các polyisoxyanat hữu cơ (A) có thể là thơm và béo. Theo sáng chế, các thể phân tán polyuretan béo dạng nước, không phản ứng tốt hơn được sử dụng để sản xuất bột polyuretan, vì bột polyuretan béo thu được cơ bản là nguyên liệu phủ ổn định với ánh sáng hơn so với nguyên liệu phủ polyuretan thơm.

Các polyol (B) có thể được dựa vào các polyol polyeste, các polyol polyete, các polyol polycaprolacton, các polyol polycarbonat, các copolyme của polyol polycaprolacton, polytetrahydrofuran và hỗn hợp của chúng. Theo sáng chế, các polyol polyeste hoặc các polyol polyete và hỗn hợp của chúng là được ưu tiên.

Các polyol polyete để được ưu tiên trong các ứng dụng đòi hỏi bột polyuretan có khoảng chuyển hóa thủy tinh thấp và/hoặc có tính kháng thủy phân hiệu quả. Các polyol polyeste để được ưu tiên trong các sử dụng đòi hỏi bột polyuretan có các đặc tính cơ học thích hợp, như độ mài mòn.

Các thử nghiệm thực tế đã chỉ ra rằng, khi sử dụng các polyol polyeste tinh khiết, tùy ý kết hợp với các polyol polyete, có thể đạt được bột polyuretan có độ bền giặt cao một cách bất ngờ. Do đó, bột polyuretan trên cơ sở polyol polyeste có thể được tạo ra, bột này chịu được nhiều lần giặt ở nhiệt độ 95°C và cũng như các ứng dụng sau xử lý, mà không làm tổn hại đến các đặc tính của nó.

Khoảng nhiệt độ nóng chảy của polyuretan tốt hơn là nằm trong khoảng từ 130 đến 300°C, tốt hơn nữa từ 160 đến 250°C, tốt nhất từ 180 đến 220°C.

Giá trị nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (T_g) của polyuretan tốt hơn là nằm trong khoảng từ -100°C đến 100°C, tốt hơn nữa từ -80°C đến 30°C, tốt nhất từ -60°C đến 30°C.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, polyuretan tốt hơn là có các giá trị độ giãn cao nằm trong khoảng từ 100 đến 2500%, tốt hơn nữa từ 500 đến 2000%, tốt nhất từ 700 đến 1500%, được sử dụng. Vì vậy, keo dính vải có đặc tính phủ đàn hồi và cấu trúc dệt đặc biệt vừa ý có thể đạt được.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, các thành phần polyuretan và/hoặc polyuretan tốt hơn là có hệ số nằm trong khoảng từ 0,5 đến 30 MPa, tốt hơn nữa từ 1 đến 15 MPa, tốt nhất từ 1,5 đến 5 MPa, được sử dụng.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, các thành phần polyuretan và/hoặc polyuretan tốt hơn là có độ bền kéo nằm trong khoảng từ 5 đến 50 MPa, tốt hơn nữa từ 15 đến 40 MPa, tốt nhất từ 20 đến 30 MPa, được sử dụng.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, các thành phần polyuretan và/hoặc polyuretan tốt hơn là có độ cứng Shore nằm trong khoảng từ 30 đến 120, tốt hơn nữa từ 40 đến 90, tốt nhất từ 50 đến 70, được sử dụng.

Polyuretan có thể được liên kết ngang về mặt hóa học hoặc không được liên kết ngang. Do đó, bột polyuretan có thể bao gồm ít nhất một tác nhân liên kết ngang, tốt hơn là được chọn từ các nhựa aziridin, isoxyanat, isoxyanat tạo khối, carbodiimid hoặc nhựa melamin chẳng hạn. Bằng cách điều chỉnh bột polyuretan sử dụng các tác nhân liên kết ngang, các đặc tính nhớt đàn của bột polyuretan cũng có thể được điều chỉnh theo cách hướng đích và động thái loại bỏ có thể được hiệu chỉnh. Ngoài ra, các tác nhân liên kết ngang có thể được sử dụng để làm thay đổi theo cách hướng đích cả về cấu trúc và độ bền làm sạch. Bằng cách sử dụng các tác nhân liên kết ngang, hiệu quả của lực tách của bột có thể được gia tăng, nhất là sau khi giặt hoặc làm sạch sấy khô.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, polyuretan có độ liên kết ngang thấp

hơn 0,1, tốt hơn nữa thấp hơn 0,05, tốt hơn nữa thấp hơn 0,02. Polyuretan tốt nhất là hoàn toàn không được liên kết ngang. Sáng chế đã chứng minh một cách bất ngờ rằng, thậm chí cấu trúc bột của polyuretan không được liên kết ngang hoặc chỉ được liên kết ngang rất ít cũng có độ bền giặt cao, thậm chí ở nhiệt độ 95°C. Polyuretan không được liên kết ngang hoặc chỉ được liên kết ngang ít có lợi thế ở chỗ, nó rất dẻo và có cấu trúc mềm hơn.

Các thử nghiệm thực tế đã chứng minh rằng, đặc biệt có lợi đối với bột polyuretan khi chứa dimetyl xenluloza và/hoặc tốt hơn nữa và axit polyacrylic làm chất làm đặc. Đã phát hiện ra rằng, việc sử dụng các chất này tạo ra lớp phủ đặc biệt đồng đều, không chứa bọt khí.

Ngoài ra, đã phát hiện ra rằng, để ổn định bột polyuretan và đặc biệt là để hiệu chỉnh sự phân bố kích thước lỗ theo sáng chế, tốt hơn đối với bột polyuretan là chứa các chất ổn định bột, đặc biệt là amoni stearat hoặc kali oleat, tốt hơn với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10% trọng lượng.

Như đã giải thích ở trên, sáng chế đã chứng minh rằng, không có lợi đối với bột polyuretan chứa các chất tạo bọt, đặc biệt là chất hoạt động bề mặt.

Cũng đã chứng minh được là bất lợi đối với bột polyuretan chứa các chất làm đặc kết hợp, đặc biệt là các chất làm đặc polyacrylat cải biến theo phương thức kỵ nước, xenluloza ete, polyacrylamit, polyete hoặc chất làm đặc polyuretan kết hợp. Để đạt được độ nhớt mong muốn, cụ thể, một lượng dư của các chất làm đặc kết hợp là cần thiết. Kết quả là, việc kết hợp trở nên nhanh / dài và kéo sợi. Vì lý do này, bột polyuretan tốt hơn bao gồm các hợp chất này với lượng thấp hơn 5% trọng lượng. Tốt hơn nữa, thành phần polyuretan không chứa các chất này.

Cũng đã chứng minh được là bất lợi đối với bột polyuretan khi chứa các chất làm đặc chứa dầu khoáng kết hợp với polyetylen glycol (PEG). Chẳng hạn, nếu như các chất làm đặc acrylat chứa dầu khoáng được sử dụng trong chế phẩm bột, chúng thay thế PEG nhất là chất này không hòa tan trong dầu khoáng. Sau đó, PEG tạo ra phần cặn rất bẩn trên màng polyme. Vì lý do này, miễn là có chứa PEG làm chất trợ dung môi, bột polyuretan tốt hơn bao gồm các chất làm đặc chứa dầu khoáng với

lượng thấp hơn 10% trọng lượng.

Bột polyuretan tốt nhất không chứa các chất này. Điều này cũng có lợi đối với các giá trị thoát của bột polyuretan được phủ. Ngoài ra, các ống dẫn khí thải, các vùng làm lạnh sấy khô, v.v.. chịu gánh nặng ở mức ít hơn bởi phần ngưng của các dầu khoáng, hầu hết các dầu khoáng này có điểm sôi thấp. Điều này cũng có lợi vì keo dính vải bị ô nhiễm bởi phần ngưng ở mức độ ít hơn, do đó gia tăng chất lượng của nó.

Như đã nêu ở trên, việc sử dụng PEG kết hợp với các chất làm đặc chứa dầu khoáng có thể bất lợi. Tuy nhiên, theo nguyên tắc, việc sử dụng PEG là có lợi. Nó đã chứng tỏ là đặc biệt thích hợp đối với tỷ lệ của PEG trong bột polyuretan nằm trong khoảng từ 1 đến 40% trọng lượng.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, bột polyuretan chứa chất độn, cụ thể là chất độn được chọn từ nhôm silicat, tốt hơn nữa là kaolin, canxi silicat, canxi cacbonat, magie cacbonat, silicat dạng lớp, axit silixic sinh nhiệt và nhôm oxit như wollastonit, dolomit, mica, baryt hoặc bột talc. Lượng chất độn tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,5 đến 55% trọng lượng, tốt hơn nữa từ 5 đến 45% trọng lượng, căn cứ theo trọng lượng toàn thể của bột polyuretan trong mỗi một trường hợp. Trong trường hợp này, chất độn tốt hơn là có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 5 nm đến 100 μm . Bằng cách điều chỉnh bột polyuretan bằng chất độn, các đặc tính nhớt đàn của nó (lưu biến học), kết cấu dệt, độ bền làm sạch, sự phân bố kích thước lỗ, độ dính và động thái loại bỏ cũng có thể được hiệu chỉnh theo cách hướng đích.

Cũng có thể có lợi khi sử dụng chất độn mà nó giải phóng khí trong quá trình sấy khô trong lò sấy, và do đó, tham gia vào sự hình thành bọt và làm ổn định bọt.

Theo phương án có lợi khác của sáng chế, bột polyuretan chứa chất phụ gia được chọn từ than hoạt tính, muối than, vật liệu chuyển pha (PCM), bột polyme dẻo nhiệt, Expancel, chất bông, chất tăng dính, chất làm chậm cháy như magie hydroxit và/hoặc nhôm hydroxit hoặc các hợp chất phospho, chất màu phủ như titan dioxit, chất siêu hấp thụ như axit polyacrylic, vỏ bào, zeolit, bột kim loại, các hạt từ tính như sắt oxit, vật liệu nang như thuốc nhuộm, chất tạo mùi hoặc các thành phần hoạt

tính (băng quần), hoặc các vật liệu hấp thụ mùi như cyclodextrin hoặc PVP, tốt hơn với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 70% trọng lượng, tốt hơn nữa từ 5 đến 60% trọng lượng, căn cứ theo trọng lượng toàn thể của bột polyuretan trong mỗi trường hợp.

Ngoài ra, vải theo sáng chế bao gồm nền. Đã chứng minh có lợi ở đây là tùy ý hiệu chỉnh tính phân cực của bột với nền. Nền kỵ nước đòi hỏi bột kỵ nước trong khi nền ưa nước đòi hỏi bột ưa nước.

Vật liệu dệt để sử dụng cho nền được lựa chọn trên cơ sở của việc sử dụng dự định cụ thể hoặc các yêu cầu về chất lượng cụ thể. Vải không dệt, vải dệt, vải dệt kim hoặc vải tương tự đều thích hợp, chẳng hạn. Ví dụ, bông lót đã được chứng minh là đặc biệt thích hợp từ khi sử dụng bông lót làm xử lý hoàn thiện chức năng trở nên phổ biến. Sáng chế về nguyên tắc không hiệu chỉnh bất kỳ giới hạn nào về mặt này. Người có kỹ năng trong lĩnh vực có thể dễ dàng tìm ra tổ hợp vật liệu thích hợp cho ứng dụng của mình. Nền tốt hơn bao gồm vải không dệt.

Vải không dệt, bao gồm các ren hoặc sợi dệt của vật liệu dệt, có thể bao gồm các xơ tổng hợp hoặc xơ tự nhiên. Xơ polyeste, xơ polyamit, xơ xenluloza tái sinh và/hoặc xơ kết dính tốt hơn được sử dụng làm các xơ tổng hợp, với các xơ len hoặc xơ bông tốt hơn được sử dụng làm xơ tự nhiên.

Các xơ tổng hợp trong trường hợp này có thể là các xơ cắt ngắn có thể làm quần được, được làm quần và/hoặc không được làm quần, các xơ kéo sợi trực tiếp liên tục có thể làm quần được, được làm quần và/hoặc không được làm quần và/hoặc các xơ hữu hạn, như các xơ tan - thổi. Nền có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp.

Các công nghệ đưa ra ở phần mở đầu có thể được sử dụng để sản xuất vải không dệt. Trong trường hợp này, các xơ của màng xơ có thể được kết nối theo phương thức cơ học (công nghệ đâm kim, phun tia nước thông thường), bởi chất kết dính hoặc nhờ nhiệt để tạo ra vải không dệt. Tuy nhiên, độ bền vải không dệt vừa phải của nền trước khi in là không đủ trong trường hợp này vì trong khi in, hỗn hợp chứa chất kết dính và polyme dẻo nhiệt được phủ lên nền, lại được phủ nhiều chất kết dính hơn nữa, và nền này được gia cố. Đối với độ bền vải không dệt vừa phải,

nguyên liệu thô ngành dệt chi phí hiệu quả cũng có thể được sử dụng, miễn là chúng đáp ứng các yêu cầu về kết cấu dệt. Việc kiểm soát xử lý cũng có thể được đơn giản hóa.

Khi sử dụng xơ cắt ngắn, tốt hơn là chải các xơ này bằng ít nhất một máy chải để tạo thành màng xơ. Trong trường hợp này, sự đệm sợi ngẫu nhiên (công nghệ ngẫu nhiên) là được ưu tiên, vì là tổ hợp của đệm sợi dọc và/hoặc đệm sợi ngang hoặc sự bố trí chải phức tạp hơn là có thể nếu như các đặc tính không dệt cụ thể được dự định được làm cho có thể hoặc nếu mong muốn có các cấu trúc xơ nhiều lớp.

Các sợi có độ chuẩn xơ lên tới 6,7 dtex là đặc biệt thích hợp đối với keo dính vải. Các độ chuẩn thô hơn thường không được sử dụng do độ cứng của xơ cao. Độ chuẩn xơ tốt hơn nằm trong khoảng từ 1 đến 3 dtex và các vi xơ có độ chuẩn < 1 dtex là có thể được chấp nhận.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, bột polyuretan là dạng phẳng. Theo phương án ưu tiên khác của sáng chế, bột polyuretan được tạo ra ở dạng họa tiết chấm. Trong trường hợp này, các chấm có thể được phân bố trên nền theo họa tiết đều hoặc không đều.

Chất kết dính nóng chảy có thể được phủ lên bột polyuretan.

Chất kết dính nóng chảy, còn được gọi là “các chất nóng chảy”, đã được biết đến từ lâu. Nói chung, các chất này được hiểu có nghĩa là các sản phẩm cơ bản không chứa dung môi, mà khi được làm nóng chảy, chúng được phủ lên bề mặt kết dính, rắn hóa một cách nhanh chóng khi làm lạnh và do đó, nhanh chóng gia tăng độ bền. Theo sáng chế, các polyme dẻo nhiệt như polyamit (PA), copolyamit, polyeste (PES), copolyeste, etylen-vinyl axetat (EVA) và copolyme của nó (EVAC), polyetylen (PE), polypropylen (PP), polyalphaolefin vô định hình (APAO), polyuretan (PU), v.v.. tốt hơn là được sử dụng làm chất kết dính nóng chảy.

Tác dụng kết dính của chất kết dính nóng chảy cơ bản dựa trên thực tiễn rằng, chúng có thể nóng chảy theo kiểu đảo ngược được ở dạng các polyme dẻo nhiệt và ở dạng nóng chảy lỏng, có khả năng làm ẩm bề mặt cần được liên kết và bằng cách đó tạo ra liên kết với nó nhờ độ nhớt của chúng, độ nhớt này được làm giảm bởi quá

trình nóng chảy. Nhờ bước làm lạnh sau đó, chất kết dính nóng chảy lại rắn hóa trở lại dạng rắn của nó, dạng này có tính cố kết cao và do đó, tạo ra sự liên kết với bề mặt kết dính. Sau khi kết dính, các polyme nhót đàn bảo đảm rằng liên kết được duy trì, thậm chí sau quá trình làm lạnh và những thay đổi về thể tích gây ra bởi quá trình này và sự tích lũy kết hợp của các ứng suất cơ học. Liên kết được tạo ra truyền cường độ liên kết giữa các nền.

Chất kết dính nóng chảy tốt hơn được sử dụng ở dạng bột. Kích thước của các hạt được định hướng lên bề mặt cần được in, chẳng hạn tới kích thước mong muốn của chấm liên kết. Trong họa tiết các chấm, đường kính hạt có thể thay đổi nằm trong khoảng từ $> 0 \mu\text{m}$ đến $500 \mu\text{m}$. Theo nguyên tắc, cỡ hạt của chất kết dính nóng chảy là không đồng đều, nhưng tuân theo sự phân bố, tức là phổ cỡ hạt luôn luôn hiện diện. Cỡ hạt tốt hơn thích hợp với lượng phủ, kích thước chấm và sự phân bố chấm mong muốn.

Chất kết dính nóng chảy ở dạng bột có thể được phủ bằng cách phân tán, phương thức này có lợi nhất là trong các nền xốp liên kết in để tạo ra vật liệu tổng hợp dẹt hoàn toàn thoáng khí. Việc phân tán cũng có lợi ở chỗ, đó là phương pháp phủ đơn giản trong các ứng dụng trên phạm vi rộng. Vì các bột kích hoạt nhờ nhiệt, chẳng hạn được tạo ra từ các polyamit, polyeste hoặc polyuretan, đã có tính dính ở nhiệt độ thấp, chúng thích hợp cho các nền nhạy nhiệt cán nhẹ nhàng, ví dụ các hàng dẹt chất lượng cao. Vì các đặc tính chảy thích hợp ở trạng thái kích hoạt, sự liên kết hiệu quả được tạo ra thậm chí tại áp suất thấp và thời gian ép ngắn; Tuy nhiên, vẫn có chút ít nguy cơ các chất kết dính nóng chảy này xuyên thấm vào vải dẹt.

Có thể hiểu được đối với chất kết dính nóng chảy để được phủ lên phía nền mà hướng về phía xa phía bột polyuretan.

Trong trường hợp bột polyuretan phẳng, bột polyuretan theo phương án này cấu thành lớp đáy của cấu trúc keo dán phân lớp kép, mà lớp kết dính nóng chảy trên cùng được bố trí trên đó. Trong trường hợp này, lớp kết dính nóng chảy trên cùng có thể ở dạng họa tiết chấm hoặc có thể là phẳng.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, cấu trúc keo dán lớp kép thuộc loại cấu

trúc mà trong đó bột polyuretan và chất kết dính nóng chảy được tạo thành ở dạng các chấm kép, bột polyuretan được tạo thành ở dạng họa tiết chấm đáy và chất kết dính nóng chảy được tạo thành ở dạng họa tiết chấm đỉnh. Trong trường hợp này, các chấm kép có thể được phân bố trên nền theo họa tiết đều hoặc không đều.

Theo sáng chế, “các cấu trúc keo dán lớp kép” được dự định để hiểu theo nghĩa là cấu trúc keo dán lớp kép, phẳng và các chấm kép nêu trên. Do đó, thuật ngữ “lớp đáy” được dự định bao gồm cả các lớp đáy và chấm đáy phẳng, và thuật ngữ “lớp đỉnh” được dự định bao gồm cả các lớp đỉnh và chấm đỉnh phẳng.

Chấm kép mà dựa trên bột polyuretan làm lớp chấm đáy và phân bột làm lớp chấm đỉnh, tốt hơn được phủ lên nền ở dạng họa tiết chấm. Như vậy, điều này làm tăng độ mềm và độ đàn hồi của vật liệu. Họa tiết chấm có thể được phân bố theo cách đều hoặc không đều. Tuy nhiên, việc in không hề hạn chế đối với các họa tiết chấm. Chấm kép có thể được phủ theo các hình dạng bất kỳ, ví dụ ở dạng các đường, các dải, dạng lưới hoặc cấu trúc dạng lưới, các chấm có hình dạng chữ nhật, hình thoi hoặc ô-van hoặc tương tự.

Cấu trúc keo dán lớp kép được đặc trưng bởi lượng nhỏ dòng hồi dính không thoát, vì bột polyuretan được phủ đầu tiên đóng vai trò như lớp chắn bảo vệ. Nếu polyme dẻo nhiệt, tốt hơn có điểm nóng chảy $< 190^{\circ}\text{C}$, được kết hợp với bột polyuretan, điều này góp phần vào sự liên kết. Tuy nhiên, sự kết dính lại của keo dụng vải do đó trở nên kém hơn.

Polyuretan ở bột polyuretan có thể có mặt cả ở dạng tinh khiết và dạng hỗn hợp. Do đó, tốt hơn bột polyuretan cũng chứa các polyme khác ngoài polyuretan. Các polyme dẻo nhiệt mà không phải là polyuretan có thể bao gồm các polyacrylat, silicon, polyme dựa vào (co)polyeste, polymer dựa vào (co)polyamit, polyme dựa vào polyolefin, polyme dựa vào etylen-vinyl axetat và/hoặc các tổ hợp (hỗn hợp và copolymerisat) của các polyme này. Trong trường hợp này, tỷ lệ polyuretan tốt hơn nằm trong khoảng từ 20 đến 100% trọng lượng, tốt hơn nữa từ 30 đến 90% trọng lượng, và tốt nhất từ 40 đến 90% trọng lượng, căn cứ vào tổng lượng của vật liệu phủ polyuretan. Theo sáng chế, polyacrylat và silicon đặc biệt được ưu tiên trong trường hợp này.

Bột polyuretan tốt hơn có mặt với trọng lượng phủ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 100 g/m².

Sáng chế đã phát hiện ra rằng, bằng cách lựa chọn một cách thích hợp thành phần của bột polyuretan, vải có độ đàn hồi theo chiều ngang đặc biệt tốt có thể đạt được. Các thử nghiệm thực tế đã chứng minh rằng, trong cấu trúc keo dán lớp kép, thành phần của lớp đáy có tác động lên độ đàn hồi theo chiều ngang của vải lớn hơn đáng kể so với thành phần của lớp đỉnh.

Ngoài ra, bột polyuretan có thể chứa các polyme dẻo nhiệt, chúng có điểm nóng chảy < 190°C và nhờ đó góp phần vào sự liên kết trong quá trình nóng chảy. Lớp đáy mà chứa các polyme dẻo nhiệt, tốt hơn là copolyamit, copolyeste hoặc polyuretan dẻo nhiệt hoặc hỗn hợp của chúng, hỗ trợ lớp đỉnh trong khi liên kết, nhưng cũng sinh ra giá trị tái kết dính cao hơn. Bằng cách sử dụng polyuretan ở lớp đáy, sự liên kết cơ bản tốt hơn của lớp đỉnh đạt được và do đó, có thể vừa gia tăng lực tách và vừa làm giảm sự thất thoát bột. Chẳng hạn, lợi ích đối với các polyamit là sự neo giữ vào lớp chấm dính được cải thiện một cách đáng kể, độ đàn hồi và độ mềm cao hơn. Ngoài ra, cường độ liên kết lên các vật liệu phủ đã phủ được hỗ trợ.

Lợi ích khác của việc sử dụng các polyme dẻo nhiệt có điểm nóng chảy < 190°C, chẳng hạn được chọn từ nhóm gồm các copolyamit, copolyeste hoặc polyuretan, là ở chỗ, bằng cách đó có thể sử dụng bột polyuretan mà không cần lớp phủ kết dính nóng chảy bổ sung. Do đó, có thể không cần đến bước sản xuất. Tỷ lệ hạt < 500 µm đã được chứng minh là đặc biệt thuận lợi.

Như đã giải thích, chất kết dính nóng chảy có thể chứa copolyamit, copolyeste hoặc polyolefin dẻo nhiệt, chúng có thể được kết hợp với các hợp chất dẻo nhiệt phổ biến, chẳng hạn. PU, PA, PES, PP, PE, etylen-vinyl axetat, copolyme, v.v. đã được chứng minh là đặc biệt thích hợp. Các polyme cũng có thể được ép đùn cùng với các chất dẻo nhiệt bổ sung (hợp chất).

Ngoài ra, bột polyuretan có thể chứa chất liên kết, đặc biệt là các thể phân tán acrylat hoặc thể phân tán silicon.

Trong lĩnh vực keo dính vải, chất kết dính nóng chảy tốt hơn được tạo ra ở

dạng vật liệu hạt có mức độ về khả năng nghiền thích hợp. Tốt hơn là cả phần lớp đỉnh (thường 80-200 μm) và phần lớp đáy (0-80 μm) đều có khả năng nghiền đều nằm trong các giới hạn này. Các hạt nghiền tốt hơn là có hình dạng càng tròn càng tốt, để bảo đảm sự phân tán không sai sót hoặc sự kết hợp và nung kết không sai sót.

Theo sáng chế, chất kết dính nóng chảy có thể cũng được sử dụng với các phương pháp phủ khác phổ biến trong lĩnh vực keo dính vải, như phương pháp chấm bột, in hồ bột, chấm kép, phân tán hoặc phương pháp nóng chảy, phủ phân tán, v.v.. Đối với mục đích này, sự phân bố cỡ hạt khác hoặc chế phẩm hồ bột, chẳng hạn, được sử dụng một cách thuận lợi.

Cũng có thể hiểu rằng, không có ranh giới pha rõ ràng nào có thể thấy rõ giữa lớp đỉnh và lớp đáy. Điều này chẳng hạn có thể do bởi thực tiễn rằng, polyme dẻo nhiệt ở dạng hạt được kết hợp với thể phân tán polyuretan, được tạo ra và được phủ. Sau khi phủ, polyuretan được tách ra khỏi các hạt thô hơn, trong đó các hạt thô hơn tới nằm lên phía trên của bề mặt liên kết nhiều hơn, chẳng hạn bề mặt chấm. Ngoài chức năng neo giữ vào nền và cả liên kết lớp nêu trên, polyuretan còn liên kết các hạt thô. Đồng thời, các hạt được tách một phần ra khỏi polyuretan trên bề mặt của nền. Polyuretan xuyên thấm vật liệu ở mức cao hơn, trong khi các hạt tích lũy tại bề mặt. Vì vậy, mặc dù các hạt polyme thô được kết hợp trong chất nền kết dính, nhưng mặt tự do (bề mặt) tại bề mặt vải không dệt có thể sử dụng để liên kết trực tiếp với vật liệu phủ. Cấu trúc giống chấm kép được tạo ra, trong đó, trái ngược với phương pháp chấm kép đã biết, chỉ duy nhất một bước phương pháp đơn cần thiết để tạo ra cấu trúc này, và quy trình phức hút bột dư ra cũng không cần thiết. Keo dính vải nhờ đó đàn hồi hơn và có mức độ phục hồi lớn hơn so với các loại bao gồm các polyme dựa vào polyamit hoặc dựa vào polyeste thông thường.

Phương pháp ưu tiên để tạo ra vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt theo sáng chế bao gồm các bước sau:

- a) tạo ra nền,
- b) tạo bột thể phân tán polyuretan mà chứa polyuretan dẻo nhiệt ở dạng sản phẩm phản ứng bao gồm:

- ít nhất một polyisoxyanat hai chức (A) có hàm lượng isoxyanat nằm trong khoảng từ 5 đến 65% trọng lượng bao gồm
 - ít nhất một polyol (B) được chọn từ nhóm bao gồm polyol polyeste, polyol polyete, polyol polycaprolacton, polyol polycacbonat, copolyme của polyol polycaprolacton, polytetrahydrofuran và hỗn hợp của chúng, và tùy ý bao gồm
 - ít nhất một chất kéo dài mạch (C), nhờ đó tạo ra bột polyuretan sao cho, bột polyuretan có cấu trúc lỗ, trong đó hơn 50% số lỗ có đường kính, được đo theo tiêu chuẩn DIN ASTM E 1294, nằm trong khoảng từ 5 đến 30 μm ,
- c) phủ bột polyuretan lên các vùng bề mặt chọn lọc của nền, và
- d) xử lý nhiệt nền thu được trong bước c) để sấy khô và đồng thời liên kết bột polyuretan với bề mặt, tạo ra lớp phủ.

Các thành phần của thể phân tán polyuretan có thể được lựa chọn theo phương thức đã thảo luận ở trên liên quan đến bột polyuretan.

Để bảo đảm việc in nổi bột và để duy trì tính ổn định của bột trong quy trình tiếp sau, bột tốt hơn là có mật độ bột tối thiểu đặc trưng (tính bằng g/L). Đối với mục đích này, đã chứng minh được bột polyuretan sử dụng tốt hơn tạo ra lớp phủ phẳng có mật độ bột nằm trong khoảng từ 1 đến 450 g/L, tốt hơn từ 50 đến 400 g/L, tốt nhất từ 100 đến 300 g/L. Điều này có thể ngăn chặn bột không xuyên thấm quá mức vào keo dính vải và việc neo giữ hiệu quả vào vật liệu keo dính vải có thể đạt được.

Nếu như dạng polyuretan cần được phủ ở dạng họa tiết chấm, thể phân tán polyuretan có mật độ bột nằm trong khoảng từ 1 đến 700 g/L, tốt hơn từ 200 đến 600 g/L, tốt nhất từ 400 đến 560 g/L, đã được chứng minh là đặc biệt thích hợp.

Thể phân tán polyuretan có thể được tạo bột theo phương pháp thông thường, chẳng hạn bằng phương pháp khuấy cơ học.

Cũng có thể tạo bột thể phân tán polyuretan bằng cách khai triển thành các vi cầu. Phương pháp tạo bột này có thể cũng được sử dụng ngoài phương pháp tạo bột cơ học.

Vi cầu là những quả bóng chất dẻo hình cầu nhỏ và bao gồm vỏ dẻo nhiệt mảnh, vỏ này bao quanh khí hydrocacbon, thường là isobuten hoặc isopentan. Vỏ là copolyme mà được tạo ra bởi các monome như vinyliden clorua, acrylonitril hoặc metyl metacrylat. Bằng cách gia nhiệt, áp suất khí bên trong vỏ tăng lên, đồng thời từ từ mềm ra. Vì vậy, thể tích của vi cầu tăng lên. Khí tạo bọt được duy trì thường trực ở trạng thái đóng kín. Khi nhiệt được loại bỏ, vỏ rắn hóa ở dạng lớn nhất của nó và tạo ra cấu trúc ngăn đóng kín. Ngoài chi phí thấp hơn ra, các lợi ích của bọt như vậy được tạo ra bởi các vi cầu cũng bao gồm cả cảm giác xúc giác tốt hơn, độ đàn hồi và độ nén được cải thiện.

Để tạo ra bọt, vi cầu được phân bố đồng đều trong thể phân tán polyuretan. Sau khi phủ bọt và tùy ý chất kết dính nóng chảy lên nền, vi cầu nở ra, thường ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80 đến 230°C.

Các thử nghiệm thực tế đã chứng minh rằng, nồng độ vi cầu tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5% trọng lượng, căn cứ theo trọng lượng toàn thể của thể phân tán polyuretan.

Cũng đã chứng minh rằng, tốt hơn sử dụng vi cầu có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 10 đến 150 μm , tốt hơn nữa từ 10 đến 16 μm , và/hoặc nhiệt độ giãn nở nằm trong khoảng từ 120 đến 130°C.

Theo phương án ưu tiên, bọt polyuretan được tạo ra bằng cách tạo bọt thể phân tán polyuretan dạng nước.

Tỷ lệ polyuretan trong thể phân tán tốt hơn nằm trong khoảng từ 25 đến 95% trọng lượng, tốt hơn nữa từ 35 đến 70% trọng lượng, tốt nhất từ 45 đến 60% trọng lượng, căn cứ theo tổng trọng lượng của thể phân tán. Keo dính vải phủ bọt polyuretan tạo ra từ thể phân tán polyuretan thuộc loại này khác biệt ở chỗ, chúng có kết cấu khô hơn và vừa ý hơn và đàn hồi hơn.

Thể phân tán polyuretan có thể được tạo ra bằng chất nhũ hóa/phương pháp lực cắt, phương pháp phân tán nóng chảy, phương pháp ketimin hoặc ketazin, phương pháp tiền polyme/ionome và phương pháp axeton phổ quát và hỗn hợp của các phương pháp nêu trên, chẳng hạn.

Thể phân tán polyuretan cũng có thể được kết hợp với các thể phân tán dạng nước khác, như thể phân tán polyacrylat, thể phân tán silicon hoặc thể phân tán polyvinyl axetat.

Thể phân tán polyuretan tốt hơn bao gồm các tác nhân liên kết ngang với lượng thấp hơn 2% trọng lượng, tốt hơn nữa thấp hơn 1% trọng lượng, tốt hơn nữa thấp hơn 0,5% trọng lượng.

Hàm lượng chất rắn của thể phân tán polyuretan có thể nằm trong khoảng từ 10 đến 70% trọng lượng, tốt hơn nữa từ 15 đến 60% trọng lượng và đặc biệt tốt hơn nữa từ 20 đến 60% trọng lượng, tốt nhất từ 30 đến 50% trọng lượng.

Thể phân tán polyuretan có thể được làm ổn định bằng các chất tạo nhũ anion, cation hoặc trung tính bên trong và/hoặc bên ngoài.

Độ pH của thể phân tán polyuretan tốt hơn nằm trong khoảng từ 4,0 đến 11,0, tốt hơn nữa nằm trong khoảng từ 5,0 đến 10,0, tốt hơn nữa nằm trong khoảng từ 6 đến 9.

Như đã nêu ở trên, thể phân tán polyuretan tốt hơn được sử dụng là thể phân tán mà chỉ chứa lượng nhỏ chất tạo bọt, đặc biệt là các chất tạo bọt trên cơ sở chất hoạt động bề mặt. Như vậy, đã chứng minh rằng, liên quan đến sự phân bố kích thước lỗ, tốt hơn tỷ lệ chất tạo bọt thấp hơn 5% trọng lượng. Tốt hơn nữa, thể phân tán polyuretan không chứa các chất này.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, thể phân tán polyuretan được sử dụng chứa dimetyl xenluloza và/hoặc, tốt hơn nữa và axit polyacrylic làm chất làm đặc, tốt hơn nữa với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% trọng lượng đến 10% trọng lượng.

Ngoài ra, đã phát hiện ra rằng, để ổn định bọt polyuretan và nhất là để hiệu chỉnh sự phân bố kích thước lỗ theo sáng chế, thể phân tán polyuretan tốt hơn chứa các chất ổn định bọt, đặc biệt là amoni stearat hoặc kali oleat chẳng hạn, với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10% trọng lượng.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, thể phân tán polyuretan được sử dụng chứa polyetylen glycol. Đã chứng minh được rằng, ở đây đặc biệt thích hợp đối với

tỷ lệ PEG trong thể phân tán polyuretan là nằm trong khoảng từ 1 đến 40% trọng lượng. Ở đây, tốt hơn là số lần sấy khô của bột polyuretan có thể được giảm một cách đáng kể và khả năng in của bột polyuretan hoặc đặc tính lưu biến của nó được cải thiện một cách đáng kể.

Bột polyuretan có thể được phủ theo các phương thức khác nhau.

Do đó, để tạo ra cấu trúc keo dán lớp kép trên bột polyuretan được phủ theo phương thức phẳng làm lớp đáy, chất kết dính nóng chảy có thể được phủ bằng phương pháp chấm kép hoặc phương pháp chấm - hồ bột, chẳng hạn. Theo cách khác, chất kết dính nóng chảy cũng có thể được phủ lên lớp đáy ở dạng phần bột.

Việc phủ chấm hồ bột làm lớp dính là thuận lợi vì cơ bản nhiều kết cấu dệt được tạo ra bằng cách đó hơn khi chất kết dính nóng chảy được phủ theo phương thức phẳng hoặc khi phương pháp chấm kép được sử dụng.

Tuy nhiên, nếu phía của nền mà không được phủ bột polyuretan được phủ bằng chất kết dính nóng chảy, phía này tốt hơn được bố trí cấu trúc keo dán lớp kép (chấm kép), để tối thiểu hóa sự tái kết dính.

Nền được làm từ vật liệu dệt hoặc vải không dệt có thể được phủ trực tiếp bằng bột polyuretan trong máy có lưới gạt thông thường. Ngoài phương thức đó ra, có thể làm ẩm nền bằng các tác nhân dệt phụ trợ như các chất làm đặc (ví dụ, các polyacrylat liên kết ngang từng phần và muối của chúng), các chất phân tán, các tác nhân làm ẩm, các chất trợ dung môi hoặc các tác nhân cải biến kết cấu dệt hoặc để xử lý nền theo cách khác bất kỳ trước khi xử lý in để bảo đảm độ tin cậy sản xuất của quá trình xử lý in.

Theo sáng chế, rất nhiều vật liệu phủ có thể được sử dụng. Vải đã được chứng minh đặc biệt thích hợp để kết hợp với vật liệu phủ mỏng, trong suốt hoặc đục lỗ.

Tuy nhiên, việc sử dụng vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt theo sáng chế không chỉ giới hạn ở ứng dụng này. Các ứng dụng khác cũng có thể, chẳng hạn làm vải dệt có thể nóng chảy trong dệt gia dụng như đồ đạc bọc phủ, các cấu trúc ghế ngồi có gia cố, bao lót ghế hoặc làm vải dệt có thể nóng chảy và có thể dát mỏng dùng trong các linh kiện xe cộ, trong các thành phần của giày hoặc trong lĩnh vực vệ sinh /y tế.

Sáng chế sẽ được mô tả trong phần sau trên cơ sở các ví dụ, không bị hạn chế theo nguyên tắc chung.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sản xuất các nền phủ polyuretan khác nhau

Nền không dệt (100% polyamit) có trọng lượng trên đơn vị diện tích 12 g/m² được phủ theo phương pháp chấm kép đã biết bằng các bột polyuretan khác nhau và để so sánh, bằng các hồ nhão polyuretan không tạo bột khác nhau. Ở đây, hồ nhão chấm đáy được tạo ra theo phương thức đã biết. Để tạo ra bột polyuretan, thể phân tán polyuretan được chuyển đổi thành bột polyuretan bằng thiết bị chế biến thực phẩm có sẵn trên thị trường. Ở đây, polyeste uretan béo được sử dụng. Bước này sinh ra các đặc tính nhớt đàn của chấm đáy kết hợp với cấu trúc dệt vừa ý và độ bền khi giặt rất cao. Phần bột được tạo ra từ polyamit và có điểm nóng chảy 113°C và giá trị MFI bằng 71 (g/10 phút) (xác định ở nhiệt độ 160°C dưới tải nặng 2,16 kg) được sử dụng làm lớp chấm đỉnh. CP250 có đường kính lỗ 0,17 mm được sử dụng làm lưới in.

Các chất phụ gia mô tả trong bảng 1 được bổ sung vào thể phân tán polyuretan.

Trong quá trình phủ, 1,5 g hồ polyuretan và 1,5 g bột polyuretan được phủ và được bọc bằng 3 g phần bột. Các keo dính vải này được làm nóng chảy ở nhiệt độ 130°C trong thời gian 12 giây và tại áp suất 2,5 bar (máy ép: Kannegiesser EXT 1000 CU). Vật liệu phủ bông - polyeste được sử dụng làm vật liệu. Bảng 1 đưa ra các công thức phối chế được sử dụng:

a. Cấu hình vật liệu thô:

Bảng 1

	Thể phân tán polyuretan tham chiếu	Thể phân tán polyuretan 1
Nước	135,7 g	165,50 g
Chất khử bột (33%)	4 g	

Chất tạo bột (chất hoạt động bề mặt) (83%)	5 g	
PEG	9 g	32,50 g
Thể phân tán phụ trợ PU (49%)	340 g	183,0 g
Amoniac	1,4 g	1,4 g
Chất làm đặc 1 (80%) axit polyacrylic	4,9 g	14,20 g
Chất làm đặc 2 (25%) axit polyacrylic		14,2 g
Chất làm đặc 3 (3%) metyl xenluloza		25 g
Chất ổn định bột (30%)		12,0 g

1.1. Trình tự tiếp cận các chế phẩm bột:

- cung cấp nước lạnh
- bổ sung PEG
- bổ sung thể phân tán phụ trợ PU
- bổ sung amoniac
- bổ sung các chất làm đặc 2 và 3, đồng nhất hóa một cách cẩn thận sử dụng máy trộn cánh quạt
- bổ sung chất ổn định bột
- xác định độ nhớt (Brookfield RV T, con suốt 5, 20 vòng/phút, hệ số = 200)
- xác định độ pH (giá trị đích: 8,8 đến 9,3)
- tạo bột trong thời gian xấp xỉ 120 giây với số vòng quay tối đa sử dụng thiết bị chế biến thực phẩm (Kenwood KM 280)
- xác định trọng lượng bình, giá trị đích của mật độ bột $500 \text{ g/L} \pm 50 \text{ g/L}$
- xác định độ nhớt (Brookfield RV T, cốc sợi 5, 20 vòng/phút, hệ số =

200)

- Nguyên tắc chung: nên tránh thời gian kết hợp quá lâu, vì bột có thể đã được tạo ra trong thời gian xác định. Điều này có thể ảnh hưởng bất lợi lên chức năng của máy khuấy bột.

1.2. Kết quả

Đã phát hiện ra rằng, khi tạo ra bột, sự kết hợp thích hợp nhất là sự kết hợp của chất làm đặc polyacrylat và metyl xenluloza, vì lưu biến học của thể phân tán polyuretan có thể được hiệu chỉnh một cách tối ưu và bột khô có kích thước lỗ đồng nhất được tạo ra. Cũng đã chứng minh thêm là có lợi đối với tỷ lệ của chất trợ dung môi (PEG) trong bột cần được hiệu chỉnh cao hơn 1% trọng lượng. Ngoài ra, chất ổn định bột dựa vào amoni stearat đã được chứng minh là đặc biệt thích hợp. Ngoài ra, các chất tạo bột thông thường có thể không cần thiết, do đó bất ngờ có nghĩa rằng, bột đặc biệt đồng nhất có kích thước lỗ nhỏ có thể được tạo ra. Việc bổ sung ít chất phụ gia cũng làm giảm sự tương tác với phần còn lại của nguyên liệu thô trong thể phân tán, do đó khiến cho bột hiệu quả hơn một cách đáng kể.

Bảng 2 thể hiện các giá trị lực tách quan sát được đối với vải không dệt phủ và nóng chảy.

Bảng 2

Lực tách [N/5 cm]	In hồ	In bột
PES/BW chính	2,5	2,5
Sau 3 x DC	1,3	1,5
Sau 3 x 40°C	1,8	1,9
CV chính	4,0	4,4
Sau 3 x DC	2,3	2,2
Sau 3 x 40°C	1,1	1
PES chính	3,6	3,6
Sau 3 x DC	1,6	2
Sau 3 x 40°C	2,5	2,7

Vật liệu phủ trong suốt	4,1	4,0
1 x 40°C	1,7	1,5

Có thể thấy rằng, in bột không có bất kỳ tác dụng bất lợi nào lên lực tách.

Hình vẽ trên Fig. 1 thể hiện đặc tính lưu biến của thể phân tán polyuretan tham chiếu và bột polyuretan 1 ở dạng hàm của tốc độ cắt. Sử dụng Brookfield RV T/cọc sợi 7, độ nhớt được xác định tại các tốc độ đo sau đó. Sử dụng chu vi lưới/màng (0,64 m) của các lưới sản xuất, tốc độ đo có thể được chuyển đổi thành tốc độ sản xuất của máy in, ví dụ, tốc độ đo 2,5 vòng/phút x chu vi lưới 0,64 m = máy in (màng) 1,6 m/phút; tốc độ đo trên máy đo độ nhớt Brookfield: 2,5; 5; 10; 20; 50 và 100 vòng/phút.

Ở đây, rõ ràng rằng, theo nguyên tắc, bột 1 có độ nhớt thấp hơn thể phân tán tham chiếu được sử dụng khi tốc độ cắt vẫn giữ nguyên. Đây là một thuận lợi đáng kể, vì trong các thể phân tán, sự xuyên thấm tăng qua vải thường cần phải được bù bằng một sự gia tăng lớn về độ nhớt. Do đó, điều này dẫn đến nhiều vấn đề khi thiết kế bơm và khi phủ đồng đều các thể phân tán.

Ngoài ra, bột polyuretan (đường liền) cung cấp hình ảnh in rất vừa ý vì chấm có thể được mô tả theo cách nổi cao lên, và cũng không xuyên thấm qua thể mang. Bột cũng được phủ theo cách rất thích hợp theo chiều rộng và chiều dài của thể mang. Ngoài ra, mối quan hệ giữa độ sâu xuyên thấm và hình dạng chấm là rất cân đối. Ngoài ra, cũng có thể thấy rằng, độ nhớt giảm khi tốc độ cắt tăng lên theo cách tương tự như trong hồ nhão, nhưng xuất hiện tại các mức độ nhớt cơ bản thấp hơn.

2. Thực nghiệm

a) In chấm bột

Trong thực nghiệm trên quy mô lớn, thể phân tán polyuretan 1 tạo ra được tạo bột sử dụng thiết bị trộn rotor-stator từ MST và được phủ lên sản phẩm không dệt 12 g/m² sử dụng phương pháp in kiểu sàng quay (bột polyuretan 1). Có thể xác định được rằng, mặc dù độ nhớt thấp hơn, hỗn hợp bột xuyên thấm nền để được phủ ở mức thấp hơn thể phân tán polyuretan tham chiếu độ nhớt rất cao. Độ sâu xuyên thấm có thể được điều chỉnh một cách hiệu quả bằng mật độ bột ở đây. Bột càng khô

(mật độ càng thấp), thì càng ít bột polyuretan xuyên thấm qua keo dính vải, đặc tính hoạt động càng kém liên quan đến đặc tính phủ lưới và đặc tính in. Trong thực nghiệm này, trọng lượng bình tối ưu là 500 g/L.

b) In bột bề mặt

Trong thực nghiệm trên quy mô lớn, thể phân tán polyuretan 2 tạo ra được tạo bột sử dụng thiết bị trộn Top-Mix Compact 60 HANSA và được phủ lên bề mặt của sản phẩm không dệt 24 g/m² bởi hệ phủ “lưới dao trên trục” (bột polyuretan 2), và được sấy khô trong lò sấy. Khe hở được hiệu chỉnh ở mức 0,5 mm. Tốc độ thiết bị xử lý là 6 m/phút ở mức trọng lượng bình 125 g/L. Việc phủ hoàn thiện toàn bộ đường bột là 17,9 g/m². Thử nghiệm này cũng chứng minh rõ ràng rằng, vật liệu phủ chỉ xuyên thấm nền tới mức độ tối thiểu và lớp phủ đồng nhất có thể được tạo ra trên toàn bộ bề mặt (xem trong hình vẽ trên Fig. 3). Lớp phủ bột cũng ổn định khi được rửa ở nhiệt độ tới 95°C và chịu được việc làm sạch sấy khô không bị tổn hại. Chất lượng của lớp phủ bột như cảm giác xúc giác và kết cấu dệt cũng giữ nguyên không thay đổi.

	Thể phân tán polyuretan 2
Nước	184,3 g
PEG	36,5 g
Thể phân tán phụ trợ PU (49%)	154 g
Amoniac	1,8 g
Chất làm đặc 2 (25%) axit polyacrylic	17,5 g
Chất làm đặc 3 (3%) metyl xenluloza	28 g
Chất độn	13,50 g
Chất ổn định bột 2 (30%)	15,0 g

c) Phủ lớp phủ bột bề mặt bằng phương pháp chấm hồ

Vải không dệt tạo ra ở phần 2b) bao gồm một đường bột được phủ bằng phương pháp chấm hồ đã biết. Ở đây, hệ keo dán chuẩn có polyme dựa vào polyamit

đeo nhiệt được sử dụng, hệ này có điểm nóng chảy 126°C và giá trị MFI là 28 (g/10 phút) (được xác định tại nhiệt độ 160°C dưới tải nặng 2,16 kg). Hồ nước cũng chứa các tác nhân phụ trợ chuẩn, như chất nhũ hóa, chất làm đặc và tác nhân phụ trợ xử lý. Trong quá trình phủ, hồ $12,5 \text{ g/m}^2$ được phủ bằng phương pháp phủ dao với lưới cP 110. Sau đó, vải được làm nóng chảy ở nhiệt độ 120°C trong thời gian 12 giây và tại áp suất 2,5 bar (Máy ép: Multistar DX 1000 CU). Vật liệu phủ bông - polyeste được sử dụng làm vật liệu. Lực tách ban đầu, lực tách sau khi rửa ở nhiệt độ 60°C và rửa ở nhiệt độ 95°C và lực tách sau khi làm sạch sấy khô được thể hiện trong bảng sau. Ngoài ra, các giá trị tái kết dính được so sánh.

Bảng 3 thể hiện các giá trị lực tách của bột đã phủ và keo dính vải được phủ trực tiếp

Bảng 3

	Phủ bề mặt bột được phủ hồ	Vải không dệt được phủ trực tiếp
Sự liên kết ban đầu [N/5 cm]	5,8	8,2
1 x rửa ở nhiệt độ 60°C [N/5 cm]	5,1	5,3
1 x rửa ở nhiệt độ 95°C [N/5 cm]	6,8	5
1 x làm sạch sấy khô [N/5 cm]	4,9	8,0
Tái kết dính [N/10 cm]	0,1	2,3

Một cách ngạt nhiên, có thể chứng minh rằng, sau khi làm sạch, nhất là ở nhiệt độ cao, lực tách của các mẫu bao gồm lớp phủ polyeste-polyuretan có các giá trị cao hơn so với các mẫu không bao gồm lớp bổ sung. Ngoài ra, sự tái kết dính được giảm đáng kể nhờ bởi lớp bột polyuretan bổ sung.

d) Phủ bột bằng các hạt polyme

Bột polyamit dẻo nhiệt 13% trọng lượng có sự phân bố cỡ hạt 80-200 μm được bổ sung vào thể phân tán polyuretan 2, bột này có điểm nóng chảy là 108°C và giá trị MFI là 97 (g/10 phút) (được xác định ở nhiệt độ 160°C dưới tải nặng 2,16 kg), và thể phân tán polyuretan 1 được tạo bột theo cách tương tự như trong điểm 1. Sau đó, bột được phủ gạt lên nền vải không dệt 24 g/m^2 và được sấy khô trong lò sấy.

Trọng lượng tải là 21,2 g/m².

Sau đó, keo dính vải được làm nóng chảy ở nhiệt độ 130°C hoặc 140°C trong thời gian 12 giây và tại áp suất 2,5 bar (Máy ép: Kannegiesser EXT 1000 CU). Lớp dính polyeste-bông được sử dụng làm vật liệu. Kết quả về lực tách đạt được khi vật phẩm không dết được phủ bằng hồ polyamit chuẩn ở mức phủ 20 g/m² và cP là 110 được so sánh với nhau.

Bảng 4

	Polyme trong bột	Polyme trong hồ
Sự liên kết ban đầu 130°C [N/5 cm]	10,0	8,3
Sự liên kết ban đầu 140°C [N/5 cm]	12,3	10,1

3. Các hình ảnh hiển vi

Ở hình vẽ trên Fig. 2, hình ảnh SEM của hình chiếu bằng của bột polyuretan 2 trên nền phủ được thể hiện. Cấu trúc lỗ rõ ràng có sự phân bố kích thước lỗ đồng đều nằm trong khoảng từ 10 đến 40 µm có thể được quan sát thấy.

Ở hình vẽ trên Fig. 3, hình ảnh SEM của mặt cắt ngang của nền phủ bằng bột polyuretan 2 được thể hiện. Độ sâu rất nông mà bột xuyên thủng nền tới độ sâu này có thể được quan sát thấy một cách rõ ràng.

4. Xác định sự phân bố kích thước lỗ của lớp bột phủ theo sáng chế (thể phân tán polyuretan 2)

Sự phân bố kích thước lỗ của lớp phủ bột của vải theo sáng chế được đo theo tiêu chuẩn ASTM E 1294 (1989).

Dữ liệu thử nghiệm

Thiết bị thử nghiệm: PMI.01.01

Số mẫu thử nghiệm: 3

Kích thước mẫu: đường kính 21 mm

Độ dày mẫu: 1 mm

Dịch thử nghiệm: Galden HT230

Thời gian phản ứng > 1 phút

Nhiệt độ thử nghiệm: 22°C

Đã phát hiện ra rằng, đường kính lỗ nhỏ nhất là 12,9 μm , đường kính lỗ trung bình là 15,2 μm và đường kính lỗ lớn nhất là 50,5 μm . Sự phân bố kích thước lỗ được chỉ ra trên Fig. 4.

5. Xác định sự phân bố kích thước lỗ của lớp phủ bột theo tình trạng kỹ thuật (thể phân tán polyuretan 2 bao gồm 2% chất hoạt động bề mặt làm chất tạo bột)

Sự phân bố kích thước lỗ của lớp phủ bột của vải được đo theo tiêu chuẩn ASTM E 1294 (1989).

Đã phát hiện ra rằng, đường kính lỗ nhỏ nhất là 8,9 μm , đường kính lỗ trung bình là 31,1 μm và đường kính lỗ lớn nhất là 80,7 μm . Sự phân bố kích thước lỗ được chỉ ra trên Fig. 5.

6. Xác định độ thấm khí của thể mang không dệt được phủ bột polyuretan so với dòng hồ

Bảng 5 thể hiện độ thấm khí theo tiêu chuẩn DIN EN ISO 139 tại áp suất 100 Pa.

Bảng 5

Vật liệu không dệt	100% PES	100% PES
Trọng lượng	24 g/m ²	24 g/m ²
Phủ	15 g/m ²	15 g/m ²
Thử nghiệm	Bột	Dòng hồ tinh khiết
Độ thấm khí tính bằng [l/m ² /giây]	725	129
	649	131
	615	122
Trung bình	663,0	127,3

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt, vải này có thể hữu dụng làm keo dính vải có thể nóng chảy trong ngành công nghiệp dệt, bao gồm nền được làm từ vật liệu dệt mà lớp phủ bột polyuretan được phủ lên nền này, bột này chứa polyuretan dẻo nhiệt ở dạng sản phẩm phản ứng của:

- ít nhất một polyisoxyanat hai chức, tốt hơn là béo, vòng béo hoặc thơm (A) có hàm lượng isoxyanat nằm trong khoảng từ 5% đến 65% trọng lượng;

- ít nhất một polyol (B) được chọn từ nhóm bao gồm polyol polyeste, polyol polyete, polyol polycaprolacton, polyol polycarbonat, copolyme của polyol polycaprolacton, polytetrahydrofuran và hỗn hợp của chúng, và tùy ý với:

- ít nhất một chất kéo dài mạch (C);

khác biệt ở chỗ, bột polyuretan có cấu trúc lỗ, trong đó hơn 50% số lỗ có đường kính, được đo theo tiêu chuẩn DIN ASTM E 1294, nằm trong khoảng từ 5 μm đến 30 μm .

2. Vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bột polyuretan có đường kính lỗ trung bình nằm trong khoảng từ 5 μm đến 30 μm .

3. Vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt theo một hoặc nhiều điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, tỷ lệ chất tạo bọt trong bột polyuretan thấp hơn 1,5% trọng lượng, căn cứ theo các thành phần tạo bọt có hoạt tính của nó.

4. Vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt theo một hoặc nhiều điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, độ sâu trung bình mà bột polyuretan xuyên thấm trong nền là dưới 20 μm .

5. Vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt theo một hoặc nhiều điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, bột polyuretan có độ thấm khí cao hơn 150 l/m²/giây tại áp suất 100 Pa, được đo theo tiêu chuẩn DIN EN ISO 9237.

6. Vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt theo một hoặc nhiều điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, bột polyuretan có độ dày lớp trung bình nằm trong khoảng từ 5 μm đến 400 μm .

7. Vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt theo một hoặc nhiều điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, polyol (B) được chọn từ polyol polyeste và/hoặc polyol polyete.
8. Vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt theo một hoặc nhiều điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, polyuretan có độ liên kết ngang nhỏ hơn 0,1.
9. Vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt theo một hoặc nhiều điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, bột polyuretan là ở dạng hòa tiết phẳng hoặc ở dạng hòa tiết chấm.
10. Vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt theo một hoặc nhiều điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, chất kết dính nóng chảy được phủ lên bột polyuretan và/hoặc lên phía nền cách xa bột polyuretan.
11. Vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt theo một hoặc nhiều điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, bột polyuretan được tạo ra làm lớp đáy của cấu trúc keo dán lớp kép, mà lớp kết dính nóng chảy trên cùng được bố trí trên đó.
12. Vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt theo một hoặc nhiều điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, bột polyuretan và chất kết dính nóng chảy được tạo thành làm các chấm kép, bột polyuretan được thiết kế làm hòa tiết chấm đáy và chất kết dính nóng chảy được thiết kế làm hòa tiết chấm đỉnh.
13. Phương pháp sản xuất vải có thể nóng chảy nhờ nhiệt bao gồm các bước sau:
 - a) tạo ra nền;
 - b) tạo bột thể phân tán polyuretan mà chứa polyuretan dẻo nhiệt ở dạng sản phẩm phản ứng bao gồm:
 - ít nhất một polyisoxyanat hai chức (A) có hàm lượng isoxyanat nằm trong khoảng từ 5% đến 65% trọng lượng, với:
 - ít nhất một polyol (B) được chọn từ nhóm bao gồm polyol polyeste, polyol polyete, polyol polycaprolacton, polyol polycacbonat, copolyme của polyol polycaprolacton, polytetrahydrofuran và hỗn hợp của chúng, và tùy ý với:
 - ít nhất một chất kéo dài mạch (C), nhờ đó tạo ra bột polyuretan sao cho bột polyuretan này có cấu trúc lỗ, trong đó hơn 50% số lỗ có đường kính, được đo theo tiêu chuẩn DIN ASTM E 1294, nằm trong khoảng từ 5 μm đến 30 μm ,

c) phủ bột polyuretan lên các vùng bề mặt chọn lọc của nền, và

d) xử lý nhiệt nền thu được trong bước c) để sấy khô và đồng thời liên kết bột polyuretan với bề mặt, tạo ra lớp phủ.

14. Phương pháp theo điểm 13, khác biệt ở chỗ, bột polyuretan được thiết kế để tạo thành lớp phủ phẳng có mật độ bột nằm trong khoảng từ 1 g/L đến 450 g/L và/hoặc để tạo thành họa tiết chấm có mật độ bột nằm trong khoảng từ 1 g/L đến 700 g/L.

15. Phương pháp như được xác định theo điểm 13 hoặc điểm 14, khác biệt ở chỗ, thể phân tán polyuretan chứa tác nhân liên kết ngang với lượng thấp hơn 2% trọng lượng.

Fig. 1

Thử nghiệm lưu biến: Hồ cơ bản so với hỗn hợp bột

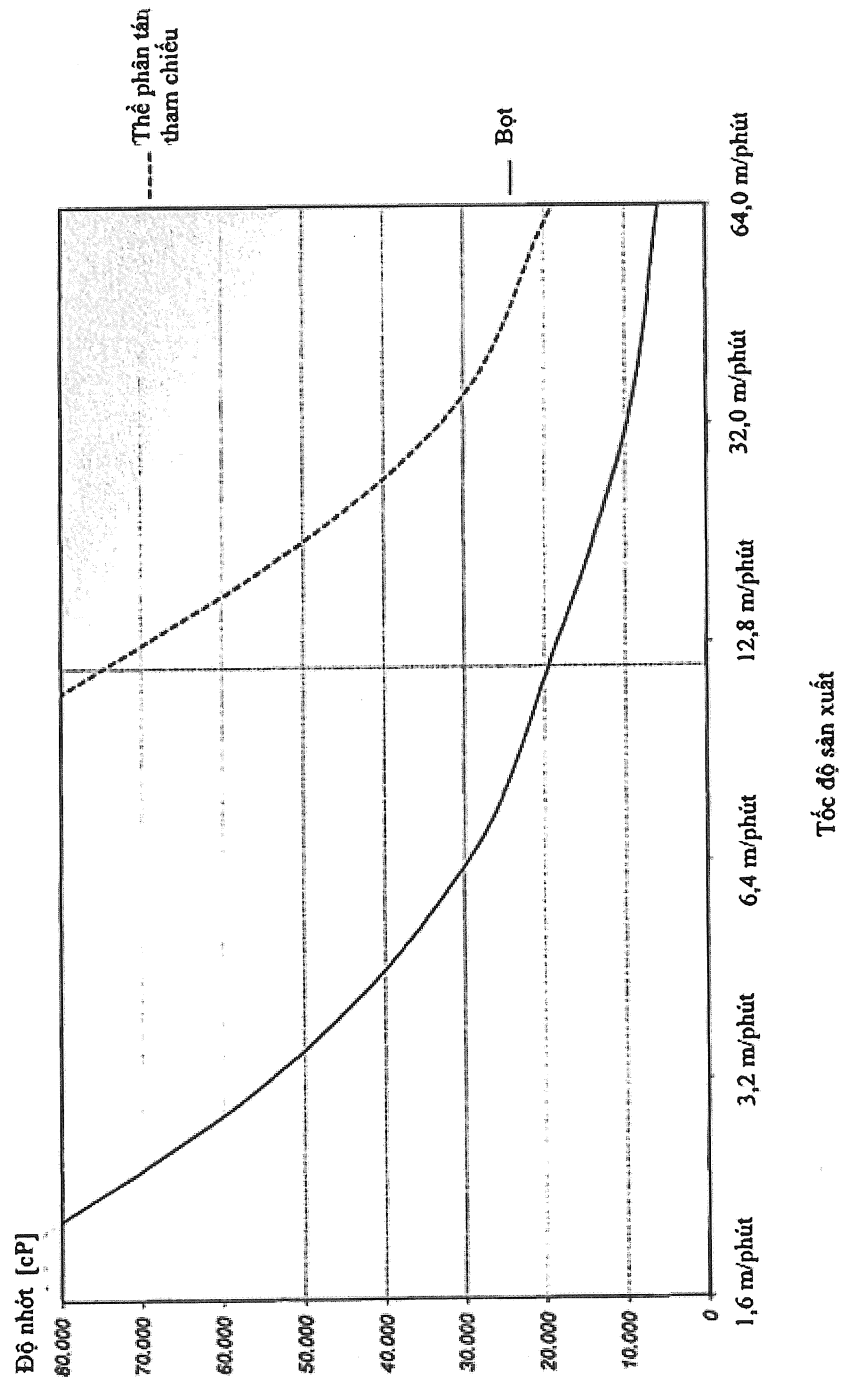


Fig 2

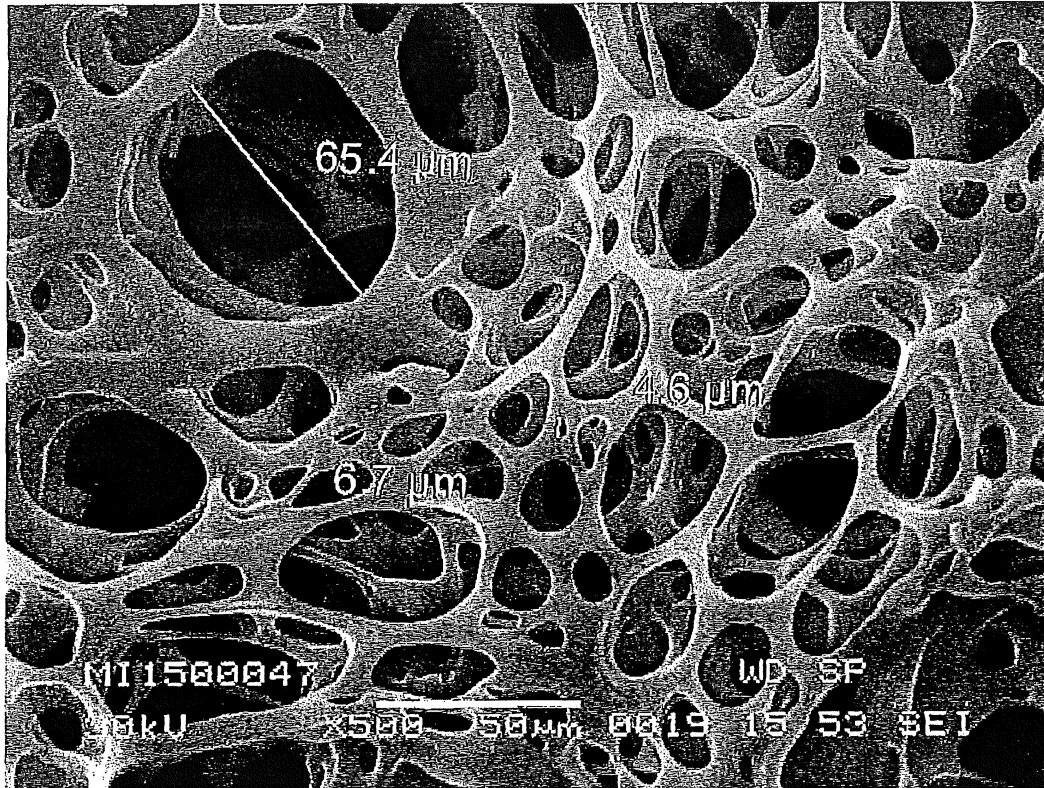
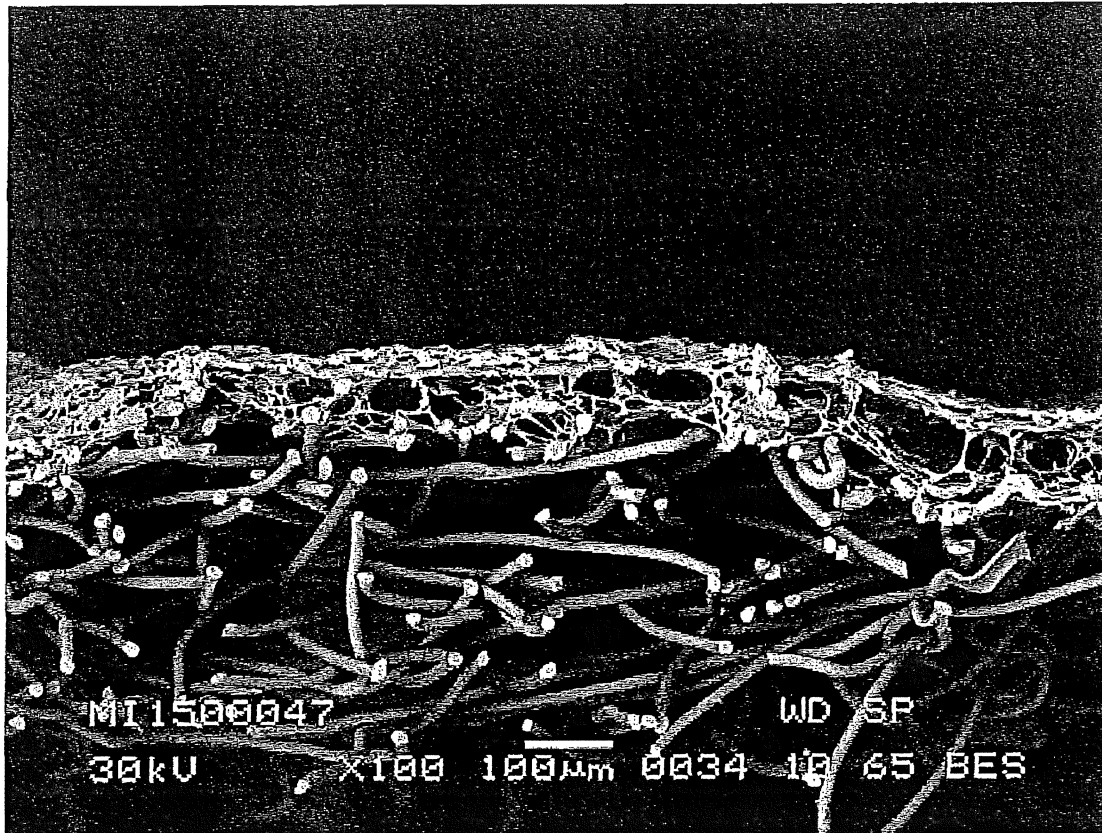
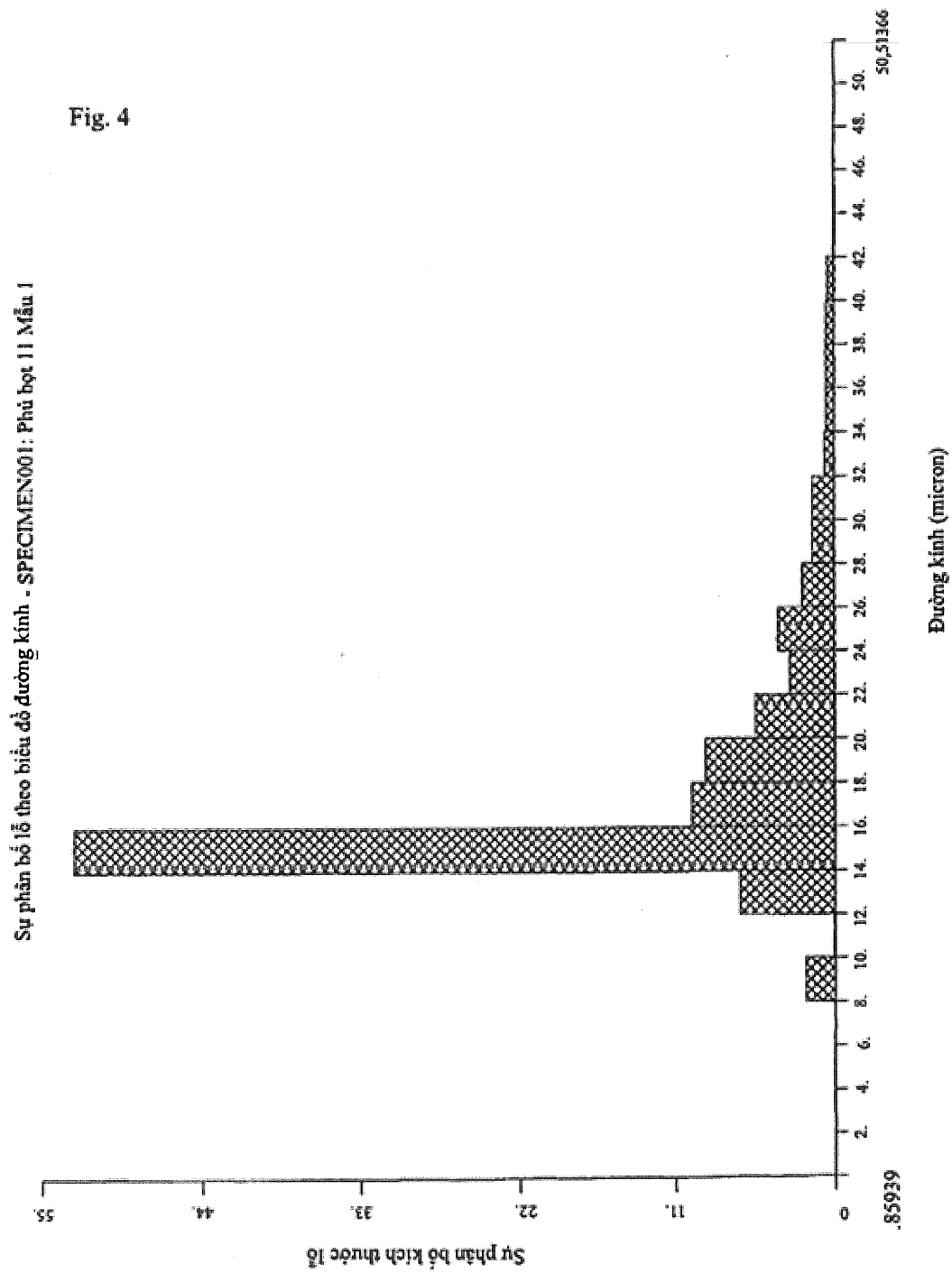


Fig. 3





Sự phân bố lỗ theo biểu đồ đường kính - SPECIMEN003 ở trên: Lớp phủ bọt 7 ở trên

Fig 5

