

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 383**

51 Int. Cl.:

B27N 7/00 (2006.01)
C09D 133/08 (2006.01)
C09D 161/00 (2006.01)
C09D 163/00 (2006.01)
C09D 167/00 (2006.01)
C09D 175/00 (2006.01)
C09D 201/00 (2006.01)
D21H 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.04.2016** **E 16164881 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018** **EP 3231596**

54 Título: **Material de soporte con capa de resina modificada y su fabricación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.02.2019

73 Titular/es:

SWISS KRONO TEC AG (100.0%)
Museggstrasse 14
6004 Luzern, CH

72 Inventor/es:

BRAUN, ROGER;
GIER, ANDREAS;
MOISCH, DORIN y
STEINMANN, PIUS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 702 383 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

Material de soporte con capa de resina modificada y su fabricación

5 La presente invención se refiere a un material de soporte provisto de una capa de resina de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, a la producción de la resina de acuerdo con la reivindicación 10 y a un procedimiento para la producción del material de soporte provisto de la capa de resina de acuerdo con la reivindicación 12.

Descripción

10 Actualmente se fabrican y venden cada año en todo el mundo varios cientos de millones de metros cuadrados de tableros de materia derivada de la madera, en particular en forma de suelos laminados o incluso como paneles de pared. El éxito y la gran aceptación de tales tableros de materia derivada de la madera se basa sobre todo en el buen perfil de propiedades y la posibilidad de imitar superficies similares a la naturaleza, en particular de suelos de madera.

15 El documento EP 2 873 523 A1 describe un tablero de materia derivada de la madera con superficie modificada, que comprende al menos un tablero de soporte y al menos una capa de resina dispuesta sobre al menos un lado del tablero de soporte, estando dispuesta sobre la al menos una capa de resina al menos una capa primaria, presentando la al menos una capa primaria al menos un compuesto específico que contiene silano.

20 Tales tableros de materia derivada de la madera presentan habitualmente una superficie de una resina sintética endurecida. En particular las superficies revestidas con melamina en el ámbito de los suelos y muebles industriales son una de las superficies que se presentan con mayor frecuencia. En particular los tableros de materia derivada de la madera que se pueden emplear en el ámbito interior pueden presentar una pluralidad de decoraciones diferentes, por ejemplo, una óptica de piedra o madera. Estas decoraciones se aplican mediante el uso de papeles decorativos adecuados o también cada vez más con la impresión directa sobre los correspondientes tableros de soporte. Aparte de la imitación óptica se pretende cada vez más también una imitación háptica. En el campo de las decoraciones de madera es deseable por ejemplo una háptica de madera adecuada, que sea agradablemente caliente y suave. Por el contrario, para estructuras de piedra es deseable una háptica similar a la naturaleza, fría y dura. Un enfoque para mejorar o adaptar la háptica consiste en la inclusión de cargas, tales como por ejemplo fibras de celulosa o bolas huecas en superficies que contienen resina de melamina. Otras soluciones conocidas son revestimientos poliméricos sin melamina. Estos presentan no obstante propiedades no tan buenas de uso y procesamiento y son caros y están menos establecidos.

35 Sigue existiendo, al igual que antes, una necesidad de soluciones adecuadas para adaptar la háptica y otras propiedades de la superficie a las correspondientes decoraciones similares a la naturaleza. Por tanto, la invención se basa en el objetivo técnico de colocar una superficie similar a la naturaleza sobre un panel de suelo o una superficie de mueble. Las superficies similares a la naturaleza incluyen por ejemplo las siguientes características: aspecto, háptica, conductividad térmica, dureza, estructura superficial, sonido, resistencia a impacto. Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante un material de soporte con las características de la reivindicación 1. Correspondientemente se facilita un material de soporte con al menos una capa de resina dispuesta sobre al menos uno de los lados del material de soporte, comprendiendo la al menos una capa de resina

- 45
- al menos una resina de formaldehído,
 - al menos un polímero seleccionado de un grupo que contiene poliacrilatos, poliepóxidos, poliésteres, poliuretanos y silanoles de cadena larga y
 - al menos un compuesto que contiene silano de la fórmula general (I)



(I),

50 y/o sus productos de hidrólisis, en la que

- 55
- X es H, OH o un resto hidrolizable seleccionado del grupo que comprende halógeno, alcoxi, carboxi, amino, monoalquilamino y dialquilamino, ariloxi, aciloxi, alquilcarbonilo,
 - R es un resto R orgánico no hidrolizable seleccionado del grupo que comprende alquilo, arilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo, que pueden estar interrumpidos por -O- o -NH- y
 - en donde R puede presentar al menos un grupo funcional Q, que está seleccionado de un grupo que contiene un grupo hidroxilo, éter, amino, monoalquilamino, dialquilamino, anilina, amida, carboxi, mercapto, alcoxi, aldehído, alquilcarbonilo, epóxido, alquenilo, alquinilo, acrililo, acriloxi, metacrililo, metacriloxi, ciano e isociano y
 - 60 - a = 0, 1, 2, 3, en particular 0, 1 o 2,

en donde el material de soporte está presente en forma de un estrato de papel, estrato de lámina, estrato de tejido o es un tablero de una materia derivada de la madera, de plástico, de una mezcla de materia derivada de la madera-plástico o un material compuesto, en particular un tablero de madera aglomerada, de fibras de densidad media (MDF),

de fibras de densidad alta (HDF), de fibras orientadas (OSB) o de madera contrachapada, un tablero de fibrocemento, tablero de fibroyeso y/o un tablero de WPC (*wood plastic composite*).

5 En la al menos una capa de resina están contenidos por consiguiente al menos dos componentes con capacidad de polimerización o poliméricos, es decir, una resina de formaldehído (por ejemplo en forma de una resina amínica tal como una resina de melamina-formaldehído) y otro polímero con capacidad de reacción, y un compuesto de silano. Por consiguiente, la capa de resina representa un sistema de 3 componentes. La capa de resina se puede caracterizar también como una capa de resina (híbrida) modificada.

10 En el sentido de la presente invención es evidente para un experto en la materia que los productos de hidrólisis del compuesto de silano de la fórmula general (I) se pueden agrupar en la fórmula general (II) $O_bX_c(OH)_dR_eSiO(4-b-c-d-e)/2$ con $b, c, d = 0$ o 1 y $e = 1, 2, 3$. La hidrólisis y/o la condensación de los compuestos de la fórmula general (I) se causan y ven influidos por las condiciones de reacción, en particular por condiciones de reacción ácidas durante la producción de resina.

15 La resina de formaldehído usada en la presente capa de resina es preferentemente una resina de formaldehído que aún no ha endurecido por completo y, correspondientemente, presenta grupos OH aún libres y, por ejemplo, en el caso de una resina de melamina-formaldehído, aparte de los grupos OH libres, también grupos NH_2 libres. Preferentemente, la resina de formaldehído que se emplea presenta precondensados y oligómeros. El grado de condensación de la resina de formaldehído usada, en particular de la resina de melamina-formaldehído, se corresponde preferentemente con una compatibilidad con agua a $25^\circ C$ de 1:1,7-2,2 (relación volumen resina:agua).

20

Los polímeros usados en la presenta capa de resina presentan preferentemente un grupo reactivo, tal como un grupo carboxilo o grupo OH. La proporción de grupos OH libres en el polímero puede encontrarse en el 5 y el 15 % en peso, preferentemente entre el 8 y el 12 % en peso. En el caso del uso de poliuretano como polímero, el contenido de grupos OH libres se encuentra por ejemplo en el 9,5 % en peso.

25

Los polímeros se seleccionan dependiendo de la propiedad háptica deseada. Si, por ejemplo, en el caso de las superficies suaves similares a la naturaleza, tales como superficies de madera, se debe conseguir una óptica caliente, entonces se emplean preferentemente polímeros de cadena larga que no están reticulados o están reticulados solo en un grado muy reducido (es decir, polímero con un reducido grado de reticulación). En el caso de superficies duras, tales como por ejemplo motivos de piedra o baldosas con una háptica más bien fría, se usan preferentemente polímeros con un mayor grado de reticulación (pero menor que la resina de melamina-formaldehído).

30

El compuesto de silano o compuesto que contiene silano usado en la presente capa de resina de la fórmula general (I) sirve como mediador entre la resina de formaldehído y el polímero. Así, los grupos funcionales del compuesto de silano posibilitan un compuesto químico con los respectivos grupos reactivos de la resina del formaldehído y del polímero, por lo que se asegura una mezcla uniforme y homogénea de los distintos componentes.

35

La al menos una capa de resina está dispuesta sobre al menos una superficie o un lado, es decir, lado superior y/o lado inferior, del material de soporte. A este respecto se entiende por superficie una estructura de una o varias capas sobre el material de soporte.

40

El material de soporte está presente en forma de un tablero de soporte, estrato de papel, estrato de lámina o estrato de tejido.

45

En el caso de un tablero de soporte como material de soporte, el mismo es un tablero de un materia derivada de la madera, de plástico, de una mezcla de materia derivada de la madera-plástico o un material compuesto, en particular un tablero de madera aglomerada, de fibras de densidad media (MDF), de fibras de densidad alta (HDF), de fibras orientadas (OSB) o de madera contrachapada, un tablero de fibrocemento, tablero de fibroyeso y/o un tablero de WPC (*wood plastic composite*). El espesor de capa de la capa de resina aplicada sobre el tablero de soporte se encuentra entre 10 y 100 μm , preferentemente entre 30 y 80 μm , de forma particularmente preferente entre 30 y 60 μm . La superficie del material de soporte puede estar tratada superficialmente, por ejemplo, en el caso de un tablero de soporte de madera, la superficie puede estar pulida. También es concebible que entre la superficie del material de soporte y la capa de resina (híbrida) modificada pueda estar prevista al menos una capa de imprimador o al menos una imprimación. Como imprimador se usan preferentemente compuestos a base de isocianato, prefiriéndose en particular isocianatos alifáticos no aromáticos, tales como hexametildiisocianato, isoforonadiisocianato o prepolímeros que contienen estos isocianatos. En una forma de realización preferente, la presente capa de resina (híbrida) no está dispuesta sobre una capa de resina anterior o situada por debajo sobre un tablero de soporte de materia derivada de la madera. En particular, la presente capa de resina (híbrida) no está dispuesta sobre una capa de resina que contiene formaldehído, tal como una capa de resina de melamina-formaldehído, que se encuentra entre el material de soporte (por ejemplo tablero de materia derivada de la madera) y capa de resina (híbrida).

50

55

60

En otra forma de realización puede estar previsto que la al menos una capa de resina esté provista sobre el lado superior del material de soporte (es decir, el lado dirigido al usuario después del montaje del material de soporte) y en

65

el lado posterior o lado inferior del material de soporte, en particular en el caso de un tablero de materia derivada de la madera como material de soporte, esté dispuesta una capa insonorizante.

5 Tales tableros de materia derivada de la madera se usan preferentemente como tablero de suelo, tablero de pared, tablero de techo, tablero de mueble o tabla para cortar.

En el caso de un estrato de papel como material de soporte, el mismo se empleará después del revestimiento preferentemente como papel decorativo o como papel de cubierta (*overlay*).

10 En otra forma de realización, la resina de formaldehído usada en la al menos una capa de resina es una resina de melamina-formaldehído, una resina de melamina-urea-formaldehído o una resina de urea-formaldehído.

15 Además está previsto que en la al menos una capa de resina se usen poli(met)acrilatos como poliácido, poliepóxidos alifáticos (polialquildiepóxidos) o poliepóxidos aromáticos, tales como poliepóxidos basados en bisfenol como poliepóxidos, poliuretanos alifáticos como poliuretanos. Como silanoles se emplean silanoles de cadena larga con una longitud de molécula de al menos 20 unidades de monómeros, preferentemente de al menos 50 unidades de monómeros.

20 El polímero se usa preferentemente como suspensión acuosa que se estabiliza de forma adecuada.

En otra forma de realización, la proporción en cantidad de polímero en la presente capa de resina asciende al menos al 20 % en peso, preferentemente al menos al 30 % en peso, de forma particularmente preferente al menos al 50 % en peso. Correspondientemente, la relación en masa de resina de formaldehído y polímero se encuentran en un intervalo entre 20:80, preferentemente 30:70, de forma particularmente preferente 50:50.

25 La proporción en cantidad de compuesto de silano en la capa de resina asciende al menos al 3 % en peso, preferentemente al 5 % en peso, más preferentemente al menos al 10 % en peso. En particular se prefiere una proporción de cantidad entre el 10 y el 20 % en peso.

30 El resto X descrito en el compuesto de silano de la fórmula general (I) está seleccionado ventajosamente de un grupo que contiene flúor, cloro, bromo, yodo, alcoxi C₁₋₆, en particular metoxi, etoxi, n-propoxi y butoxi, ariloxi C₆₋₁₀, en particular fenoxi, aciloxi C₂₋₇, en particular acetoxi o propionoxi, alquilcarbonilo C₂₋₇, en particular acetilo, monoalquilamino o dialquilamino con C₁ a C₁₂, en particular C₁ a C₆. Son grupos hidrolizables particularmente preferentes grupos alcoxi C₁₋₄, en particular metoxi y etoxi.

35 En una forma de realización preferente, X está seleccionado de un grupo que contiene OH, alcoxi C₁₋₆, en particular metoxi, etoxi, n-propoxi y butoxi.

40 El resto R no hidrolizable está seleccionado preferentemente de un grupo que comprende alquilo C_{1-C30}, en particular alquilo C_{5-C25}, alqueno C_{2-C6}, alquino C_{2-C6} y arilo C_{6-C10}.

45 En una forma de realización, el resto R no hidrolizable está seleccionado del grupo que contiene metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, s-butilo, t-butilo, pentilo, hexilo, ciclohexilo, vinilo, 1-propenilo, 2-propenilo, butenilo, acetilenilo, propargilo, fenilo y naftilo.

Por la expresión "resto orgánico no hidrolizable" en el presente documento se ha de entender un resto orgánico que en presencia de agua no conduce a la formación de un grupo OH o grupo NH₂ enlazado con el átomo de Si.

50 El al menos un grupo funcional Q que puede estar contenido en el resto R no hidrolizable orgánico comprende ventajosamente un grupo epóxido, en particular un grupo glicidilo o glicidilo, un grupo amino o uno isociano.

55 La selección del grupo funcional Q adecuado se realiza preferentemente dependiendo del polímero usado. Así, en el caso del uso de un poliácido como polímero es ventajoso un compuesto de silano con un grupo metacrilo o metacrilo, en particular un grupo metacrilo o metacrilo como grupo funcional Q. En el caso del uso de un poliepóxido como polímero se empleará preferentemente un compuesto de silano con un grupo epoxi como grupo funcional.

En una forma de realización particularmente preferente se usan como silanos tetraetilortosilano o metiltrietoxisilano o incluso gamma-isocianatopropiltrietoxisilano o un glicidiloxipropiltrietoxisilano.

60 Como se ha descrito, el resto R no hidrolizable puede disponer de al menos un grupo Q funcional. Además, el resto R también puede estar presente sustituido con otros restos. A este respecto pueden estar presentes los siguientes restos o sustituyentes: halógeno, hidroxilo, hidroxilo protegido, oxo, oxo protegido, cicloalquilo C_{3-C7}, alquilo bicíclico, fenilo, naftilo, amino, amino protegido, amino monosustituido, amino monosustituido protegido, amino disustituido, guanidinio, guanidinio protegido, un anillo heterocíclico, un anillo heterocíclico sustituido, imidazolilo, indolilo, pirrolidinilo, alcoxi C_{1-C12}, acilo C_{1-C12}, aciloxi C_{1-C12}, acrililo, nitro, carboxi, carboxi protegido, carbamilo, ciano, metilsulfonilamino,

65

tiol, alquiltio C₁-C₁₀ y alquilsulfonilo C₁-C₁₀. Los grupos alquilo, grupos arilo, grupos alqueno sustituidos pueden estar sustituidos una o varias veces y preferentemente 1 o 2 veces con los mismos o diferentes sustituyentes.

5 El término "alquinilo" como se usa en el presente documento indica un resto de la fórmula R-C≡C-, en particular un "alquinilo C₂-C₆". Los ejemplos de alquinilos C₂-C₆ incluyen: etinilo, propinilo, 2-butinilo, 2-pentinilo, 3-pentinilo, 2-hexinilo, 3-hexinilo, 4-hexinilo, vinilo así como di- y tri-inas de cadenas de alquilo lineales y ramificadas.

10 El término "arilo" como se usa en el presente documento indica hidrocarburos aromáticos, por ejemplo fenilo, bencilo, naftilo o antrilo. Los grupos arilo sustituidos son grupos arilo que pueden estar sustituidos con uno o varios sustituyentes como se ha definido anteriormente.

El término "cicloalquilo" comprende los grupos ciclopropilo, ciclobutilo, ciblopentilo, ciclohexilo y cicloheptilo.

15 En otra forma de realización está previsto que esté dispuesta más de una capa de resina, preferentemente dos, tres o cuatro capas de resina sobre el material de soporte. En el caso de más de una capa de resina, las capas de resina pueden presentar la misma u otra composición. Con una estructura de varias capas, por consiguiente, las capas de resina individuales se pueden componer de resinas híbridas distintas y se pueden ajustar de este modo diferentes propiedades.

20 En otra forma de realización del presente material de soporte está previsto que en la capa de resina se usen nanopartículas con un tamaño de menos de 500 nm. Las nanopartículas usadas presentan un tamaño entre 2 y 400 nm, preferentemente de 2 a 100 nm, de forma particularmente preferente entre 2 y 50 nm. Las partículas pueden ser de naturaleza en particular oxidica, hidroxídica u oxihidroxídica, que se pueden preparar a través de diferentes procedimientos, tales como por ejemplo proceso de intercambio iónico, proceso de plasma, procedimiento de sol-gel, molienda o incluso deposición a la llama. En una forma de realización preferente se usan partículas a base de SiO₂, Al₂O₃, ZrO₂, TiO₂, SnO.

25

Además también está previsto que la al menos una capa de resina comprenda cargas, humectantes u otros aditivos.

30 Las cargas están seleccionadas en el presente documento de un grupo que contiene fibras, materiales que inhiben el desgaste, sustancias conductivas, materiales termoconductivos, materiales para la adaptación de la háptica o materiales para la reducción de huellas, por ejemplo de huellas dactilares.

35 Para mejorar la resistencia a abrasión/desgaste de la capa de resina se pueden añadir a la capa de resina partículas que inhiben el desgaste. Las mismas pueden estar compuestas entre otras cosas de óxido de aluminio (corindón), carburos, por ejemplo borocarburos, carburos de silicio, dióxido de silicio y/o bolas de vidrio. A este respecto es importante que el tamaño de las partículas esté ajustado a la cantidad de aplicación de la capa de resina. El tamaño de las partículas que inhiben el desgaste puede encontrarse en el intervalo entre 1 y 20 µm, preferentemente 5 y 15 µm, de forma particularmente preferente entre 7 y 12 µm. Con un espesor de capa de la capa de resina de por ejemplo 10-12 µm, los materiales inhibidores de desgaste no deberían superar tamaños de partícula de 8-10 µm.

40

Aparte de las partículas resistentes a abrasión, en la capa de resina pueden estar presentes también otras cargas o aditivos, tales como fibras naturales o sintéticas, agentes ignífugos y/o sustancias antibacterianas luminiscentes.

45 Los agentes ignífugos adecuados pueden estar seleccionados del grupo que contiene fosfatos, boratos, en particular polifosfato de amonio, tris(tri-bromoneopentil)fosfato, borato de zinc o complejos de ácido bórico de alcoholes polihidroxílicos.

50 Como sustancias luminiscentes se pueden emplear sustancias fluorescentes o fosforescentes, en particular sulfito de zinc y aluminatos de metal alcalino y compuestos de plata como antibacteriano. Las sustancias luminiscentes se pueden aplicar en formas geométricas mediante plantillas sobre la superficie. Mediante la incorporación de estos colorantes en la superficie de tableros de material de trabajo, que se pueden emplear como paneles de suelo o pared por ejemplo en salas cerradas, por tanto, es posible, en caso de fallar la iluminación, una indicación de vías de escape y la dirección de escape.

55

Las sustancias conductivas pueden estar seleccionadas del grupo que contiene negro de humo, fibras de carbono, polvo de metal, en particular nanotubos de carbono. Se pueden emplear también combinaciones de estas sustancias.

60 Las fibras naturales o sintéticas usadas están seleccionadas preferentemente del grupo que contiene fibras de madera, fibras de celulosa, fibras de celulosa parcialmente blanqueadas, fibras de lana, fibras de cáñamo y fibras poliméricas orgánicas o inorgánicas.

Son cargas o aditivos particularmente preferentes:

65 • fibras de celulosa para influir en la háptica (conductividad térmica, estructura superficial), aspecto sonoro y óptica;

- bolas huecas para influir en la conductividad térmica;
- pulido de madera para influir en la háptica (conductividad térmica, estructura superficial), aspecto sonoro y óptica;
- 5 • corindón para aumentar la resistencia al rayado;
- partículas orgánicas (por ejemplo, bolas de PUR de distinto tamaño) o partículas inorgánicas (por ejemplo, partículas macizas de Al_2O_3 o SiO_2) para la adaptación adicional de la háptica;
- 10 • distintos tipos de arena;
- partículas conductivas para generar una superficie antiestática; y/o
- 15 • siliconas para mejorar la propiedad antihuellas.

Para mejorar la distribución de las cargas en la capa de resina se pueden añadir humectantes o aditivos dispersantes. Son humectantes típicos tensioactivos, ácidos grasos o derivados de polisiloxanos. Tales humectantes se pueden emplear también para impregnar papeles.

20 Otra modificación de la capa de resina (híbrida) puede consistir en la incorporación de estructuras tales como por ejemplo cavidades o elevaciones en la capa de resina (híbrida). Tales estructuras se pueden generar con cilindros de aplicación estructurados en la capa de resina (híbrida), que se pueden adaptar a las decoraciones usadas cuando sea necesario y/o se desee. Tales métodos para la estructuración de superficies se conocen por ejemplo por el documento EP 2 251 501 B1.

25 La al menos una resina para el revestimiento del presente material de soporte se prepara en un procedimiento que comprende las siguientes etapas:

- facilitación de al menos una resina de formaldehído,
- 30 - adición de al menos un compuesto de silano de la fórmula general (I) a la al menos una resina de formaldehído;
- facilitación de una suspensión de al menos un polímero seleccionado de un grupo que contiene poliácridatos, poliepóxidos, poliésteres y poliuretanos;
- adición de la suspensión de polímero a la mezcla de resina de formaldehído y compuesto de silano de la fórmula general (I); y
- 35 - adición de al menos un catalizador, en particular de un compuesto hidrolíticamente activo, a la mezcla.

Como compuestos hidrolíticamente activos se emplean preferentemente compuestos que reaccionan de forma ácida o básica o alcalina.

40 Los compuestos que reaccionan de forma ácida pueden ser sustancias seleccionadas del grupo que contiene ácidos mono- y policarboxílicos saturados o insaturados, en particular ácido octadecanoico, ácido acrílico, ácido metacrílico o ácido crotónico, compuestos de α -dicarbonilo, en particular acetilacetona, o aminoácidos, derivados orgánicos del ácido sulfúrico tales como sulfatos de alquilo o sulfatos de alcohol graso, ésteres de los ácidos sulfónicos, tales como ácidos alquilsulfónicos y sulfonatos de alquilo, fosfatos orgánicos tales como ácidos fosfóricos (alquil)etoxilados o

45 lecitina, poliácidos, en particular poli(ácido hidroxiaspártico) y poli(ácido hidroxisteárico). Son otros ejemplos 1H,1H-pentadecafluorooctanol, octanol, ácido esteárico, ácido oleico, cloruro de ácido hexanoico, éster de metilo de ácido hexanoico, cloruro de hexilo y cloruro de nonafluorobutilo.

Los compuestos que reaccionan de forma alcalina están seleccionados preferentemente del grupo que contiene mono- y poliaminas, en particular metilamina, o etilendiamina, amoniaco, hidróxidos de metal alcalino y alcalinotérreo, en particular NaOH.

En una variante del anterior procedimiento, la resina se mezcla adicionalmente con los humectantes, cargas y/u otros aditivos que se han indicado anteriormente.

55 El presente material de soporte se produce en un procedimiento que comprende las siguientes etapas:

- preparación de una resina que se ha descrito anteriormente;
- aplicación de la resina sobre el al menos un material de soporte y
- 60 - prensado del material de soporte revestido con la resina en una prensa caliente.

En una variante del procedimiento para la producción del material de soporte está previsto que antes del prensado del material de soporte provisto de la capa de resina se aplique al menos un agente separador (por ejemplo polisiloxanos tales como polimetilsiloxano o plásticos modificados con flúor, tales como teflón) sobre la capa de resina, en la capa de resina y/o sobre la superficie de la chapa de prensado.

La capa de resina a continuación se prensa junto con el material de soporte en condiciones habituales (tiempo de ciclo, temperatura de prensa). Así, la mezcla de resina se puede endurecer con una presión entre 3 y 8 MPa y una temperatura entre 150 y 250 °C con configuración de la capa superficial sobre el material de soporte.

5 La invención se explica con más detalle a continuación con varios ejemplos de realización.

Ejemplo de realización 1: configuración de una superficie similar a la madera.

10 50 g de una mezcla de resina de melamina (sin iniciador) se calientan a 50 °C. A continuación se añaden 2,03 g de ortosilicato de tetraetilo. Con agitación se añaden otros 50 g de un poliacrilato que contiene grupos carboxilo acuoso de la empresa de BASF (Acronal DS 3591). Después de la adición de 0,25 g de ácido para-toluenosulfónico como catalizador se inicia una reacción de hidrólisis y condensación. La mezcla se sigue agitando durante otros 30 minutos.

15 Mediante la adición de 3 g de bolas huecas (K20 de la empresa 3M) se ajusta la conductividad térmica. A este respecto, Acronal DS 3591 sirve para un aumento de la elasticidad.

La resina híbrida terminada es aproximadamente durante 1 día estable en almacenamiento y se puede seguir procesando ahora tal como las resinas de melamina habituales.

20 **Ejemplo de realización 2:** configuración de una superficie de tipo piedra.

25 50 g de una mezcla de resina de melamina (sin iniciador) se calientan a 50 °C. A continuación se añaden 1,78 g de metiltrietoxisilano. Con agitación se añaden otros 50 g de U 9380 de la empresa Alberdingk. Después de la adición de 0,2 g de ácido sulfúrico (1 molar) como catalizador se inicia una reacción de hidrólisis y condensación. La mezcla se agita durante otros 55 minutos.

Mediante la adición de 7 g de arena de cuarzo y 3 g de corindón (ZWSK 220, Treibacher) se ajusta la dureza y la conductividad térmica así como la resistencia a la abrasión. El poliuretano añadido reduce la elasticidad.

30 La resina híbrida terminada es durante aproximadamente 1 día estable en almacenamiento y se puede seguir procesando ahora tal como las resinas de melamina habituales.

REIVINDICACIONES

1. Material de soporte con al menos una capa de resina dispuesta sobre al menos uno de los lados del material de soporte,
 5 **caracterizado por que**
 la al menos una capa de resina comprende
- al menos una resina de formaldehído,
 - al menos un polímero seleccionado de un grupo que contiene poliacrilatos, poliepóxidos, poliésteres, poliuretanos
 10 y silanoles de cadena larga y
 - al menos un compuesto que contiene silano de la fórmula general (I)
- $$R_aSiX_{(4-a)} \quad (I),$$
- 15 y/o el producto de su hidrólisis, en donde
- X es H, OH o un resto hidrolizable seleccionado del grupo que comprende halógeno, alcoxi, carboxi, amino, monoalquilamino o dialquilamino, arilo, aciloxi, alquilcarbonilo,
 - R es un resto R orgánico no hidrolizable seleccionado del grupo que comprende alquilo, arilo, alquenilo, alquinilo sustituido y no sustituido, cicloalquilo, que pueden estar interrumpidos por -O- o -NH- y
 20 - en donde R puede presentar al menos un grupo funcional Q, que está seleccionado de un grupo que contiene un grupo hidroxilo, éter, amino, monoalquilamino, dialquilamino, anilino, amida, carboxi, mercapto, alcoxi, aldehído, alquilcarbonilo, epóxido, alquenilo, alquinilo, acrililo, acriloxi, metacrililo, metacriloxi, ciano e isociano y
 25 - a = 0, 1, 2, 3, en particular 0, 1 o 2,
- en donde el material de soporte está presente en forma de un estrato de papel, estrato de lámina, estrato de tejido o es un tablero de una materia derivada de la madera, de plástico, de una mezcla de materia derivada de la madera-plástico o un material compuesto, en particular un tablero de madera aglomerada, de fibras de densidad media (MDF), de fibras de densidad alta (HDF), de fibras orientadas (OSB) o de madera contrachapada, un tablero de fibrocemento,
 30 tablero de fibroyeso y/o un tablero de WPC (compuesto de madera y plástico, *wood plastic composite*).
2. Material de soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la resina de formaldehído es una resina de melamina-formaldehído, una resina de melamina-urea-formaldehído o una resina de urea-formaldehído.
3. Material de soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** se usa el poli(met)acrilato como poliacrilato, poliepóxidos alifáticos (polialquildiepóxidos) o poliepóxidos aromáticos como poliepóxidos, poliuretanos alifáticos como poliuretanos.
4. Material de soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la relación en masa de resina de formaldehído y polímero se encuentra en un intervalo entre 20:80, preferentemente 30:70, de forma particularmente preferente 50:50.
5. Material de soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** X está seleccionado de un grupo que contiene OH, alcoxi C₁₋₆, en particular metoxi, etoxi, n-propoxi y butoxi.
6. Material de soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** está dispuesta más de una capa de resina, preferentemente dos, tres o cuatro capas de resina sobre el material de soporte.
7. Material de soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en la capa de resina están contenidas nanopartículas con un tamaño de menos de 500 nm.
8. Material de soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la al menos una capa de resina comprende cargas, humectantes u otros aditivos.
9. Material de soporte de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** las cargas están seleccionadas de un grupo que contiene fibras, materiales que inhiben el desgaste, sustancias conductivas, materiales termoconductivos, materiales para adaptación de la háptica o materiales para la reducción de huellas.
10. Procedimiento para la preparación de al menos una resina para el revestimiento del material de soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas:
- facilitación de al menos una resina de formaldehído,
 - adición de al menos un compuesto de silano de la fórmula general (I) a la al menos una resina de formaldehído;

- facilitación de una suspensión de al menos un polímero seleccionado de un grupo que contiene poliacrilatos, poliepóxidos, poliésteres y poliuretanos;
 - adición de la suspensión de polímero a la mezcla de resina de formaldehído y compuesto de silano de la fórmula general (I); y
- 5 - adición de al menos un catalizador, en particular de un compuesto hidrolíticamente activo, a la mezcla.
11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** la resina se mezcla con humectantes, cargas y/u otros aditivos.
- 10 12. Procedimiento para la fabricación de un material de soporte de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende las etapas:
- preparación de una resina de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 u 11,
 - aplicación de la resina sobre el al menos un material de soporte y
- 15 - prensado del material de soporte revestido con la resina en una prensa caliente.
13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** antes del prensado del material de soporte provisto de la capa de resina se aplica al menos un agente separador sobre la capa de resina, en la capa de resina y/o sobre la superficie de la chapa de prensa.