

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 530**

51 Int. Cl.:

B32B 7/12 (2006.01)
B32B 21/04 (2006.01)
B32B 21/06 (2006.01)
B32B 21/08 (2006.01)
B32B 21/13 (2006.01)
B27D 5/00 (2006.01)
B27N 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.11.2012 PCT/EP2012/071676**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **16.05.2013 WO2013068298**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2012 E 12779082 (2)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 2776241**

54 Título: **Adhesión de cantos de varias capas**

30 Prioridad:

09.11.2011 DE 102011085996

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.06.2017

73 Titular/es:

HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)
Henkelstrasse 67
40589 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es:

MORGENEYER, THOMAS;
PIELERT, LUTZ y
LOTZ, JÜRGEN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 620 530 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

Adhesión de cantos de varias capas

- 5 La invención se refiere a una combinación de un cuerpo de moldeo y un segundo sustrato en forma de lámina, estando provisto el cuerpo de moldeo de un revestimiento reticulado que se puede mecanizar directamente después de la producción y que después se adhiere al segundo sustrato con una segunda capa de adhesivo. Además se describe un procedimiento para la producción de tales combinaciones de adhesivo.
- 10 El documento DE 19728556 describe el uso de masas termoplásticas para rellenar poros en materiales derivados de la madera. A este respecto, el punto de reblandecimiento debe ascender a de 140 a 240 °C, siendo la masa de cristalinidad media o alta. Se describen masas termoplásticas.
- 15 El documento DE 4311830 describe un procedimiento para envolver cantos de tableros de madera o de madera aglomerada, pegándose los mismos con un adhesivo. Como adhesivos se describen EVA, adhesivos de poliamida o adhesivos de PVAC. Se trata de adhesivos fusibles termoplásticos o adhesivos de dispersión. Adicionalmente se deben emplear en los cantos sustancias de estanqueidad, describiéndose aquellas a base de polisiloxano, poliuretano o resinas epoxídicas. Tales sistemas reactivos necesitan para una reticulación suficiente un tiempo de reacción que puede ascender, habitualmente, a más de 24 horas.
- 20 El documento DE 19630270 describe un procedimiento para el tratamiento de materiales derivados de la madera, tratándose la superficie con material de recubrimiento a base de poliuretanos, poliésteres, polimetacrilatos o epóxidos, tratándose de sistemas reticulables que se alisan y endurecen en un bloque de metal calentable.
- 25 El documento WO 98/15586 describe el uso de sistemas de poliuretano de 2 componentes para la conformación de tableros de madera aglomerada, tableros de fibras o tableros contrachapados. El sistema reactivo de dos componentes debe presentar una alta viscosidad de 150 a 350 Pas o debe mostrar una rápida generación de tixotropía. Tales sistemas de poliuretano requieren un considerable tiempo de reacción para la reticulación o se endurecen de manera acelerada gracias a temperatura elevada.
- 30 En el documento WO 2009/077865 se describen composiciones exentas de NCO como adhesivo fusible que se pueden curar mediante radiación. Los agentes de recubrimiento pueden contener también cargas tales como, por ejemplo, dióxido de silicio. Como campos de aplicación se describen capas de revestimiento para muebles, parquet, paneles, puertas y materiales similares. Se emplean también revestimientos de madera, plástico, vidrio, chapa de
- 35 madera o bases textiles. En particular se emplean espesores de capa inferiores a 200 µm.
- El documento DD 240 523 A1 describe una combinación de cuerpos de moldeo de materiales derivados de la madera (tablero de madera aglomerada) con sustratos en forma de lámina.
- 40 Se sabe que en la industria del procesamiento se adhieren con frecuencia materiales derivados de la madera, por ejemplo, a base de tableros de madera aglomerada, tableros de MDF, madera, etc., de manera permanente con otros sustratos. A este respecto se deben obtener, por un lado, combinaciones adhesivas sólidas y resistentes a la intemperie, otro problema es la exigencia de que se deban obtener superficies en la medida de lo posible lisas y homogéneas. A este respecto se sabe que los defectos en el sustrato de soporte se reproducen con frecuencia en
- 45 los sustratos adheridos, por ejemplo sobre láminas.
- Para obtener una buena unión y, al mismo tiempo, una superficie de alta calidad, se sabe que se pueden aplicar distintas masas de adhesivo fusible o líquidas sobre el sustrato portador. Sin embargo, los materiales termoplásticos tienen la desventaja de que se tienen que enfriar y en el calor, dado el caso, se reblandecen y cambian sus propiedades de adhesión. Los sistemas reactivos de 1 o 2 componentes conocidos a base de poliuretanos o epóxidos tiene la desventaja de que necesitan una reacción de reticulación como reacción de adición. Tales reacciones de adición se tienen que acelerar con un catalizador o se calienta la masa que se va a reticular. A este respecto, un calentamiento puede dañar el sustrato. Si se prescinde de esta etapa, un endurecimiento de tales sistemas reticulantes es largo, habitualmente necesita más de 24 horas. Si se emplean sistemas que reaccionan
- 50 muy rápidamente, en la práctica se da la dificultad de que los mismos presentan un periodo de aplicación corto; por lo tanto, solo se pueden procesar durante poco tiempo, después los adhesivos ya no son adecuados y también se tienen que limpiar entonces cuidadosamente los aparatos aplicadores.
- 55 En general se sabe que los sistemas que reticulan con radiación a base de compuestos monoméricos u oligoméricos insaturados reticulan rápidamente en caso de una irradiación suficiente. Tales materiales generan con frecuencia una superficie clara, de tal manera que se emplean como barniz y agente de recubrimiento. Sin embargo, una desventaja de tales materiales consiste en que con frecuencia se pueden aplicar solo en capas delgadas, debido a que en caso contrario no es posible una reticulación suficiente mediante radiación. Sin embargo, sin una reticulación suficiente no es posible crear las propiedades requeridas de resistencia para un procesamiento posterior.
- 60
- 65

- Por este motivo, el objetivo de la presente invención es poner a disposición un objeto combinado y un procedimiento para su producción, presentando el objeto sobre un material de soporte una capa superficial que reticula rápidamente y que desarrolla una dureza suficiente de tal manera que se puede continuar procesando y mecanizando con conformación rápidamente. A este respecto se deben evitar además sustancias perjudiciales para la salud, por ejemplo, isocianatos monoméricos o disolventes. Adicionalmente, esta capa debe estar adherida con un adhesivo a un sustrato en forma de lámina, debiendo establecerse una adhesión en la medida de lo posible estable a temperatura y humedad. A este respecto, las etapas de procesamiento se tienen que poder llevar a cabo en la medida de lo posible rápidamente para posibilitar la fabricación en línea.
- El objetivo se resuelve facilitando una combinación de cuerpos de moldeo de materiales derivados de la madera y sustratos en forma de lámina, estando recubierta una superficie del cuerpo de moldeo con una primera capa de un adhesivo fusible que endurece por UV reticulado, estando cubierta esta capa con una segunda capa de adhesivo de un adhesivo fusible y estando adherida la misma a un sustrato en forma de lámina.
- Otro objeto de la invención es un procedimiento para la producción de tales cuerpos combinados, siendo posible una secuencia rápida de las distintas etapas de trabajo. Otro objeto de la invención es el uso de composiciones de adhesivo fusible que reticulan con radiación pigmentadas como imprimación de materiales derivados de la madera porosos o mecánicamente menos estables para la generación de superficies de sustrato adecuadas para la adhesión.
- El cuerpo combinado comprende dos sustratos distintos, un cuerpo de moldeo de madera o materiales derivados de la madera y un sustrato en forma de lámina flexible. A este respecto se pueden emplear como primer sustrato cuerpos de moldeo con estabilidad dimensional. Los mismos pueden estar compuestos de madera, materiales derivados de la madera tales como tableros de madera aglomerada, contrachapados, tableros de MDF u OSB y tableros de fibras, se puede tratar también de cuerpos de moldeo de varios materiales diferentes. No es necesario un pretratamiento de la superficie del sustrato. Pero la misma preferentemente debe estar exenta de partículas en forma de polvo y exenta de grasa. También puede estar mecanizada ya mecánicamente. Con frecuencia, estos cuerpos de moldeo mecanizados presentan una superficie porosa. Como segundo sustrato se emplean sustratos flexibles. A este respecto se puede tratar, en particular, de sustratos en forma de lámina flexibles de madera, papel o plástico tales como chapas de madera, recubrimientos de lámina o perfiles de encolar para cantos, por ejemplo, láminas de chapa de madera, cintas de plástico o láminas de plástico. Las mismas también pueden estar impresas, gofradas o recubiertas, se pueden emplear también sustratos de varias capas.
- Sobre el cuerpo de moldeo se aplica al menos en parte una primera capa de un adhesivo que reticula por radiación. El primer adhesivo adecuado de acuerdo con la invención es sólido a temperatura ambiente (25 °C). Se debe fundir a mayores temperaturas, por ejemplo, a aproximadamente de 80 a 150 °C. Además, el adhesivo debería contener preferentemente varios compuestos que contienen grupos insaturados que pueden reticular mediante radiación actínica. A través de la cantidad de los grupos y a través de la cantidad por molécula se puede influir en la densidad de reticulación. De acuerdo con la invención es apropiado que el adhesivo no reticule a través de poliadición o policondensación. Las mismas no son adecuadas para una reticulación rápida.
- El adhesivo adecuado de acuerdo con la invención para la adhesión de las superficies preparadas de los cuerpos de moldeo es un adhesivo fusible que puede reticular por radiación que debe estar exento de grupos isocianato. Preferentemente consiste en un componente de polímero, un componente de oligómero y/o un componente de monómero, debiendo presentar cada uno de estos componentes al menos un grupo funcional que se pueda polimerizar mediante radiación. Adicionalmente, el adhesivo fusible contiene al menos un fotoiniciador, también puede contener otros aditivos y coadyuvantes adicionales. En particular es apropiado que el adhesivo fusible contenga también pigmentos y/o cargas.
- Un adhesivo adecuado de acuerdo con la invención contiene al menos un componente de polímero que posee un peso molecular (M_N , peso molecular promedio en número, como se puede determinar a través del GPC) de más de 2000 g/mol. En particular, el polímero debe presentar un M_N superior a 5000, preferentemente inferior a 100000 g/mol. El componente de polímero debe contener segmentos de poliuretano y poli(met)acrilato y adicionalmente al menos un grupo funcional que se puede reticular con radiación UV. El componente de polímero puede consistir en una mezcla de poliuretanos y poli(met)acrilatos que pueden reticular por radiación; sin embargo, también es posible que los mismos estén enlazados químicamente y estén presentes como copolímero de bloques que puede reticular.
- El bloque o el polímero que presenta grupos poliuretano se puede preparar a partir de las materias primas conocidas en la química de PU habituales. A este respecto se trata, por ejemplo, de poliisocianatos alifáticos o aromáticos, en particular diisocianatos que se hacen reaccionar con compuestos de poliol.
- Los poliols adecuados para tales armazones de poliuretano tienen un peso molecular de 400 a 10000 g/mol, son ejemplo de esto polioléteres o poliolésteres. Los poliolésteres pueden prepararse, por ejemplo, mediante reacción de ácidos dicarboxílicos con dioles, por ejemplo ácidos di- o tricarboxílicos alifáticos, aromáticos o insaturados, ácidos grasos diméricos, debiendo presentar los ácidos carboxílicos de 2 a 36 átomos de C. Son ejemplos de alcoholes de

bajo peso molecular con un peso molecular por debajo de 1000 g/mol, preferentemente dioles alifáticos, cicloalifáticos, ramificados o aromáticos. También se pueden emplear polioxialquilendiaminas que se conocen, por ejemplo, por el nombre comercial Jeffamine.

5 Como poliésteres se pueden emplear los productos de reacción de alcoholes polifuncionales con óxido de etileno, óxido de propileno y/u óxido de buteno. En particular son adecuados los dioles tales como etilenglicol, propilenglicol, butano dioles o hexano dioles. Se pueden emplear homopolímeros, polímeros mixtos o copolímeros de bloques preferentemente de óxido de etileno u óxido de propileno. Son adecuados también al menos en parte los productos de reacción de alcoholes trifuncionales tales como glicerol trimetiloetano y/o trimetilolpropano. Son particularmente
10 adecuados los poliésteres con un peso molecular de 500 a 10000 g/mol, preferentemente 500 a 5000 g/mol. En función del peso molecular deseado se pueden emplear productos de adición de solo pocos moles de óxido de etileno y/u óxido de propileno por mol o de más de cien moles de óxido de etileno y/u óxido de propileno a alcoholes polifuncionales de bajo peso molecular.

15 A partir de materiales de partida correspondientes se preparan mediante reacción con un exceso de isocianatos prepolímeros de PU que contienen NCO que entonces se hacen reaccionar con compuestos que presentan un grupo que puede reticular por radiación y, adicionalmente, un grupo reactivo con el grupo isocianato. Son ejemplos de tales compuestos (met)acrilatos funcionalizados con hidroxilo, amina o tio, éteres de vinilo o vinil silanos.

20 El segundo polímero o bloque está compuesto de poli(met)acrilatos. Los mismos pueden ser lineales o estar ramificados, debiendo encontrarse la temperatura de transición vítrea (T_g , determinada a través de DTA según la norma DIN 53765) entre -48° y 105°C , en particular entre 15° y 85°C . Estos polímeros se pueden preparar mediante copolimerización de monómeros de (met)acrilato de alquilo. Son ejemplos de estos ésteres del ácido (met)acrílico con alcoholes C_1 a C_{12} . Otros monómeros adecuados son éster del ácido (met)acrílico con éteres de etilenglicol o propilenglicol. Se pueden emplear también comonómeros a base de (met)acrilato que presentan adicionalmente
25 grupos epóxido, amina o preferentemente OH o COOH.

Se conocen en general procedimientos para la preparación de tales poli(met)acrilatos, por ejemplo, mediante
30 polimerización por radicales en disolventes, como emulsión o suspensión o en sustancia. Es posible dotar a estos poli(met)acrilatos mediante reacción análoga a polímeros de grupos funcionales insaturados que son adecuados para una posterior reticulación por radiación.

Los polímeros de PU que pueden reticular por radiación y los polímeros de poli(met)acrilato se pueden mezclar entre sí después de su preparación. Sin embargo, también es posible que se mezclen entre sí antes de la funcionalización
35 con los grupos insaturados. Además, por ejemplo, es posible que los grupos OH de los poli(acrilatos) reaccionen con grupos isocianato todavía presentes, esto conduce a copolímeros de bloques. Estos se funcionalizan después con los grupos que pueden reticular por radiación necesarios de acuerdo con la invención. Son particularmente adecuados copolímeros de bloques con PU y segmentos de poli(met)acrilato. Preferentemente, los polímeros deben contener de dos a seis grupos reactivos por radiación.

40 Además, un adhesivo fusible de acuerdo con la invención puede contener un componente oligomérico. Los componentes oligoméricos tienen un M_N de 500 a 5000 g/mol y llevan al menos dos grupos funcionales que pueden reticular por radiación, preferentemente de 2 a 6 grupos funcionales. Son grupos reactivos preferentes grupos acrilato o metacrilato. A este respecto se puede tratar de uretano acrilatos, poliéster acrilatos, epoxi acrilatos, melamina acrilatos, etc., conocidos o mezclas de los mismos. Son preferentes en particular epoxi acrilatos o poliéster acrilatos. Tales componentes oligoméricos están disponibles en el mercado. Se prefiere que los mismos presenten una alta funcionalidad y que contengan, por ejemplo, más de dos grupos insaturados. Esto conduce a una elevada densidad de reticulación de las capas reticuladas.

45 Además, un adhesivo fusible de acuerdo con la invención puede contener además componentes monoméricos que presentan solo un grupo insaturado. Estos tienen un peso molecular de 100 a 1000 g/mol. A este respecto se puede tratar de los derivados de mono-(met)acrilato conocidos, por ejemplo ésteres del ácido (met)acrílico con alcoholes monohidroxílicos. Son adecuados también alcoholes alifáticos, cicloalifáticos y/o aromáticos con un grupo OH, polietileno-, polipropileno-, polibutilenglicoles eterificados en un lado. También son adecuados alcoholes ésteres con
50 alcoholes alifáticos que llevan en el resto alquilo todavía otro grupo OH. Son particularmente adecuados productos de reacción a base de poliésteres con ácidos (met)acrílicos con un peso molecular (M_N) de 200 a 1000 g/mol.

Preferentemente, los oligómeros o monómeros de acrilato pueden contener adicionalmente también grupos polares, por ejemplo COOH o en particular grupos OH.
60

Un adhesivo fusible adecuado de acuerdo con la invención puede presentar también otros aditivos. A este respecto se trata, por ejemplo, de ceras, resinas, agentes de adherencia, estabilizantes, antioxidantes, fotoiniciadores, agentes de nivelado, colorantes, pigmentos, plastificantes u otros coadyuvantes conocidos.

65 En el adhesivo que puede reticular por radiación de acuerdo con la invención están contenidas sustancias fotorreactivas. A este respecto se pueden añadir del 0,02 al 5 % en peso de al menos un fotoiniciador,

fotosensibilizante y/o molécula reguladora. En el caso preferente de la irradiación con radiación UV está contenido al menos un fotoiniciador en una cantidad del 0,1 % en peso al 3 % en peso en el agente de recubrimiento de acuerdo con la invención. En el marco de la presente invención básicamente son adecuados todos los fotoiniciadores disponibles en el mercado que son compatibles con el agente de recubrimiento de acuerdo con la invención, es decir, que dan mezclas sustancialmente homogéneas. Se pueden emplear tanto iniciadores que fotofragmentan como iniciadores catiónicos. Los mismos deben provocar una reticulación del recubrimiento de acuerdo con la invención con irradiación.

Las resinas añadidas causan una pegajosidad adicional y mejoran la compatibilidad de los componentes. Se emplean en una cantidad del 0 al 40 % en peso, preferentemente hasta el 20 % en peso. Dado el caso se pueden añadir ceras al adhesivo. La cantidad debe ascender a del 0 al 20 % en peso, en particular del 0 al 10 % en peso. La cera puede ser de origen natural, modificado químicamente o sintético. También pueden estar contenidos, dado el caso, plastificantes. La cantidad asciende hasta el 20 % en peso, preferentemente del 0 al 10 % en peso. Son plastificantes adecuados aceites, ésteres de ácidos carboxílicos o hidrocarburos.

Como cargas y/o pigmentos son adecuados minerales inorgánicos de partícula fina no reactivos, los mismos pueden estar molidos, precipitados o tratados en su superficie. Son ejemplos creta, creta recubierta, polvo de cal, carbonatos de calcio-magnesio, óxidos e hidróxidos de aluminio, ácido silícico, cuarzo, dióxido de titanio, sulfato de bario, silicatos de sodio o aluminio, zeolitas, bentonitas, vidrio, minerales molidos, siempre que los mismos estén presentes como polvo. El tamaño de grano debe encontrarse entre 1 y 500 μm , en particular entre 3 y 200 μm . También se pueden emplear cargas a nanoescala, por ejemplo a base de SiO_2 o TiO_2 . La selección y la cantidad se deben calcular de tal manera que no se perjudique la reacción inducida por radiación necesaria. La cantidad de los pigmentos debe encontrarse en el 10 al 50 % en peso de la composición, en particular del 20 al 40 % en peso. A este respecto son adecuadas en particular cargas transparentes, por ejemplo cuarzo, feldespato o minerales que contienen nefenina, se puede ajustar también la sensibilidad a radiación del iniciador con respecto a la carga.

A los estabilizantes que se pueden emplear como aditivos en el marco de la invención, en particular estabilizantes UV o antioxidantes, pertenecen fosfitos, fenoles, fenoles estéricamente impedidos de alto peso molecular, fenoles polifuncionales, fenoles que contienen azufre y fósforo o aminas.

En cantidades reducidas de hasta máximo el 10 % en peso se pueden añadir al adhesivo fusible de acuerdo con la invención también otros polímeros termoplásticos no reactivos. Estos otros polímeros pueden influir en propiedades del agente de recubrimiento tales como cohesión, viscosidad, adherencia, elasticidad. Se puede tratar de polímeros conocidos por el experto tales como poliácrilatos o poliolefinas no reactivas y copolímeros.

Una composición de adhesivo particularmente adecuada contiene del 60 al 95 % en peso de polímeros de poliéter y/o poliéster con al menos un grupo insaturado, del 5 al 40 % en peso de oligómeros y/o monómeros con grupos que pueden reciclar por radiación, del 0,1 al 20 % en peso de aditivos, en particular fotoiniciadores, así como del 10 al 40 % en peso de cargas/pigmentos. A este respecto, la suma de los constituyentes debe dar el 100 % en peso. A este respecto se pueden seleccionar las materias primas particularmente adecuadas que se han mencionado anteriormente en solitario o conjuntamente.

A partir de los constituyentes que se han mencionado anteriormente se puede preparar un adhesivo fusible de acuerdo con la invención mediante procedimientos conocidos. Los constituyentes se seleccionan preferentemente de tal manera que el adhesivo presenta una viscosidad de 1000 a 20000 a una temperatura de 130 °C, en particular de 2000 a 10000 mPas a de 80 a 120 °C. La viscosidad es en este punto, al igual que en lo sucesivo, la que se determina con un viscosímetro del tipo Physica Rheolab MC 1 y, de hecho, usando una disposición de placa/placa con una hendidura de 0,2 mm y un índice de cizalla de 20 s^{-1} . En particular son adecuados adhesivos que pueden reticular por radiación que contienen un sistema de polímero que puede reticular por radiación tal como se describe en el documento WO 2009/077865.

Por tanto, un objeto de la invención se refiere al uso de tales adhesivos pigmentados que pueden reticular por radiación adecuados para solidificar o prerrecubrir superficies de materiales derivados de la madera para la adhesión con sustratos flexibles.

El adhesivo fusible que puede reticular por radiación que se puede emplear de acuerdo con la invención se emplea como recubrimiento de superficie para el cuerpo de moldeo. A este respecto, el mismo se puede aplicar sobre una o varias superficies al sustrato que se deben adherir a un segundo sustrato. Es necesario que el adhesivo fusible se lleve hasta una viscosidad adecuada mediante fusión. La misma se selecciona de tal manera que sea posible una penetración en la superficie porosa. El experto en la materia conoce procedimientos de recubrimiento para tales sustratos y adhesivos. Esto puede tener lugar, por ejemplo, mediante extrusión a través de una tobera ranurada, mediante aplicación con cilindros o mediante rasqueta, en particular se aplica el adhesivo como masa fundida a través de una tobera a la superficie con presión. Si la viscosidad se ajusta demasiado baja, el adhesivo se sumerge en las cavidades, poros del material derivado de la madera; no se obtiene una superficie lisa. Si la viscosidad se ajusta demasiado alta, solo se recubre la superficie sin que se obtenga un anclaje en el material derivado de la madera. Es ventajoso que la masa fundida forme una capa sobre y en los poros y cavidades antes de que

solidifique. El espesor de capa del recubrimiento de adhesivo debe ascender hasta 5 mm, preferentemente de 1 a 4 mm. A este respecto, el agente de recubrimiento que puede reticular por radiación también penetra en los poros de la superficie.

5 Después de la aplicación dado el caso también es posible que se alise adicionalmente la capa aplicada. Directamente después de la aplicación se reticula mediante irradiación la capa. Esto puede tener lugar con dispositivos en sí conocidos, en particular es adecuada la radiación UV. La irradiación se debe llevar a cabo durante un periodo de tiempo de 0,3 s a 15 s, en particular 10 s. La cantidad de irradiación depende también de la intensidad del radiador y su distancia con respecto a la capa que se va a reticular. En el marco de la presente invención se prefiere la reticulación mediante radiación UV. La irradiación de la fuente de recubrimiento de acuerdo con la invención con radiación UV tiene lugar en particular con una longitud de onda en el intervalo de 200 nm a 450 nm. La generación de los rayos UV se realiza mediante dispositivos conocidos. Sin embargo, en particular son adecuados radiadores de LED de UV que generan una radiación UV monocromática. A este respecto se puede asegurar una alta densidad de radiación y una buena reticulación en la profundidad de capa.

15 Después de la reticulación de la capa de agente de recubrimiento, la misma se puede mecanizar mecánicamente, de tal manera que esta primera capa del adhesivo fusible que endurece por radiación reticulado está perfilada y/o conformada. La dureza como dureza Shore D (norma DIN 53505) debe ascender a más de 50. A este respecto se pueden emplear los procedimientos conocidos tales como fresado, rectificado o pulido. El mecanizado mecánico genera calor, pero el mismo no conduce a una alteración de la capa reticulada, tampoco las herramientas se adhieren ni se alteran. En esta etapa de procedimiento, la superficie que se va a adherir se lleva hasta la forma pretendida. Esta etapa de procedimiento se puede realizar directamente tras la reticulación de la capa de adhesivo. La superficie se puede limpiar entonces en caso necesario después de polvo y partículas.

25 Sobre la superficie del cuerpo de moldeo premeconizada en la primera etapa del procedimiento se aplica en el procedimiento de acuerdo con la invención un segundo adhesivo fusible. A este respecto se trata de adhesivos fusibles que reticulan o que no reticulan. Tales adhesivos fusibles son conocidos, se pueden emplear muchos tipos diferentes siempre que se obtenga una adhesión suficientemente estable. Son ejemplos de adhesivos fusibles que no reticulan los que contienen un polímero sólido no reactivo, por ejemplo un poliéster, poliacrilatos, EVA o poliolefinas. Como adhesivos fusibles reactivos son adecuados los que solidifican físicamente y después reticulan a través de grupos hidrolizables. A este respecto se puede tratar, por ejemplo, de adhesivos de poliuretano con grupos silano o con grupos NCO. Tales adhesivos fusibles pueden contener adicionalmente aditivos en sí conocidos que influyen, por ejemplo, en la adherencia, estabilidad de masa fundida, estabilidad a la intemperie u otras propiedades requeridas del adhesivo fusible.

35 Los adhesivos fusibles de PU que contienen NCO son particularmente adecuados para producir un cuerpo de moldeo combinado de acuerdo con la invención, los mismos presentan una buena adherencia con respecto a la primera capa y el segundo sustrato. El experto en la materia conoce tales adhesivos fusibles y están disponibles en el mercado.

40 Así mismo se conocen procedimientos para la aplicación de tales adhesivos fusibles. A este respecto se calientan estos adhesivos dado el caso excluyendo humedad a una temperatura entre, por ejemplo, 80 a 180 °C. A este respecto, los adhesivos se funden y entonces se pueden aplicar a través de aparatos conocidos, por ejemplo, mediante aplicación con rasqueta, tobera o cilindros, sobre la superficie que se va a recubrir. De acuerdo con el procedimiento de acuerdo con la invención, la capa de adhesivos se elige de tal manera que se obtiene un espesor de capa preferentemente de 50 a 500 µm. Directamente después de la aplicación se aplica sobre la capa de adhesivo el segundo sustrato, el sustrato flexible. A este respecto se pueden prensar uno con otro los sustratos. Mediante el enfriamiento del adhesivo fusible se establece la adherencia entre ambos sustratos. La misma en cualquier caso suficiente de tal manera que se puede efectuar un procesamiento posterior de las partes recubiertas. En el caso de adhesivos fusibles reactivos, los mismos continúan reticulando, esto conduce a una unión particularmente buena y estable de los dos sustratos.

55 Mediante el prerrecubrimiento de las piezas de moldeo a base de materiales derivados de la madera con el primer adhesivo fusible que se puede endurecer por radiación de acuerdo con la invención se consigue una mejora del proceso de procesamiento. Gracias al endurecimiento definitivo rápido mediante aglutinantes que se pueden curar con irradiación se garantiza que se dé rápidamente una buena estabilidad mecánica de las superficies. Después se puede suministrar el sustrato revestido inmediatamente a un mecanizado de la superficie. El calor del proceso que aparece a este respecto no conduce a un daño de la superficie de sustrato, manifestaciones de contracción tal como en recubrimientos termoplásticos se evitan. Además se ha mostrado que se mejora la adherencia del segundo adhesivo fusible mediante la primera capa que contiene pigmento. Se aumenta la velocidad de procesamiento, ya que no son necesarios largos tiempos de almacenamiento para completar las reacciones conocidas. Es posible un recubrimiento y una adhesión en línea de los sustratos.

65 Gracias al uso de un agente de recubrimiento que se cura por radiación que puede reticular rápidamente se pueden compensar irregularidades y poros en la base. Esto se une a una reticulación con UV de la capa de adhesivo también con mayor espesor de capa. La primera capa presenta una elevada estabilidad mecánica frente a presión.

ES 2 620 530 T3

El segundo sustrato presenta después de la adhesión una superficie lisa de la combinación de adhesivo de cuerpo de moldeo; capas de adhesivo y segundo sustrato, también se cubren defectos en la base. Sobre esta primera capa se genera una buena adherencia con respecto a la segunda capa de adhesivo. También en el caso de almacenamiento o en caso de esfuerzo por humedad no se observa deslaminación alguna entre las capas individuales.

Ejemplo de adhesivo 1:

Se preparó un poliuretano a partir de:

25 g de PPG 2000, 5 g de poliéster diol saturado, con NOH = 30 poliéster (Dynacoll 7360), 20 g de poliacrilato de copolímero de metacrilato de metilo/acrilato de butilo peso molecular aproximadamente 60000 g/mol (Degalan LP 65/12) con 1,5 g de Irganox 1010 se disuelven con agitación con calor a 130 °C.

Después se añaden 5 g de IPDI así como 0,1 g de ácido fosfórico y 0,5 g de DBTL y se hacen reaccionar a aproximadamente 100 a 110 °C.

Valor de NCO: aproximadamente 1,2 %
Viscosidad 30000 mPas (a 110 °C)

A esto se añaden 7 g de éster de acrilato con funcionalidad OH (Bisomer HEA) y 6 g de un oligómero de acrilato difuncional (Ebecryl 3700) y 12 g de acrilato tetrafuncional (Sartomer SR 444).
Valor de NCO 0

Se añaden 30 g de sienita nefelínica, se homogeneiza y se desgasifican y se retiran los constituyentes volátiles.

Después se añaden mediante mezcla Irgacure 819 (0,75 g) ADDITOL® HDMAP (0,75 g) y estabilizante UV22 (0,2 g).

El producto resultante poseía una viscosidad de aproximadamente 15000 mPas (110 °C).
No contenía grupos isocianato.
El peso molecular necesita (MN) aproximadamente 8000 g/mol.
Shore D 70.

Ejemplo de procedimiento 2:

Un tablero de madera aglomerada disponible en el mercado se recubre en el lado estrecho con un adhesivo fusible según el Ejemplo 1 a 110 °C. Presión de compresión de la tobera en el canto aproximadamente 20 bar, cantidad de aplicación aproximadamente 230 g/m².

Se genera un revestimiento que ha penetrado aproximadamente 3 mm en la estructura de poros y forma una superficie cerrada.

Directamente después se radia y reticula con una lámpara UV (0,9 s, 200 W/cm) la capa de adhesivo.

La capa endurecida se mecaniza directamente después con un cabezal de fresado.

Sobre esta superficie se aplica un adhesivo de PU reactivo (Purmelt RS 270/7), aproximadamente 75 g/m²) y se aplica directamente después un canto delgado de PVC.

La resistencia térmica de la adhesión asciende a más de 150 °C.

Los poros de la base ya no son visibles. La suavidad de la superficie es más lisa y más suave que una comparación correspondiente sin masa de recubrimiento de UV.

Las etapas de trabajo se pueden llevar a cabo directamente una tras otra.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Combinación de cuerpos de moldeo de materiales derivados de la madera con sustratos en forma de lámina, presentando una superficie del cuerpo de moldeo una primera capa de un adhesivo fusible que se cura por radiación reticulado, estando cubierta esta capa con una segunda capa de adhesivo de un adhesivo fusible y estando adherida la misma a un sustrato en forma de lámina.
- 10 2. Combinación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la primera capa del adhesivo fusible que se cura por radiación reticulado está perfilada y/o conformada.
- 15 3. Combinación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el adhesivo que se cura por radiación es un adhesivo que reticula con UV, que contiene del 60 al 95 % en peso de polímeros de poliéster y/o polímeros de poliéter con al menos un grupo funcional que se cura por radiación, del 5 al 40 % en peso de oligómeros con al menos dos grupos que se curan por radiación y/o monómeros con un grupo que se cura por radiación, del 0,1 al 20 % en peso de aditivos, en particular fotoiniciadores.
- 20 4. Combinación de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada por que el adhesivo que reticula con UV contiene adicionalmente del 10 al 50 % en peso de cargas o pigmentos, debiendo dar la suma de todos los constituyentes el 100 % en peso.
- 25 5. Combinación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la segunda capa de adhesivo está compuesta por un adhesivo fusible de PU reactivo reticulado.
- 30 6. Combinación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el material derivado de la madera se selecciona de madera, tableros de madera aglomerada, tableros de MDF y/o el sustrato en forma de láminas se selecciona de láminas de plástico, sustratos de papel, láminas de chapa de madera o perfiles de encolar de plástico.
- 35 7. Procedimiento para la producción de una combinación según la reivindicación 1 a 6, que comprende las etapas - recubrimiento de una superficie de un cuerpo de moldeo con un adhesivo fusible que se puede curar por radiación - reticulación de la capa de adhesivo con radiación actínica, - dado el caso mecanizado mecánico de la superficie reticulada, - aplicación de un segundo adhesivo fusible sobre la superficie mecanizada, - adhesión del primer sustrato a un sustrato en forma de lámina.
- 40 8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que el primer adhesivo fusible se aplica a una temperatura con la que el adhesivo presenta una viscosidad de entre 1000 a 20000 mPas.
- 45 9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por que el espesor de capa del adhesivo que puede reticular con UV asciende a de 1 a 5 mm y se reticula con radiación UV.
10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que la capa se irradia entre 0,3 y 15 s con radiación UV, en particular un irradiador UV-LED con radiación UV monocromática.
11. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado por que la primera capa reticulada se puede mecanizar en línea inmediatamente después de la reticulación.
12. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado por que se emplea como segundo adhesivo fusible un adhesivo fusible de PU reactivo con NCO.