

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 121**

51 Int. Cl.:

D21H 13/08 (2006.01)
B44C 1/10 (2006.01)
D21H 13/24 (2006.01)
D21H 13/26 (2006.01)
D21H 13/40 (2006.01)
D21H 19/44 (2006.01)
D21H 19/72 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.01.2014 PCT/EP2014/000023**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **17.07.2014 WO14108331**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2014 E 14700955 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 2943352**

54 Título: **Sistema de revestimiento**

30 Prioridad:

11.01.2013 DE 102013000333

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.06.2018

73 Titular/es:

**CARL FREUDENBERG KG (100.0%)
Höhnerweg 2-4
69469 Weinheim, DE**

72 Inventor/es:

**SCHNEIDER, ULRICH;
ZAPLATILEK, MICHAEL;
VON DER MÜHLEN, HARTWIG;
WAGNER, RUDOLF y
APPELGRÜN, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 671 121 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de revestimiento

5 El invento se refiere a la utilización de un material de velo como material de soporte para el revestimiento, en particular el revestimiento directo, con un recubrimiento, en particular con una capa de barniz y/o pintura.

10 Unos sistemas de revestimiento, constituidos a base de materiales de soporte y capas de barniz o pintura, son fundamentalmente conocidos. Mediante la aplicación de tales sistemas sobre ciertas superficies se puede conseguir una mejorada protección de la superficie contra cargas mecánicas, tales como por ejemplo las de impacto o flexión, contra el deterioro por abrasión, contra la formación de grietas como consecuencia de fluctuaciones de temperatura y contra la corrosión en el caso de establecerse un contacto con productos químicos agresivos.

15 La utilización de sistemas de revestimiento tiene además de ello, comparada con la aplicación directa de capas de barniz o pintura, la ventaja de que estas capas, al haber sido aplicadas sobre las superficies que se han de proteger, ya están endurecidas. Así, junto al sitio de la aplicación no se ponen en libertad disolventes de ningún tipo. Además de ello se facilita la manipulación de los materiales revestidos, puesto que las capas de barniz y pintura, en el estado todavía no endurecido, son usualmente muy sensibles por ejemplo frente a choques o impurezas.

20 Como materiales de soporte se emplean en la técnica usualmente unos papeles, puesto que éstos tienen una buena capacidad de absorción y por consiguiente se pueden conseguir unas altas fuerzas adhesivas.

25 Resulta desventajoso en la utilización de papel sin embargo, el hecho de que solamente se pueden emplear papeles con un grosor y una rigidez relativamente grandes, puesto que solamente tales papeles tienen las propiedades mecánicas exigidas, tales como por ejemplo una suficiente resistencia mecánica. Unos papeles con un grosor y una rigidez grandes son sin embargo inapropiados para formar superficies estructuradas en relieve y en particular pequeños radios. Por este motivo, ellos con frecuencia no se pueden emplear, cuando el material de soporte revestido debe de ser aplicado sobre un sustrato con una superficie estructurada en relieve.

30 A partir del documento de solicitud de patente internacional WO 2012 074380 se conoce un sistema de revestimiento, en el que como sustrato para la aplicación directa de revestimientos se emplea un material de velo o un tejido de telar. Este sistema de revestimiento, a causa de la estabilidad y la flexibilidad más altas de los sustratos, comparadas con las del papel, se puede emplear también para el revestimiento de materiales con superficies estructuradas en relieve. En este documento no se encuentran menciones más detalladas en relación con el tipo del material de velo o del tejido de telar que se ha de emplear. Unos ensayos prácticos han dado como resultado que no es satisfactoria la adherencia de los barnices sobre los materiales de velo usualmente empleados en el sector del revestimiento de superficies constituidas sobre la base de un poliéster, un poliácrilonitrilo y fibras de vidrio.

40 El documento de patente británica GB 1 468 506 A describe un material foliar decorativo en forma de un rollo que se compone de un sustrato flexible y poroso, cuya superficie decorativa está provista de un revestimiento no endurecido y flexible de una resina endurecible por ácidos, que puede ser endurecida mediante un pegamento que contiene ácidos, que se aplica sobre la otra superficie del material foliar flexible, de modo tal que cuando el material foliar se desenrolla y aplica a una pared o a otra superficie por medio del pegamento que contiene ácidos, que en este estadio se ha aplicado sobre la otra superficie del material flexible, endurece al revestimiento. Unas apropiadas resinas endurecibles por ácidos comprenden condensados con formaldehído de compuestos amínicos y amídicos, p.ej. urea, melamina, melaminas sustituidas, guanamina, etilurea y tiourea y los derivados alquilados de estos condensados. Otras apropiadas resinas comprenden unos copolímeros acrílicos, que contienen acrilamida y metacrilamida, que han sido condensados con formaldehído y derivados alquilados de estos condensados.

50 El documento WO 96/26810 A1 describe un procedimiento para la producción de un papel de seguridad, que comprende una característica de seguridad. El procedimiento comprende la producción de un papel en un estado húmedo, que comprende una o varias características de seguridad, así como la subsiguiente aplicación de un revestimiento de poliuretano sobre uno o ambos lados del papel encolado.

55 El documento WO 2009/080772 A1 describe un procedimiento para la producción de un estratificado decorado con un núcleo en forma de placa constituido a base de madera o de un material de madera, una capa decorativa sobre por lo menos un lado del núcleo y una capa de cubrimiento con un aminoplasto sobre la capa decorativa, que comprende las siguientes etapas: Poner a disposición el núcleo en forma de placa, fijar un velo celulósico sobre por lo menos un lado del núcleo, imprimir la decoración sobre el lado situado libremente del velo celulósico, colocar por lo menos una capa de cubrimiento endurecible sobre la decoración impresa, y endurecer las capas endurecibles. Como agentes aglutinantes se mencionan en los ejemplos unas resinas de urea y formaldehído.

65 El documento WO 2012/074380 A1 describe un sistema de revestimiento para la aplicación directa de una capa de revestimiento sobre un sustrato, comprendiendo el sistema una capa de revestimiento constituida sobre la base de

un material a base de un poliéster endurecido y/o de un poliacrilato endurecido y estando integrado en el material un tejido de telar de soporte.

5 El documento de patente europea EP 1 365 069 A2 describe un papel de seguridad para la producción de documentos de valor, tales como billetes de banco, pasaportes, tarjetas de identidad o similares, que está provisto por lo menos en parte de un revestimiento, que garantiza una capacidad de circulación aumentada. El revestimiento está previsto por lo menos sobre una de las superficies del papel de seguridad y consta de una composición, que solamente contiene un agente aglutinante y no contiene materiales de carga y relleno de ningún tipo. Como agente de encolado se menciona en los ejemplos una resina de melamina.

10 El documento EP 0707 977 A1 describe un papel revestido por colada para el registro por chorros de tinta, que comprende, en estratificación: un papel de base, una capa de revestimiento inferior, que comprende un pigmento y un agente adhesivo, así como una capa revestida por colada, que comprende una resina, comprendiendo el pigmento en la capa de revestimiento inferior óxido de aluminio con una densidad a granel de 0,05 hasta 0,15 g/cm³.

15 Partiendo de este documento, la misión que constituye el fundamento del invento consiste en poner a disposición un material de velo, que esté optimizado como material de soporte para el revestimiento, en particular el revestimiento directo, con un recubrimiento, y que se distinga en particular por el hecho de que él tiene una alta adherencia a los más diferentes recubrimientos, en particular capas de barniz y/o pintura.

20 El problema planteado por esta misión se resuelve mediante la utilización de un material de velo con una superficie específica, medida según la norma DIN ISO 9277, de por lo menos 0,15 m²/g y con un grosor de 10 hasta 400 µm, que comprende fibras con un título de menos que 5 dtex en una cantidad de por lo menos 30 por ciento en peso, referida al peso total del material de velo, conteniendo el material de velo los siguientes componentes:

25 - Fibras con una energía superficial, medida según la norma DIN 55660, de > 35 mN/m, y
- por lo menos un agente aglutinante con una energía superficial, medida según la norma DIN 55660, de > 35 mN/m, escogido entre el conjunto formado por agentes de acrilatos, acrilatos de vinilo, acetatos de vinilo, de etileno y acetato de vinilo (EVA), de acrilonitrilo y butadieno (NBR), de estireno y butadieno (SBR), de acrilonitrilo, butadieno y estireno (ABS), cloruros de vinilo, derivados de etileno y cloruro de vinilo, poli(alcoholes vinílicos), poliuretanos, derivados de almidones, derivados de celulosas así como sus mezclas y/o copolímeros de los mismos, y eventualmente
30 - por lo menos un material de carga y relleno con una energía superficial, medida según la norma DIN 55660, de > 35 mN/m, como material de soporte para el revestimiento con un recubrimiento, en particular una capa de barniz o pintura y/o una lámina.

35 Sorprendentemente se encontró, conforme al invento, que un material de velo, que tiene las características más arriba mencionadas, presenta una sobresaliente adherencia a los más diferentes recubrimientos, en particular a capas de barniz y/o pintura. Conforme al invento, bajo el concepto de "hidrófilo" se entiende que el componente implicado tiene una energía superficial, medida según la norma DIN 55660, de > 35 mN/m.

40 Como fibras hidrófilas pueden emplearse las más diferentes fibras. Son especialmente apropiadas conforme al invento unas fibras que contienen celulosa, viscosa, Lyocel, un poliéster, en particular un poli(tereftalato de etileno) o (tereftalato de butileno), un copoliéster, una (co)poliamida, en particular una poliamida 6, una poliamida 6, 6, unas poliamidas alifáticas y/o aromáticas, un poli(sulfuro de fenileno), vidrio, basalto, un poliuretano, una poliimida, una resina de melamina, un material modacrílico y/o un poliacrilonitrilo siempre y cuando que éstas tengan una energía superficial, medida según la norma DIN 55660, de > 35 mN/m.

45 Si se emplean unos poliésteres, entonces se prefieren poliésteres aromáticos, puesto que éstos tienen mejores propiedades mecánicas y térmicas que los poliésteres alifáticos. De manera preferida, las fibras contienen los materiales antes mencionados en una proporción de 50-100 % en peso, de manera todavía más preferida de 60-100 % en peso. De manera especialmente preferida, las fibras se componen de los materiales antes mencionados. Siempre y cuando que las fibras contengan mezclas de los materiales antes mencionados, entonces éstos pueden presentarse por ejemplo en forma de mezclas preparadas y/o copolímeros.

50 Como especialmente apropiadas se han acreditado unas fibras, que contienen un material celulósico, en particular fibras naturales, tales como fibras de madera, fibras de líber, en particular fibras de cáñamo, fibras de lino, fibras de kenaf, fibras de ramio, fibras de yute, fibras de sisal, fibras de nuez de coco y/o fibras de algodón.

55 Según una preferida forma de realización del invento, las fibras contienen una mezcla de fibras sintéticas y de fibras naturales. En tal caso las fibras naturales se presentan de manera preferida en forma molida, por ejemplo como una pasta de fibras. La proporción de fibras sintéticas y de fibras naturales puede variar en tal caso en dependencia del deseado perfil de propiedades. Se consiguen buenos resultados por regla general con un ajuste de las relaciones cuantitativas entre fibras naturales y sintéticas de 9 por 1 hasta 1 por 9.

La proporción de las fibras hidrófilas en el material de velo es de manera preferida de 20 % en peso hasta 100 % en peso, de manera preferida de 30 % en peso hasta 80 % en peso, referida al peso total del material de velo. Convenientemente, las fibras hidrófilas, cuando están presentes, forman por lo menos en parte la proporción prevista de fibras con un título de menos que 5 dtex en el material de velo conforme al invento. La proporción de fibras con un título de menos que 5 dtex es conforme al invento por lo menos de 30 por ciento en peso, referida al peso total del material de velo. Según una preferida forma de realización del invento, la proporción de fibras con un título de menos que 5 dtex es de 50-100 % en peso, de manera preferida de 60-100 % en peso, referida al peso total del material de velo.

Como agentes aglutinantes hidrófilos pueden emplearse los más diferentes agentes aglutinantes seleccionados entre el conjunto que se compone de los de acrilatos, acrilatos de vinilo, acetatos de vinilo, de etileno y acetato de vinilo (EVA), de acrilonitrilo y butadieno (NBR), de estireno y butadieno (SBR), de acrilonitrilo, butadieno y estireno (ABS), cloruros de vinilo, derivados de etileno y cloruro de vinilo, poli(alcoholes vinílicos), poliuretanos, derivados de almidones, derivados de celulosas así como sus mezclas y/o copolímeros de los mismos, y eventualmente siempre y cuando que éstos tengan una energía superficial, medida según la norma DIN 55660, de > 35 mN/m.

La proporción de los agentes aglutinantes hidrófilos en el material de velo es de manera preferida de 0-90 % en peso, de manera todavía más preferida de 5-50 % en peso, de manera todavía más preferida de 10-30 % en peso, de manera todavía más preferida de 15-25 % en peso, referida al peso total del material de velo.

Como materiales de carga y relleno pueden emplearse los más diferentes materiales de carga y relleno. Conforme al invento son especialmente apropiados unos materiales de carga y relleno, seleccionados entre el conjunto que se compone de carbonatos, silicatos, sulfatos, boratos, fosfatos, así como metales y sus óxidos, negros de carbono, vidrios, partículas poliméricas, fibras molidas (sintéticas y naturales) y / o pigmentos orgánicos e inorgánicos, pigmentos cromáticos, agentes tensioactivos (no)iónicos, estabilizadores frente a rayos UV, biocidas, siempre y cuando que éstos tengan una energía superficial, medida según la norma DIN 55660, de > 35 mN/m.

La proporción de los materiales de carga y relleno hidrófilos en el material de velo es de manera preferida de 0 % hasta 90 % en peso, de manera todavía más preferida de 5-50 % en peso, de manera todavía más preferida de 10-30 % en peso, de manera todavía más preferida de 15-25 % en peso.

Conforme al invento el material de velo contiene fibras hidrófilas, agentes aglutinantes hidrófilos y eventualmente materiales de carga y relleno hidrófilos con una energía superficial, medida según la norma DIN 55660, de por lo menos 35 mN/m. Según una forma de realización especialmente preferida del invento, las fibras hidrófilas, los agentes aglutinantes y / o los materiales de carga y relleno tienen una energía superficial, medida según la norma DIN 55660, de 35 mN/m hasta 300 mN/m, de manera preferida de 35 mN/m hasta 200 mN/m, de manera todavía más preferida de 35 mN/m hasta 150 mN/m, y en particular de 35 mN/m hasta 75 mN/m.

El material de velo empleado en el procedimiento conforme al invento tiene una superficie específica, medida según la norma DIN ISO 9277, de por lo menos 0,15 m². Se obtienen propiedades adhesivas especialmente buenas, cuando el material de velo tiene una superficie específica, medida según la norma DIN ISO 9277, de 0,15 m² hasta 1,5 m², de manera todavía más preferida de 0,2 hasta 1,5 m² y en particular de 0,25 hasta 1,5 m².

Las fibras hidrófilas, los agentes aglutinantes y/o los materiales de carga y relleno pueden distribuirse uniforme o irregularmente en el material de velo, siempre y cuando que esté presente una suficiente cantidad de fibras hidrófilas y/o materiales de carga y relleno junto a la superficie del material de velo prevista para el revestimiento. De manera preferida las fibras, los agentes aglutinantes y/o los materiales de carga y relleno se presentan distribuidos uniformemente en el material de velo.

Es especialmente preferido conforme al invento el empleo de fibras hidrófilas como componente hidrófilo.

El concepto de material de velo se entiende conforme al invento en el sentido habitual. Así, por un material de velo se entiende una estructura laminar textil constituida a base de fibras de longitud finita o infinita, que están unidas entre sí de manera química, térmica o mecánica. En contraposición con esto, se producen tejidos de telar, tejidos de punto y tejidos tricotados a partir de hilos, y membranas a partir de láminas.

Las fibras, en particular las fibras hidrófilas, empleadas para la producción del material de velo, pueden ser fibras discontinuas, que pueden tener una longitud de 30 hasta 80 mm, de manera preferida de 30 hasta 70 mm, de manera todavía más preferida de 30 hasta 60 mm, fibras cortadas cortas y/o filamentos. De manera preferida se emplean para la producción del material de velo fibras cortadas cortas con una longitud de 1 mm hasta 30 mm, de manera preferida de 1 mm hasta 25 mm, en particular de 1 mm hasta 20 mm. Las secciones transversales de las fibras utilizadas pueden tener secciones transversales circulares, angulosas, lobulares, a modo de cintitas, ovaladas, huecas, del tipo de núcleo y envoltura u otras concebibles. Las fibras pueden haber sido sometidas con anterioridad, con la finalidad de efectuar una fibrilación ulterior adicional, a un proceso de refinado o molienda. Es muy especialmente preferida la utilización de una pasta de fibras. Según una forma de realización especialmente preferida del invento, se emplea para la producción del material de velo una pasta de fibras, eventualmente en

combinación con otras fibras cortadas cortas. La proporción de la pasta de fibras en la mezcla de fibras y/o en el material de velo es de manera preferida de 10-70 por ciento en peso, de manera todavía más preferida de 20-60 por ciento en peso, referida al peso total del material de velo. Según una forma de realización especialmente preferida del invento el grado de molienda de la pasta de fibras según Schopper-Riegler es de 10-60°SR, de manera preferida de 10-50°SR.

Es ventajoso en la utilización de fibras discontinuas como material de base, comparada con la de filamentos, el hecho de que pueden obtenerse unos materiales de velo que tienen una más alta homogeneidad. Una alta homogeneidad es sin embargo esencial para el empleo conforme al invento como material de soporte para el revestimiento con un recubrimiento, en particular con una capa de barniz o pintura y/o una lámina, puesto que ella hace posible un resultado de revestimiento uniforme.

En particular en el caso de capas de barniz, un resultado de revestimiento uniforme es un "criterio KO".

Para la producción del material de velo pueden emplearse también otras fibras no hidrófilas destinadas a la formación de la matriz de fibras, por ejemplo de poliolefinas, en particular de poliolefinas alifáticas y/o aromáticas. Éstas pueden presentarse como monofilamentos o fibras bicomponentes y pueden tener la misma longitud de fibras y/o el mismo título de fibras que tienen las fibras hidrófilas. De manera preferida las fibras no hidrófilas se presentan en el material de velo en una proporción de hasta 40 % en peso, de manera preferida de 5-30 % en peso, referida al peso total del material de velo.

Se ha acreditado como asimismo ventajoso el hecho de que las fibras, en particular las fibras hidrófilas, tengan un pequeño diámetro medio de fibras. Así, con unos materiales de velo, cuyo diámetro medio de fibras, medido según la norma DIN 53811, es de 0,1 hasta 25 µm, de manera preferida de 1 hasta 25 µm, se pueden conseguir unas fuerzas adhesivas especialmente buenas.

Se consiguen resultados especialmente buenos, cuando la proporción de las fibras, en particular de las fibras hidrófilas, que tienen un diámetro medio de fibras, medido según la norma DIN 53811, de 0,1 hasta 25 µm, de manera preferida de 1 hasta 25 µm, es por lo menos de 50 % en peso, de manera preferida de 80-100 % en peso, referida a la cantidad total de fibras en el material de velo.

Según otra preferida forma de realización del invento, el material de velo se produce mediante enlaces químicos, en particular mediante la consolidación de un velo por medio de un agente aglutinante. La aplicación del agente aglutinante puede efectuarse por medio de una impregnación, una extensión con brocha, una estampación, una impregnación por una sola cara o una atomización. Como agentes aglutinantes se emplean, tal como más arriba se ha expuesto, de manera preferida unos polímeros hidrófilos, en particular los de acrilatos, acrilatos de vinilo, acetatos de vinilo, de etileno y acetato de vinilo (EVA), de acrilonitrilo y butadieno (NBR), de estireno y butadieno (SBR), de acrilonitrilo, butadieno y estireno (ABS), cloruros de vinilo, derivados de etileno y cloruro de vinilo, poli(alcoholes vinílicos), poliuretanos, derivados de almidones, derivados de celulosas así como sus copolímeros y/o mezclas de los mismos.

La utilización del agente aglutinante tiene la ventaja de que ella puede aumentar la hidrofilia de la superficie del material de velo y por consiguiente su capacidad de adherencia. Además de ello, el agente aglutinante constituye una barrera, que contrarresta una penetración a través del material de velo con el material de recubrimiento, por ejemplo un barniz o una pintura.

Según otra preferida forma de realización del invento, el material de velo, después de su producción, es impregnado con un agente aglutinante. De esta manera se puede contrarrestar de manera todavía más eficaz una penetración a través del material de velo con el material de recubrimiento.

Los agentes aglutinantes empleados para la posterior impregnación del material de velo pueden ser los mismos que se han descrito para la consolidación del material de velo. Para esta finalidad se pueden emplear sin embargo también otros agentes aglutinantes. En conjunto, se encontró que los acrilatos, acrilatos de vinilo, acetatos de vinilo, de etileno y acetato de vinilo (EVA), de acrilonitrilo y butadieno (NBR), de estireno y butadieno (SBR), de acrilonitrilo, butadieno y estireno (ABS), cloruros de vinilo, derivados de etileno y cloruro de vinilo, poli(alcoholes vinílicos), poliuretanos, derivados de almidones, derivados de celulosas así como sus copolímeros y/o sus mezclas son especialmente apropiados/as en lo que respecta a su hidrofilia así como a su función de barrera.

Los agentes aglutinantes antes mencionados se emplean de manera preferida en forma de unas suspensiones, que tienen por ejemplo unos contenidos de materiales sólidos de 5 % en peso hasta 60 % en peso, de manera preferida de 10 % en peso hasta 55 % en peso, de manera todavía más preferida de 20 % en peso hasta 50 % en peso. En tal caso los agentes aglutinantes pueden emplearse en una realización termoplástica y/o reticulable y eventualmente contener materiales de carga y relleno.

Las cantidades del agente aglutinante, empleadas para la impregnación, pueden variar en dependencia de la deseada función de barrera. De manera preferida, el material de velo es impregnado con agentes aglutinantes en

una proporción de 5 % hasta 80 %, de manera preferida de 10 % hasta 70 %, en cada caso referido al peso total del material de velo.

Según otra preferida forma de realización del invento, el material de velo es consolidado térmicamente. Para esta finalidad, el material de velo puede contener fibras aglutinantes, por ejemplo fibras monofilamentosas o bicomponentes. De manera preferida, el componente aglutinante termoplástico de las fibras aglutinantes se compone de polímeros con un punto de fusión que está situado por lo menos 10°C, de manera preferida por lo menos 15°C, por debajo del punto de fusión de las fibras de la matriz. La proporción del componente aglutinante es de manera preferida de 5 - 50 % en peso, de manera todavía más preferida de 10 - 45 % en peso, en particular de 15 - 40 % en peso, en cada caso referida al peso total del material de velo. De manera especialmente preferida, el componente aglutinante se compone de unos (co-) poliésteres, un poli(tereftalato de butileno o unas (co-) poliamidas, en particular una poliamida 6 o unos poliuretanos o unas poliolefinas, en particular unos polietilenos, tales como un polipropileno y/o unas mezclas de los mismos. Las fibras aglutinantes pueden ser fibras hidrófilas en el sentido del invento. Es ventajoso en este caso el hecho de que con ellas se puede aumentar la hidrofilia del material de velo. Es concebible sin embargo también emplear, en lugar de o adicionalmente a, fibras aglutinantes hidrófilas, unas fibras aglutinantes no hidrófilas, por ejemplo las de poliolefinas. En el caso de esta forma de realización, es ventajoso el hecho de que las fibras aglutinantes contrarrestan una penetración a través del material de velo con el material de recubrimiento.

Para la producción del material de velo puede efectuarse una colocación de fibras según los más diferentes modos conocidos por un experto. Así, pueden emplearse conforme al invento materiales de velo, materiales de velo producidos en húmedo y/o materiales de velo producidos por hilatura colocados en seco.

Unos ensayos prácticos han dado como resultado que se pueden obtener materiales de velo con propiedades de adherencia especialmente buenas cuando el material de velo es un material de velo producido en húmedo. Además de ello los materiales de velo producidos en húmedo se distinguen, en el caso de la utilización conforme al invento, por el hecho de que ellos tienen una estructura muy densa y uniforme así como una distribución isotrópica de las fibras. Esto es ventajoso, puesto que con ello se hace posible un revestimiento especialmente uniforme de la superficie. Es ventajoso además de ello el hecho de que se pueden emplear mezclas de fibras, por lo que de una manera sencilla se pueden ajustar deliberadamente la estructura y la naturaleza de la superficie.

Para la producción del material de velo producido en húmedo se emplean de manera preferida fibras cortadas cortas, que tienen en particular una longitud de 0,01 mm hasta 30 mm, de manera preferida de 0,01 hasta 25 mm, eventualmente en mezcla con otras fibras. Según una forma de realización especialmente preferida del invento, para la producción del material de velo producido en húmedo se emplea una pasta de fibras, eventualmente en combinación con otras fibras cortadas cortas. La proporción de la pasta de fibras en la mezcla de fibras y/o en el material de velo es de manera preferida de 10-70 % en peso, de manera todavía más preferida de 20-60 % en peso, en cada caso referido al peso total del material de velo. Según una preferida forma de realización del invento el grado de molienda de la pasta de fibras según Schopper-Riegler es de 10-60°SR, de manera más preferida de 10-50°SR.

La colocación del crespón de fibras se efectúa de manera conocida de un modo tal que, en primer lugar, las fibras se dispersan en agua en una gran dilución y a continuación se depositan sobre un tamiz inclinado. A continuación de esto el crespón de fibras se fija de manera preferida por vía térmica o química.

Mediante la utilización conforme al invento de una gran proporción de fibras con un bajo título de fibras es posible conseguir una distribución de tamaños de poros, que tiene un máximo de distribución entre 2,5-50 µm, de manera preferida de 2,5-40 µm, en particular de 2,5-30 µm. Así, la distribución de tamaños de poros del material de velo conforme al invento, medida según la norma ASTM E 1294, se distingue de manera preferida por el hecho de que un 80-100 % de los poros tienen un diámetro de 2,5-50 µm, de manera preferida de 2,5-40 µm, en particular de 2,5-30 µm. Sin ceñirse fijamente conforme al invento a un mecanismo, se supone que la distribución especial de tamaños de poros contribuye esencialmente a la buena capacidad de adherencia del material de velo.

Sobre la distribución de tamaños de poros del material de velo se influye por consiguiente esencialmente mediante la alta proporción de las fibras con un título de fibras de menos que 5 dtex, siendo estas fibras de manera preferida fibras hidrófilas. Unos ensayos prácticos han dado como resultado que se pueden obtener unas capacidades de adherencia especialmente buenas cuando se emplean unas fibras con un título de fibras de 0,1 hasta 5 dtex, de manera todavía más preferida de 0,1 hasta 4 dtex, en particular de 0,1 hasta 3,3 dtex. En el presente caso, las fibras hidrófilas y/o las otras fibras pueden tener este título de fibras, siendo preferido que las fibras hidrófilas tengan este título de fibras.

Según una forma de realización especialmente preferida del invento se emplean unos materiales de velo que tienen una densidad de empaquetadura comparativamente alta. La densidad de empaquetadura es una propiedad de los materiales de velo, que se comporta de manera inversamente proporcional a la porosidad y/o a la permeabilidad al aire. En el material de velo una alta densidad de empaquetadura está acompañada por una baja permeabilidad al aire o respectivamente una más baja porosidad. Una alta densidad de empaquetadura o respectivamente una

porosidad y/o una permeabilidad al aire bajas se puede(n) obtener por ejemplo por el recurso de que los materiales de velo se consolidan fuertemente mediante presión y temperatura.

5 La densidad de empaquetadura α de un material de velo se define como la relación entre el volumen medio del material sólido (cuerpos sólidos) que constituye el material de velo y el volumen del material de velo y se calcula según la ecuación:

$$\alpha = \frac{m_{\text{velo}} / \rho_{\text{cuerpos sólidos}}}{V_{\text{velo}}} = \frac{\rho_{\text{cuerpos sólidos}}}{\rho_{\text{velo}}}$$

α = densidad de empaquetadura

ρ = densidad media de cuerpos sólidos o respectivamente de materiales de velo

10 De manera preferida los materiales de velo tienen una densidad de empaquetadura de por lo menos 0,1, de manera preferida de 0,12 hasta 0,8 de manera todavía más preferida de 0,15 hasta 0,6, y/o una permeabilidad al aire, medida según la norma EN ISO 9237 con una diferencia de presiones de 200 Pa, de a lo sumo 7.000 l/m²s, de manera preferida de 1.000 l/m²s hasta 2 l/m²s, de manera todavía más preferida de 800 l/m²s hasta 20 l/m²s.

15 La utilización de tales materiales de velo tiene la ventaja de que, comparado con los materiales de velo una porosidad o respectivamente permeabilidad al aire más altas son necesarias menores cantidades de un material de recubrimiento con el fin de llegar a un resultado de revestimiento uniforme. Por lo demás, el material de velo salta a la vista eventualmente sobre el lado visto.

20 Con el fin de obtener un resultado de revestimiento lo más uniforme que sea posible, se ha acreditado además como conveniente utilizar unos materiales de velo que tengan una alta lisura. De manera especialmente preferida se emplean unos materiales de velo que tienen según la norma DIN 53107 a - 48 kPa una lisura de por lo menos 0,5 s.

25 En particular, sin embargo, se adecuan unos materiales de velo con una lisura de 5 hasta 200 s, de manera preferida de 8 hasta 170 s.

30 La proporción de fibras con un título de fibras de menos que 5 dtex es conforme al invento por lo menos de 30 % en peso, referida al peso total del material de velo. De manera preferida la proporción de las fibras con un título de fibras de menos que 5 dtex de 0,1 hasta 5 dtex, de manera todavía más preferida de 0,1 hasta 4 dtex, de manera todavía más preferida de 0,1 hasta 3,3 dtex, es de 40 hasta 100 % en peso, de manera todavía más preferida de 50 hasta 100 % en peso, en cada caso referida al peso total del material de velo, siendo estas fibras de manera preferida hidrófilas.

35 El material de velo conforme al invento se distingue además por un corto período de tiempo específico de mojadura para el agua. Éste se puede medir en condiciones normales (23°C, 1 bar) tal como sigue: Se coloca la muestra de material de velo a ensayar en posición centrada sobre un anillo metálico con un diámetro de 10 cm. En el presente caso hay que prestar atención a que la muestra tenga un tamaño según la norma DIN A5 y a que el gramaje del material de velo esté situado en un intervalo de 10 - 200 g/m². El grosor del anillo, es decir la distancia entre el velo y el plano de apoyo, ha de escogerse en tal caso de tal manera que el material de velo, durante todo el período de tiempo de medición, no tenga ningún contacto con la superficie situada debajo, que por lo tanto sea como mínimo de 0,3 cm. Seguidamente se coloca cuidadosamente una gota de 50 µl de agua VE por medio de una pipeta de Eppendorf (volumen de aplicación 20 - 200 µl, en la punta de la pipeta 200 µl) en el centro de la muestra (posición centrada). En el presente caso hay que prestar atención a que por un lado la punta de la pipeta no toque al material de velo, y por lo tanto que la gota no sea inyectada en el velo. Por otro lado es importante que la gota colocada sobre el velo no caiga además. Seguidamente se mide el período de tiempo que necesita el material de velo para absorber completamente la gota de agua.

50 En la Figura 1 se reproduce de manera ilustrativa una disposición de ensayo. En el dibujo los signos de referencia 1-6 muestran lo siguiente:

1. superficie de trabajo
2. velo
3. anillo metálico
- 55 4. distancia entre el velo y la superficie de trabajo, por lo menos de 3 mm
5. gota de agua (50 µl)
6. flujo de agua

60 Los ensayos prácticos han dado como resultado que los materiales de velo conformes al invento posibilitan, en el caso del modo de proceder más arriba descrito, conseguir unos períodos de tiempo de mojadura de menos que 20 min, de manera preferida de menos que 15 min, de manera todavía más preferida de menos que 10 min. Esto pone de manifiesto que estos materiales de velo posibilitan unas fuerzas adhesivas especialmente buenas, así como un cuadro de revestimiento especialmente uniforme.

- Los materiales de velo conformes al invento se distinguen de manera preferida por una resistencia mecánica, medida según la norma DIN ISO 9073-1, de por lo menos 10 N/5 cm, de manera preferida de 10 N/5 cm hasta 400 N/5 cm, de manera todavía más preferida de 20 N/5 cm hasta 300 N/5 cm y en particular de 20 N/5 cm hasta 200 N/5 cm en dirección longitudinal.
- 5 Los materiales de velo conformes al invento se distinguen además de manera preferida por un alargamiento, medido según la norma DIN ISO 9073-1, de 5% hasta 75%, de manera preferida de 5% hasta 70 % y en particular de 5% hasta 65 % en dirección longitudinal.
- 10 Los materiales de velo conformes al invento se distinguen además de manera preferida por una resistencia al desgarrar progresivo en dirección longitudinal, medida según la norma DIN 53356, de 0,1 hasta 30 N, de manera preferida de 0,2 N hasta 15 N.
- 15 Con el fin de asegurar que se realice una óptima adherencia entre el material de velo y el recubrimiento, es ventajoso que el material de velo tenga un cierto grosor mínimo, con el fin de impedir una penetración a través del material de velo con el material de recubrimiento. Se consiguen buenos resultados a este respecto con materiales de velo que tienen un grosor de 10 hasta 400 μm , de manera todavía más preferida de 10 hasta 250 μm y en particular entre 10 y 100 μm . Se ha acreditado como asimismo ventajoso el hecho de que el material de velo tenga un gramaje, medido según la norma DIN ISO 9073-1, de 10 hasta 200 g/m^2 , de manera todavía más preferida de 10 hasta 150 g/m^2 y en particular de 10 - 100 g/m^2 .
- 20 En el caso del ajuste del grosor medio (medido análogamente a la norma DIN 9073-2 en el caso de un área de superficie de apoyo de 10 cm^2 , una presión de apoyo de 1,25 kPa y una duración de 1 s) o respectivamente del gramaje del material de velo, hay que tomar en consideración que se puede contrarrestar una penetración a través del material de velo con el material de recubrimiento también por el recurso de que el material de velo está provisto de una alta densidad de empaquetadura o respectivamente de una pequeña porosidad. Esto posibilita ejecutar el material de velo más delgado, lo cual permite una fabricación más barata.
- 25 Unos ensayos prácticos han mostrado que en el caso de ajustarse una densidad de empaquetadura situada en el intervalo de 0,12 hasta 0,8 se pueden obtener unos productos comparativamente delgados, que tienen por ejemplo un grosor medio en el intervalo de 10 μm hasta 250 μm , en particular de 10 - 100 μm , y con los cuales se pueden obtener a pesar de todo unos buenos resultados de revestimiento.
- 30 Según otra preferida forma de realización del invento, los materiales para la producción del material de velo se escogen de tal manera que éste tenga solamente una pequeña contracción, que de manera preferida sea más pequeña que 5 %, medida a 200 °C (véase el Ejemplo 11). Para esta finalidad, la utilización de poliésteres aromáticos se ha acreditado como especialmente apropiada para la producción del material de velo, en particular en combinación con una pasta de material celulósico.
- 35 Junto a las fibras hidrófilas, el material de velo puede contener también otras fibras no hidrófilas. Tal como se ha mencionado más arriba se pueden emplear como fibras no hidrófilas unas fibras aglutinantes termoplásticas, por ejemplo de poliolefinas, tales como polietileno o polipropileno. Las fibras no hidrófilas pueden estar contenidas en el material de velo por ejemplo en una proporción de 1 hasta 30 % en peso, de manera preferida de 1 hasta 20 % en peso, y en particular de 1 hasta 10 % en peso, referida al peso total del material de velo.
- 40 En dependencia del empleo previsto, el material de velo puede ser provisto de un apresto ignífugo, fungicida, insecticida, biocida, protector contra la corrosión, contra los rayos UV, protector contra los ácidos y/o magnético. Asimismo es concebible que el material de velo sea provisto de un apresto, que aumente su compatibilidad electromagnética y/o que él sea tratado con un agente de hidrofiliación o hidrofugación. Mediante un tratamiento con un agente de hidrofiliación o hidrofugación se puede regular selectivamente la adherencia, el enclavamiento o respectivamente el hundimiento del recubrimiento, mediante el recurso de que se aumenta o disminuye la tensión superficial del material de velo. Según una preferida forma de realización del invento, sin embargo, el material de velo no es sometido a ningún tratamiento previo, en particular a ningún tratamiento con un agente mediador de adherencia y/o con un agente humectante. En efecto, conforme al invento, se encontró que el material de velo conforme al invento, también sin ningún tratamiento previo, tiene una sobresaliente adherencia a los más diferentes recubrimientos, en particular a capas de barniz y/o pintura. Por consiguiente, es posible conforme al invento prescindir de un tratamiento previo del material de velo, lo cual posibilita una realización del procedimiento más sencilla y barata.
- 45 También es concebible que el material de velo sea sometido a un tratamiento de fluoración, injerto, con plasma, corona y/o flameado. Finalmente, también es concebible, que el material de velo sea provisto de un apresto que funcione como capa de bloqueo contra las sustancias salientes. Además de ello, el material de velo y/o el recubrimiento pueden contener para finalidades decorativas colorantes y/o pigmentos. Éstos pueden servir también para reflejar una radiación de IR. Con el fin de reducir el paso de calor a su través, de manera adicional o alternativa se pueden utilizar también fibras huecas o sustancias aditivas aislantes tales como p.ej. aerogeles.
- 50
- 55
- 60
- 65

5 Tal como se ha explicado más arriba, el material de velo conforme al invento es apropiado sobresalientemente como material de soporte para el revestimiento con un recubrimiento. Así, se pueden aplicar sobre el material de velo los más diferentes recubrimientos, por ejemplo capas de barniz y/o pintura y sistemas de revestimiento con una buena adherencia de unión. Los materiales de recubrimiento se pueden aplicar en forma líquida y pastosa y, tal como se ha explicado más arriba, se pueden endurecer de manera preferida antes de la aplicación del sistema de revestimiento sobre las superficies que se han de proteger.

10 Se consiguen unas superficies especialmente decorativas y unas buenas adherencias de unión con la utilización de un barniz de acrilato, de un barniz de poliuretano y/o de mezclas de los mismos como material de recubrimiento.

15 Se prefieren conforme al invento unos barnices endurecibles por radiaciones, por ejemplo unos barnices endurecibles por rayos de electrones y/o por rayos UV. Ante este antecedente, conforme al invento los materiales para la producción del material de velo se escogen preferiblemente de tal manera que ellos sean estables frente a rayos de electrones y/o rayos UV. Es ventajoso en la utilización de estos barnices, comparada con la de barnices basados en agua, el hecho de que mediante ellos se pueden evitar un hinchamiento del material de base y un empeoramiento de sus propiedades de resistencia mecánica mediante el agua.

20 Comparados con los barnices en polvo, los barnices endurecibles por radiaciones tienen la ventaja de que también se pueden emplear unos substratos, que no son capaces de conducir la electricidad. Además de ello la carga térmica del substrato es más pequeña.

25 El grosor del sistema de revestimiento puede variar en dependencia del sector de empleo planeado. Es ventajoso mantener un grosor mínimo de 0,01 mm hasta 0,5 mm, de manera preferida de 0,03-0,5 mm para contrarrestar una penetración a través del material de velo mediante el material de recubrimiento.

30 Según una preferida forma de realización del invento, el sistema de revestimiento, de manera preferida después de un endurecimiento del recubrimiento, se aplica, por el lado apartado del revestimiento, sobre un soporte. La expresión endurecimiento del recubrimiento se entiende en el sentido habitual, es decir de manera tal que el material de recubrimiento reacciona completamente, por ejemplo se polimeriza completamente. El endurecimiento del recubrimiento se puede llevar a cabo, en dependencia de su composición, de diferentes maneras, por ejemplo mediante desecación por aire, o respectivamente por rayos electrónicos y/o irradiación con rayos UV y/o IR.

35 Con el fin de garantizar una buena unión entre el sistema de revestimiento y el soporte, es ventajoso que el lado del material de velo, que está apartado del revestimiento, esté lo más libre que sea posible del material de recubrimiento. Esto se puede llevar a cabo, tal como se ha explicado más arriba, por ejemplo por el recurso de que se emplea un material de velo aglutinado por un agente aglutinante o aglutinado térmicamente y/o de que el material de velo se impregna con un agente aglutinante.

40 Según otra forma de realización del invento, se emplea como recubrimiento para el material de velo una lámina provista de manera preferida con una capa adhesiva. Por ejemplo pueden emplearse (co-) poliésteres, (co-) poliamidas, acrilatos, poliuretanos, poli(acetatos de vinilo) (parcialmente saponificados) o poliolefinas como material adhesivo y / o como material para las láminas, de manera especialmente preferida la lámina se aplica directamente, es decir sin capa adhesiva, sobre el material de velo. Esto puede efectuarse por ejemplo mediante revestimiento por extrusión. El grosor de la lámina es de manera preferida de 5 hasta 100 µm, de manera especialmente preferida de 10 hasta 90 µm. Es ventajoso en esta forma de realización, el hecho de que la distribución del material adhesivo se restringe a la superficie del material de velo que está provista del recubrimiento, de manera tal que no se impide la adherencia del sistema de revestimiento sobre el soporte.

50 Con el fin de mejorar la adherencia entre el sistema de revestimiento y el soporte, puede ser ventajoso que el material de velo sea provisto, por el lado que está apartado del recubrimiento, de una capa adhesiva, de manera preferida sobre la base de un poliuretano. En tal caso la capa adhesiva puede cumplir sus funciones de pegamento como capa termoplástica y/o como capa reactiva y presentarse por ejemplo como un polvo para espolvorear, una película o una red. Si se utiliza para la aglutinación de las fibras un agente aglutinante reactivable térmicamente, entonces se puede utilizar esta propiedad para producir un sistema de revestimiento autoadhesivo. Alternativamente, se puede utilizar para la aglutinación de las fibras un agente aglutinante, que como tal sea inherentemente adhesivo y por consiguiente conduzca a un sistema de revestimiento autoadhesivo.

60 Para la protección de la capa adhesiva, ésta puede ser provista de una capa de protección desprendible, por ejemplo constituida a base de un polietileno y/o un polipropileno y/o un poliéster. Asimismo es concebible que el recubrimiento aplicado sobre el material de velo sea provisto de una capa de protección. Por ello se posibilita una manipulación del sistema de revestimiento sin contacto directo de las capas funcionales.

65 Como soporte se pueden emplear los más diferentes materiales, por ejemplo madera, un metal, un PVC y / o GFK's y CFK's (materiales sintéticos reforzados con fibras de vidrio y con fibras de carbono). La utilización del sistema de revestimiento tiene, comparada con la aplicación directa del recubrimiento sobre el soporte, la ventaja de que el recubrimiento puede presentarse ya endurecido al realizar la aplicación. Esto facilita la manipulación de los

materiales revestidos, puesto que, por ejemplo, unas capas de barniz o pintura en el estado no endurecido son muy sensibles frente a choques o impurezas. Otra ventaja más consiste en que se puede evitar la carga de la atmósfera con unos disolventes, que se pueden poner en libertad en el caso de la desecación del recubrimiento, junto al sitio de aplicación.

5

El material de velo puede también presentarse revestido con un agente aglutinante autoadhesivo.

En lo sucesivo se explicará el invento más detalladamente con ayuda de ejemplos de realización:

10 **Ejemplo 1: Producción de un material de velo:**

Para la formación del velo se dispersan en agua unas fibras poliolefínicas monofilamentosas y bicomponentes en la mezcla y, con ayuda de una hidroformadora, se depositan en forma de hojas. El crespón se seca con ayuda de un secador de paso a 90 - 120°C en dependencia del intervalo de fusión de las fibras aglutinantes. El calandrado se efectúa a 90 - 100°C y a unas presiones lineales de 20 - 40 N/mm.

15

Ejemplo 2: Producción de un material de velo:

Se producen materiales de velo calandrados de fibras discontinuas, que están constituidos a base de una mezcla de fibras de PET monofilamentosas y de PET no estiradas. La aglutinación de las fibras se efectúa a unas temperaturas corrientes entre 205 y 235°C y a una presión de 10 hasta 50 MPa.

20

Ejemplo 3-5: Producción de un material de velo:

El crespón de los Ejemplos 3-5 se elabora y deposita de una manera análoga a la del Ejemplo 1. En el presente caso se utilizan unas mezclas de fibras constituidas a base de PET y una pasta de material celulósico, que son cargadas de manera adicional con un agente aglutinante de acrilato. Las temperaturas de desecación se sitúan en 150 - 210°C, el calandrado se efectúa a 80 - 120°C y a unas presiones lineales de 160 - 200 N/mm.

25

30 **Ejemplo 6: Producción de un material de velo:**

La producción se efectúa tal como se expone en los Ejemplos 3-5. En vez de un PET monofilamentoso, se emplea una fibra bicomponente del tipo de núcleo y envoltura, cuyo poliéster de envoltura tiene un punto de fusión más bajo que el del núcleo y sirve para la aglutinación de las fibras. La desecación se efectúa a unas temperaturas de 150 - 210°C, se calandra a 185 - 215°C y una presión lineal de 20 - 40 N/mm.

35

Ejemplo 7: Producción de un material de velo:

Se producen materiales de velo calandrados de fibras discontinuas, constituidos a base de una mezcla de fibras de viscosa monofilamentosas y de fibras de PET. La aglutinación de las fibras se efectúa a unas temperaturas corrientes entre 205 y 235°C y una presión de 10 hasta 50 MPa.

40

Ejemplo 8: Producción de un material de velo:

Se produce un crespón filamentoso constituido a base de un filamento continuo bicomponente de un poliéster y una poliamida con un gramaje de 60 g/m² y aquel se somete a un agujado con chorros de agua por ambos lados con unas presiones hasta de 250 bares. Los filamentos continuos bicomponentes tienen, después del agujado con chorros de agua, que conduce a un fraccionamiento de los filamentos de partida, un título de hasta 0,1 dtex.

45

50 **Ejemplo 9: Producción de un material de velo:**

Se produce un crespón filamentoso constituido a base de un filamento continuo bicomponente de un poliéster y un copoliéster con un gramaje de 50 g/m², y aquel se alisa por medio de una calandria a 140 - 170°C y una presión lineal de 50 - 70 N/mm. La aglutinación final de las fibras se efectúa a 190 - 220°C en un horno de termofusión.

55

Las energías superficiales de los polímeros para fibras empleados en los Ejemplos son tal como sigue:

Polímero	Energías sup. [mN/m]:
PE	34
PP	29
PET	42

ES 2 671 121 T3

Polímero	Energías sup. [mN/m]:
PA 6,6	41
PA 6	46
Celulosa (Algodón)	42
Celulosa (Pasta)	42-46

En la Tab. 1 se representan unos valores característicos de los materiales de velo empleados conforme al invento.

Tab. 1: Perfil de propiedades de Ejemplos de realización

	Peso (g/m ²)	Grosor [mm]	HZK- MD [N/ 5 cm]	Alargamiento MD [%]	Resistencia al desgarr progrsivo MD [N]	Permeabilidad al aire @200 Pa [l/m ² s ²]	Lisura lado 1 / lado 2 [s]	Superficie especifica [m ² /g]	Lapso de tamaños de poros [µm]	Máximo de distribución de tamaños de poros [µm]	Periodo de tiempo de mojadura [s]	Contracción @200°C [%]	Densidad de empaquetadura	Adherencia
Ejemplo									1. Poro más Pequeño 2. Poro más Grande 3. Diam. medio de poros de flujo		H2O [s/50µl]			
1	50	0,144	163,3	23,2	2,63	580	10/ 10	0,29	1. 11,16 2. 51,34 3. 18,67	6-24	> 600	70,09	0,377	mala
2	60	0,069	220	25	2,5	27	35/28	0,13	1. 1,27 2. 36,34 3. 8,47	0,1 - 26	> 600	4,33	0,630	mala
3	40	0,061	102,9	9,27	0,98	238	119/ 116	0,29	1. 5,54 2. 69,66 3. 15,17	3 - 30	507	3,60	0,501	buena
4	50	0,082	118,7	9,88	1,39	61	81/84	0,29	1. 2,89 2. 37,98 3. 8,28	3-15	184	4,00	0,465	buena
5	60	0,091	156,4	6,74	1,25	38	87/ 76	0,29	1. 2,13 2. 35,86	2,5-14	196	1,60	0,503	buena

	Peso (g/m ²)	Grosor [mm]	HZK- MD [N/ 5 cm]	Alargamiento MD [%]	Resistencia al desgarro progresivo MD [N]	Permeabilidad al aire @200 Pa [l/m ² s ²]	Lisura lado 1 / lado 2 [s]	Superficie específica [m ² /g]	Lapso de tamaños de poros [µm]	Máximo de distribución de tamaños de poros [µm]	Período de tiempo de mojadura [s]	Contracción @200°C [%]	Densidad de empaquetadura	Adherencia
									3. 7,26					
6	50	0,091	76	5	0,2	2	152 / 140	0,58	1. 1,8 2. 20,6 3. 4,8	2 - 10	21	1,80	0,382	buena
7	50	0,088	108	5	0,49	33	122 / 83	0,31	1. 1,76 2. 32,71 3. 8,32	3-23	226	3,20	0,395	buena
8	60	0,348	160	42,7	5,3	310	7	0,9	1. 5,29 2. 25,72 3. 10,15	6,5 -15	2	4,60	0,138	buena
9	50	0,22	120	24	20	6163	0,5	0,25	1. 9,75 2. 65,12 3. 17,46	13-40	25*	0,89	0,165	buena

*Medido con 20 µl de etilenglicol

Ejemplo 10: Ensayo de adherencia del barniz

Como barniz se utiliza un sistema de barniz endurecible por rayos de electrones, que está constituido sobre la base de unos poliuretanos y unos acrilatos y se reticula con una dosis de radiaciones de 30-50 kGy y una tensión eléctrica de 220 - 270 kV.

La adherencia del barniz (MD) se determina como sigue:

Sobre el revestimiento de barniz se aplica por estratificación un material de velo mediante una masa adhesiva (tamaño de la muestra: DIN A4, velo producido por hilatura de microfibras, 130 g/m² con 25 g de masa adhesiva de policaprolactona). La estratificación se efectúa a 80°C y 1,4 bares a lo largo de 30 s. En el presente caso se inserta una tira de papel separador con una anchura de 5 cm transversalmente a la dirección longitud junto a la arista, con la finalidad de efectuar una sencilla separación. A continuación se troquelan tiras de ensayo (280 mm x 50 mm). Para determinar la adherencia se rompe luego el revestimiento junto a la costura de pegamiento y se determina la adherencia según la norma DIN 53357. Si en el ensayo de tracción se separa el barniz con respecto del velo de soporte con una fuerza de separación < 5 N, se encuentra que la adherencia es mala, y si la fuerza de separación es > 5 N se encuentra que la adherencia es buena.

Tal como se representa en la Tab. 1, los Ejemplos 1 y 2 ponen de manifiesto una insuficiente adherencia del barniz. Tomando en consideración los valores indicados en la Tab. 1, el Ej. 1 tiene una superficie y una distribución de tamaños de poros suficientes. A pesar de todo se pone de manifiesto, sobre la base de la constitución a base de 100% de fibras olefínicas hidrófobas, una mala adherencia. Si éstas se intercambian seguidamente por materiales más hidrófilos (Ejs. 3-5,7) se consigue una buena adherencia del barniz.

El Ej. 2 está constituido por fibras de PET con suficiente energía superficial pero con una pequeña superficie o respectivamente con unos poros muy pequeños. Si en el presente caso se aumenta seguidamente la energía superficial añadiendo a la mezcla fibras celulósicas (Ej. 8) entonces se consigue también en el presente caso una buena adherencia del barniz. Se consigue un mejoramiento adicional mediante el recurso de que la distribución de tamaños de poros se desplaza en dirección a poros mayores o respectivamente se aumenta la superficie específica en conjunto.

Ejemplo 11: Medición de la contracción

Se saca una muestra del velo en el tamaño DIN A4. En el presente caso hay que prestar atención a que el lado más largo de la muestra sea paralelo a la dirección de la máquina. Aquella se almacena entonces durante 30 s en un horno de circulación de aire a 200°C. La contracción se establece como valor medio a partir de la modificación de dimensiones a lo largo de ambos ejes.

Se puso de manifiesto que es ventajoso que el material de velo empleado tenga las siguientes propiedades:

- en su producción se emplea una suficiente cantidad de fibras con un pequeño título de fibras,
- el material de velo contiene componentes hidrófilos con una energía superficial de por lo menos 35 mN/m y
- la superficie específica del material de velo es por lo menos de 0,15 m², medida según la norma DIN ISO 9277.

La alta energía superficial y la alta superficie específica del material de velo se pueden conseguir, tal como se ha descrito más arriba, mediante una apropiada elección de los componentes del material de velo. Tales materiales de velo posibilitan una buena adherencia de los barnices sobre el material de velo.

Además es ventajoso que la distribución de tamaños de poros del material de velo según la norma ASTM E 1294 sea tal que un 80-100 % de los poros tengan un diámetro de 2,5-50 µm, de manera preferida de 2,5-40 µm, en particular de 2,5-30 µm. Sin inmovilizarse conforme al invento en un mecanismo, se supone que la especial distribución de tamaños de poros contribuye esencialmente a la buena capacidad de adherencia del material de velo. En el caso de una tal distribución de tamaños de poros, se puede conseguir una buena mojadura del material de velo, que posibilita la necesaria profundidad de penetración del sistema de barniz, lo cual a su vez conduce a una satisfactoria adherencia del barniz. La interacción de los factores antes mencionados se puede caracterizar, por ejemplo tal como se ha descrito más arriba, por el período de tiempo de mojadura del material de velo con agua o etilenglicol.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una utilización de un material de velo con una superficie específica, medida según la norma DIN ISO 9277, de por lo menos 0,15 m²/g y con un grosor de 10 hasta 400 µm, que comprende fibras con un título de menos que 5 dtex en una proporción de por lo menos 30 por ciento en peso, referida al peso total del material de velo, conteniendo el material de velo los siguientes componentes hidrófilos:
- 10 - fibras con una energía superficial, medida según la norma DIN 55660, de > 35 mN/m, y
 - por lo menos un agente aglutinante con una energía superficial, medida según la norma DIN 55660, de > 35 mN/m, escogido entre el conjunto formado por acrilatos, acrilatos de vinilo, acetatos de vinilo, etileno y acetato de vinilo (EVA), derivados de acrilonitrilo y butadieno (NBR), derivados de estireno y butadieno (SBR), derivados de acrilonitrilo, butadieno y estireno (ABS), cloruros de vinilo, derivados de etileno y cloruro de vinilo, poli(alcoholes vinílicos), poliuretanos, derivados de almidones, derivados de celulosas así como sus mezclas y/o copolímeros de los mismos y eventualmente
- 15 - por lo menos un material de carga y relleno con una energía superficial, medida según la norma DIN 55660, de > 35 mN/m,
- 20 como material de soporte para el revestimiento con un recubrimiento, en particular una capa de barniz o pintura y/o una lámina.
2. Una utilización según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la proporción de fibras, en particular de las fibras hidrófilas, con un título de menos que 5 dtex, es de 40-100 % en peso, es de manera preferida de 50- 100 % en peso.
- 25 3. Una utilización según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** las fibras hidrófilas son fibras de celulosa, viscosa, Lyocel, poliamida, (co)poliésteres, (co)poliamidas alifáticas y/o aromáticas, poli(sulfuro de fenileno), vidrio, basalto, poliuretano, poliimida, una resina de melamina, modacrílicas y/o poliacrilonitrilo.
- 30 4. Una utilización según una o varias de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada por que** la proporción de las fibras hidrófilas en el material de velo es de 20 % en peso hasta 100 % peso, de manera preferida de 30 % en peso hasta 80 % en peso, referida al peso total del material de velo.
- 35 5. Una utilización según una o varias de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada por que** las fibras hidrófilas tienen un título de 0,1 hasta 5 dtex.
- 40 6. Una utilización según una o varias de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada por que** las fibras hidrófilas se presentan como una pasta de fibras con un grado de molienda según Schopper-Riegler de 10-60°SR, de manera preferida de 10-50°SR.
- 45 7. Una utilización según una o varias de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada por que** las fibras hidrófilas tienen un diámetro medio de fibras, medido según la norma DIN 53811, de 0,1 hasta 25 µm, de manera preferida de 1 hasta 25 µm.
8. Una utilización según una o varias de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada por que** el material de velo se caracteriza por un período de tiempo específico de mojadura para el agua de menos que 20 min, de manera preferida de menos que 15 min.
- 50 9. Una utilización según una o varias de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada por que** el material de velo tiene un grosor de 10 hasta 250 µm.
10. Una utilización según una o varias de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada por que** el material de velo es un material de velo producido en húmedo.
- 55 11. Una utilización según una o varias de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada por que** la capa de barniz y/o pintura contiene un barniz, en particular un barniz de acrilato, un barniz de poliuretano y/o unas mezclas de los mismos.
12. Una utilización según una o varias de las precedentes reivindicaciones, **caracterizada por que** el material de velo revestido es aplicado sobre un soporte.