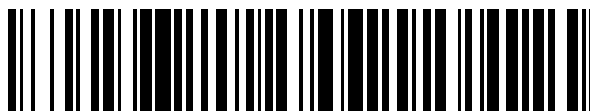


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 816**

51 Int. Cl.:

**B27N 7/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2014** **E 14198757 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017** **EP 3034259**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de una placa de material compuesto de madera-material plástico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.11.2017**

73 Titular/es:

**FLOORING TECHNOLOGIES LTD. (100.0%)**  
**Portico Building Marina Street**  
**Pieta PTA 9044, MT**

72 Inventor/es:

**DR. KALWA, NORBERT**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 642 816 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

Procedimiento para la fabricación de una placa de material compuesto de madera-material plástico

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un laminado basado en un material compuesto de madera-material plástico, comprendiendo los pasos: poner a disposición una placa de material compuesto de la madera-material plástico de gran formato; aplicar una capa de decoración sobre al menos el lado superior de la placa de gran formato y prensar mediante la actuación de presión y de temperatura.

10 **Descripción**

El uso de placas de material de madera, por ejemplo, en forma de placas de fibra de madera en diferentes configuraciones para el uso como suelo laminado o para el revestimiento de paredes o también en la fabricación de muebles se conoce desde hace tiempo. De esta manera se usan por ejemplo placas de fibra de madera en forma de  
15 placas de fibra de madera de densidad media (placas MDF), placas de fibra de madera de alta densidad (placas HDF), placas de aglomerado o placas OBS (del inglés *Oriented Strand Board*, tablero de virutas orientadas), las cuales se obtienen mediante prensado de correspondientes fibras de madera o virutas con una resina de material plástico termoendurecible como aglomerante.

20 Un problema particular en el uso de las placas de fibra de madera mencionadas consiste en la sensibilidad de las fibras de madera o virutas de madera usadas con respecto a altas humedades de aire y contacto con agua directo. Mientras que este problema puede controlarse de manera relativamente sencilla en el caso de muebles o productos para construcción de interior mediante medidas constructivas o tecnológicas, esto a menudo es claramente más problemático en el caso de revestimientos de suelo, por ejemplo, suelos laminados a base de madera o materiales  
25 de madera.

Los revestimientos de suelo a base de madera o placas de material de madera, como suelos laminados o parquet prefabricado reaccionan en caso de contacto con agua rápidamente hinchándose y/o con cambios en sus dimensiones. Esto se debe entre otras cosas a actuaciones de productos de cuidado a base de agua, los cuales se  
30 usan en parte muy a menudo y muy intensivamente. Altas humedades del aire pueden dar lugar también a procesos comparables. Además de ello, el revestimiento de suelo está normalmente en contacto directo con las partes del edificio, como por ejemplo, techos de hormigón/pavimento o paredes, que también pueden transportar humedad al revestimiento de suelo. Debido a este motivo se hace uso en la fabricación de los productos de material de madera mencionados arriba de maderas o materiales de madera de poco hinchamiento, lo cual bien es cierto que reduce los  
35 problemas descritos, pero no puede evitarlos por completo. En parte se usan también placas de soporte inorgánicas para la fabricación de productos con superficies de madera, pudiendo darse aquí problemas de pegado, procesamiento o colocación. Del estado de la técnica se conocen las siguientes solicitudes.

40 El documento EP 2 762 328 se refiere a un procedimiento para la fabricación de una placa de material de madera revestida por ambos lados decorada.

El documento EP 2 808 463 divulga una placa de material de madera con partículas de cuero o capa impresa a partir de partículas de cuero y un procedimiento para su fabricación.

45 El documento EP 2 030 786 divulga un procedimiento para aplicar mediante presión al menos un revestimiento de superficie de una capa sobre una placa de material de madera.

El documento DE 40 30 774 se refiere a un procedimiento para fabricar una placa de madera de varias capas y a la placa de madera de varias capas fabricada según este procedimiento.

50 Como alternativa al uso de suelo laminado con el problema de hinchado mencionado se han usado en el pasado cada vez más suelos a base de policloruro de vinilo (PVC), que presentan un hinchamiento muy reducido o ninguno. Es desventajoso no obstante en el uso de suelos de PVC su alta propensión a las ralladuras y deformación por fatiga, lo cual conduce en particular en el caso de zonas muy frecuentadas (como por ejemplo, zonas de ventas), a un rápido desgaste y a aspecto desagradable del revestimiento de suelo o que deja entrever el suelo.

Otras placas de soporte, las cuales tienen una sensibilidad al agua muy reducida son por ejemplo materiales compuestos de madera-material plástico (WPC, del inglés *wood-plastic-composites*). Estos materiales compuestos de madera-material plástico consisten en una mezcla de materiales plásticos termoplásticos y virutas de  
60 madera/fibras de madera. Para que estos materiales compuestos tengan una resistencia al agua mejorada, es ventajoso cuando la proporción de material plástico es de > 50 %. Hasta ahora este tipo de placas solo han podido perfeccionarse en superficie mediante revestimiento o pegado de lámina o pintura. Este tipo de revestimientos no tienen sin embargo la alta resistencia que tienen las superficies de suelo laminado.

65 Del estado de la técnica se conoce un procedimiento para la fabricación de una placa de material de madera con al menos una zona reforzada (EP 2 537 653). En este caso se aplica al menos por secciones un agente de refuerzo

líquido sobre la superficie de la placa de material de madera.

La ventaja del producto de suelos laminados, de que son particularmente resistentes con su superficie termoendurecible con respecto a solicitaciones químicas y mecánicas, es un motivo principal para su éxito en el mercado. La superficie termoendurecible se aplica mediante presión en una prensa de ciclo corto sobre la superficie del soporte del material de madera en forma de papeles impregnados o como llamados revestimientos líquidos. En este caso se reticulan los oligómeros de resina en los papeles o en el revestimiento líquido a alta presión y altas temperaturas dando lugar a una red tridimensional.

Además de ello, los suelos laminados son fáciles y rápidos de colocar. Ofrecen debido a la técnica de reproducción probada una gran cantidad de variantes de decoración, así como mediante la variación de las chapas de prensa usadas, una gran variedad de estructuras de superficie. Éstas pueden sincronizarse también con los detalles de decoración, siendo posible una reproducción muy realista de decoraciones de madera o piedra.

El uso de suelos laminados tiene no obstante desventajas y límites. De esta manera el laminado puede usarse solo de forma limitada en espacios húmedos. También al usarse en otras zonas ha de prevenirse la entrada de humedad. El cuidado de suelos laminados no debe realizarse por ejemplo demasiado húmedo. También en el caso de placas de soporte o similares perfeccionados en lo que a hinchamiento se refiere queda un riesgo mínimo de modificaciones desventajosas debido a la influencia de una humedad demasiado alta.

La presente invención se basa por lo tanto en la tarea técnica de fabricar un suelo laminado con una superficie termoendurecible, el cual no sea sensible con respecto a una solicitud mediante humedad/agua. En este caso deberían mantenerse las buenas propiedades mecánicas. Al mismo tiempo ha de continuar produciéndose la fabricación de la superficie decorativa en una prensa de ciclo corto. Para ello se necesita una placa de soporte de gran superficie, la cual no quede dañada por los pasos de procedimiento mencionados arriba y conduzca a productos de buena calidad.

Esta tarea se soluciona mediante las características de la reivindicación 1. Según ésta se pone a disposición un proceso de varios pasos, en particular un proceso de tres pasos, en el cual en primer lugar se fabrica a partir de una mezcla de partículas de madera, por ejemplo, en forma de fibras de madera, y materiales plásticos, en particular materiales plásticos termoplásticos, un pretejido no tejido o una malla de material amortiguador con una densidad aparente baja. Este pretejido no tejido con una densidad aparente baja se compacta a continuación dando lugar a un tejido no tejido y se densifica entonces en una prensa de cinta doble mediante alta presión y alta temperatura y a continuación, se enfría en una prensa de enfriamiento. El presente procedimiento posibilita la fabricación de placas de material de madera en forma de materiales compuestos de madera-material plástico (WPC) en grandes formatos, que se adecuan para la fabricación de placas de soporte para el uso como suelos laminados, unido con una alta productividad y de esta manera costes bajos.

En una forma de realización del presente procedimiento se usa un material plástico termoplástico, en particular en forma de granulados termoplásticos o fibras de material plástico en la mezcla de partículas de madera-material plástico.

El material plástico termoplástico se elige preferentemente del grupo que comprende polietileno (PE), polipropileno (PP), policloruro de vinilo (PVC), poliéster, tereftalato de polietileno (PET), poliamida (PA), poliestireno (PS), acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), polimetilmetacrilato (PMMA), policarbonato (PC), poliéter éter cetona (PEEK), poliisobutileno (PIB), polibutileno (PB), mezclas o polimerizados de ello. Es preferente en particular cuando como material plástico termoplástico se usa PE, PP, PVC o una mezcla de ellos.

Como se ha mencionado arriba, el material plástico termoplástico puede usarse en forma de fibras de material plástico. Las fibras de material plástico pueden presentarse en este caso como fibras monocomponente o bicomponente. Las fibras de material plástico o de unión activables térmicamente llevan a cabo en la matriz de fibras de madera o de las partículas de madera tanto una función de unión, como también una de apoyo. Si se usan fibras monocomponente, éstas consisten preferentemente en polietileno o en otros materiales plásticos termoplásticos con punto de fusión bajo.

Las fibras bicomponente (denominadas también fibras de apoyo bicomponentes) se usan de manera particularmente preferente. Las fibras bicomponente aumentan la rigidez de placas de fibras de madera y reducen también la deformación por fatiga que se produce en los materiales plásticos termoplásticos (como por ejemplo, suelos de PVC).

Las fibras bicomponente consisten normalmente en un filamento de soporte o también una fibra de núcleo de un material plástico con una resistencia a la temperatura mayor, en particular poliéster o polipropileno, que están envueltos con o revestidos de un material plástico con un punto de fusión más bajo, en particular de polietileno. La cubierta o el revestimiento de las fibras bicomponente permiten tras la fusión o la fusión parcial una reticulación de las partículas de madera entre sí. En el caso que nos ocupa se usan en particular como fibras bicomponente aquellas a base de termoplástico como PP/PE, poliéster/PE o poliéster/poliéster.

En otra forma de realización del presente procedimiento se usa una mezcla de partículas de madera-material plástico, que comprende una proporción de mezcla de partículas de madera con respecto a material plástico de entre 90 % en peso de partículas de madera : 10 % en peso de material plástico y 20 % en peso de partículas de madera : 80 % en peso de material plástico, preferentemente entre 70 % en peso de partículas de madera : 30 % en peso de material plástico y 40 % en peso de partículas de madera : 60 % en peso de material plástico. En una forma de realización preferente de la invención se usa una mezcla de partículas de madera-material plástico, la cual presenta una proporción de mezcla de partículas de madera con respecto a material plástico de aproximadamente 50 % en peso de partículas de madera : 50 % en peso de material plástico. La mezcla de partículas de madera-material plástico usada puede presentar por ejemplo un 44 % en peso de fibras de madera o partículas de madera y un 56 % en peso de fibras bicomponente, por ejemplo, fibras de tereftalato de polietileno/tereftalato de polietileno-coisofталato o fibras PP/PE.

Es concebible igualmente que la proporción de material plástico en sí misma sea también en sí misma una mezcla de diferentes materiales plásticos. Una mezcla de material plástico puede consistir de esta manera en un 20 % en peso de fibras bicomponente : 80 % en peso de fibras PE hasta 80 % en peso de fibras bicomponente : 20 % en peso de fibras PE. En general son posibles también otras composiciones. Mediante la modificación de la composición del componente de material plástico puede modificarse y ajustarse la temperatura requerida para la compactación del pretejido no tejido o del tejido no tejido.

Como las partículas de madera se entienden en el presente caso productos triturados con contenido de lignocelulosa, como por ejemplo, fibras de madera, virutas de madera o también polvo de madera. En el caso del uso de fibras de madera se usan en particular fibras de madera secas con una longitud de 1,0 mm a 20 mm, preferentemente 1,5 mm a 10 mm y un grosor de 0,05 mm a 1 mm. La humedad de las fibras de madera de las fibras usadas se encuentra en este caso en el intervalo de entre 5 y 15 %, preferentemente de entre 6 y 12 % referido al peso total de las fibras de madera. Esto se valora como ventaja particular con respecto a los procedimientos anteriores para la fabricación de WPC (por ejemplo, procedimientos de extrusión), dado que en este caso las fibras o partículas de madera deberían secarse por exigencias de proceso a una humedad de madera claramente más baja. El contenido de agua ha de encontrarse en ese caso a menudo por debajo de un uno por ciento.

Es posible igualmente determinar las partículas de madera usadas en relación con el diámetro de grano medio, pudiendo ser el diámetro de grano medio  $d_{50}$  de entre 0,05 mm y 1 mm, preferentemente de entre 0,1 y 0,8 mm.

En correspondencia con la composición deseada de la mezcla de partículas de madera-material plástico se mezclan estrechamente los componentes individuales (partículas de madera y material plástico) en un mezclador. Una mezcla en caso del uso de fibras de madera como un componente puede fabricarse también mediante la introducción en una conducción de soplado. En este caso se produce durante el trayecto desde la adición de los componentes hasta el depósito de almacenamiento una mezcla intensiva mediante el aire soplado como medio de transporte.

Desde el depósito de almacenamiento se dispersa la mezcla de partículas de madera-material plástico, por ejemplo, tras pesarse sobre una báscula de superficie, sobre una primera cinta de transporte de manera uniforme por su anchura. La cantidad de mezcla de partículas de madera-material plástico se guía por el grosor de malla deseado y la densidad aparente deseada del pretejido no tejido a producir. Los pesos por unidad de superficie típicos del pretejido no tejido pueden encontrarse en este caso en el intervalo de entre 3.000 y 10.000  $g/m^2$ , preferentemente entre 5.000 a 7.000  $g/m^2$ . Como ya se ha mencionado, la anchura del pretejido no tejido dispersado es determinada por la anchura de la primera cinta de transporte, y puede encontrarse por ejemplo, en un intervalo de hasta 3.000 mm, preferentemente 2.800 mm, en particular de hasta 2.500 mm.

Tras la aplicación de la mezcla de partículas de madera-material plástico sobre una primera cinta de transporte mediante la configuración de un pretejido no tejido, se traslada el pretejido no tejido al menos a un primer horno de cocción para la compactación previa. En una forma de realización particularmente preferente del procedimiento se calienta el pretejido no tejido de partículas de madera y material plástico en el al menos un horno de cocción a una temperatura, la cual se corresponde con la temperatura de fusión del material plástico usado o se encuentra por encima de ella.

Las temperaturas en el horno de cocción pueden encontrarse entre 130 y 200 °C, preferentemente entre 150 y 180 °C, en particular preferentemente entre 160 y 170 °C. La temperatura de núcleo del pretejido no tejido se encuentra preferentemente en un intervalo de entre 100 y 150 °C, en particular preferentemente en aproximadamente 130 °C. Durante el calentamiento en el horno de cocción se produce un inicio de fusión del material de madera, debido a lo cual se produce una unión estrecha entre el material plástico, como por ejemplo de las fibras de material plástico con las fibras de madera y al mismo tiempo se produce una compactación del pretejido no tejido. En este caso tiene validez que cuanto más alta es la temperatura de núcleo del pretejido no tejido más rápido puede funcionar la prensa, dado que se acelera el proceso de compactación.

Los hornos de cocción se calientan por ejemplo directamente mediante aire caliente.

## ES 2 642 816 T3

- 5 En otra forma de realización del presente procedimiento el tejido no tejido compactado previamente presenta tras la salida del horno de cocción una densidad aparente (o un peso espacial) de entre 40 y 200 kg/m<sup>3</sup>, preferentemente de entre 60 y 150 kg/m<sup>3</sup>, en particular preferentemente de entre 80 y 120 kg/m<sup>3</sup>. El grosor del tejido no tejido compactado previamente puede encontrarse en este caso entre 20 y 100 mm, preferentemente entre 30 y 50 mm, en particular preferentemente entre 35 y 45 mm.
- 10 Es preferente en particular cuando el avance de la cinta de avance o de transporte en el horno de cocción se encuentra en un intervalo de entre 5 y 15 m/min, preferentemente de entre 6 y 12 m/min.
- 15 Tras abandonar el horno de cocción, el tejido no tejido compactado previamente puede enfriarse y confeccionarse. Las medidas de confección típicas son por ejemplo, pueden reducirse los dobladillos en el tejido no tejido de los residuos resultantes en este caso, en particular de las tiras de borde resultantes, y devolverse al proceso de procedimiento. Dado que la proporción de mezcla viene dada, el material puede alimentarse directamente al depósito de fibras.
- 20 En otra variante del presente procedimiento se compacta el tejido no tejido compactado previamente en la al menos una prensa de doble cinta a un grosor de entre 2 y 20 mm, preferentemente de entre 4 y 15 mm, en particular de entre 5 y 10 mm.
- 25 La temperatura aplicada durante la compactación del tejido no tejido en la al menos una prensa de cinta doble (temperatura de aceite en aceite térmico) se encuentra entre 150 y 250 °C, preferentemente entre 180 y 230 °C, preferentemente entre 200 y 220 °C. La presión usada en la al menos una prensa de doble cinta puede estar entre 2 MPa y 10 MPa, preferentemente entre 3 MPa y 8 MPa, en particular preferentemente entre 5 y 7 MPa. El avance de la prensa de cinta doble está entre 5 y 15 m/min, preferentemente entre 6 y 12 m/min.
- 30 Tras abandonar la al menos una prensa de cinta doble, se introduce la placa de material compuesto de madera-material plástico compactada que abandona la prensa de cinta doble, en al menos una prensa de enfriamiento, en la cual se produce un enfriamiento de la placa de material compuesto de madera-material plástico compactada a temperaturas de entre 10 y 100 °C, preferentemente entre 15 y 70 °C, en particular preferentemente de entre 20 y 40 °C. En este caso se usa en la al menos una prensa de enfriamiento una presión que es idéntica o al menos casi idéntica a la presión de la prensa de cinta doble, es decir, en la prensa de enfriamiento predomina una presión de entre 2 MPa y 10 MPa, preferentemente de entre 3 MPa y 8 MPa, en particular preferentemente de entre 5 y 7 MPa.
- 35 La introducción de la placa de material compuesto de madera-material plástico compactada en una prensa de enfriamiento es necesaria, ya que las fuerzas de retorno de las fibras pueden ser tan grandes, que la placa sin el paso del prensado de enfriamiento podría volverse a abrir tras la compresión de la prensa de doble cinta.
- 40 Tras abandonar la prensa de enfriamiento, las placas de material compuesto de madera-material plástico compactadas presentan un grosor de 4 a 10 mm, preferentemente de 4,5 a 5,5 mm.
- 45 La densidad aparente de las placas de material compuesto de madera-material plástico compactadas se encuentra tras abandonar la prensa de enfriamiento en un intervalo de entre 500 y 1500 kg/m<sup>3</sup>, preferentemente de entre 650 y 1300 kg/m<sup>3</sup>, en particular preferentemente de entre 800 y 1100 kg/m<sup>3</sup>.
- 50 Para la fabricación de una placa de material compuesto de madera-material plástico con una densidad aparente de 850 kg/m<sup>3</sup> se aplica por ejemplo una presión de apriete en la prensa de cinta doble (y también en la prensa de enfriamiento) de 4,5 a 5 MPa (45-50 bares) con temperatura de prensa en la prensa de cinta doble del avance de 235 °C y una temperatura de prensado en la superficie de la placa de 220 °C. En el caso de la fabricación de una placa de material compuesto de madera-material plástico con una densidad aparente de 950 kg/m<sup>3</sup> se aplica una presión de apriete en la prensa de cinta doble (y también en la prensa de enfriamiento) de 5,5 a 6 MPa (55-60 bares) con una temperatura de prensa en la prensa de cinta doble del avance de 235 °C y una temperatura de prensado en la superficie de la placa de 220 °C.
- 55 Las placas de material plástico o los materiales compuestos de madera-material plástico (WPC) fabricados con el presente procedimiento se caracterizan por un hinchamiento de menos del 5 %, preferentemente de menos del 3 %, en particular de preferentemente menos del 1 %.
- 60 Según otra configuración puede estar previsto también, que la placa de material de madera en forma de un WPC presente en al menos una zona de borde de la placa un perfilado, permitiendo el perfilado por ejemplo la introducción de un perfil de ranura y/o de resorte en un canto o superficie lateral de la placa de material compuesto de madera-material plástico, pudiendo unirse entre sí los paneles o placas de material compuesto de madera-material plástico obtenidos de esta manera y posibilitando una colocación flotante y cubierta de un suelo.
- 65 En otra forma de realización del presente procedimiento ha resultado ventajoso añadir a la mezcla de partículas de madera-material plástico antes de la compactación otras substancias como materiales de relleno o aditivos, los

cuales confieren a la placa de material compuesto de madera-material plástico propiedades especiales.

Como aditivos adecuados pueden añadirse agentes de protección contra el fuego, materiales luminiscentes o antibacterianos a la mezcla de partículas de madera-material plástico. Los agentes de protección contra el fuego adecuados pueden estar elegidos del grupo que comprende fosfatos, boratos, en particular polifosfato de amonio, tris(tri-bromoneopentil) fosfato, borato de cinc o complejos de ácido bórico de alcoholes polivalentes.

Otros aditivos pueden influir en la resistencia UV, el comportamiento de envejecimiento o la capacidad de conducción eléctrica de la placa de material compuesto de madera-material plástico. Para el aumento de la resistencia UV es conocido por ejemplo añadir a los materiales plásticos llamados compuestos estabilizantes UV, como los llamados compuestos HALS. Como agentes antifungicidas y antibacterianos pueden usarse entre otros, poliiminas.

Es ventajoso también añadir a la mezcla de partículas de madera-material plástico un material de relleno inorgánico. Como material de relleno inorgánico pueden usarse por ejemplo materiales como talco, creta, dióxido de titanio u otros, que le confieren a la placa una coloración específica.

Ha podido verse sorprendentemente que las placas de material de madera fabricadas de esta manera a base de materiales compuestos de madera-material plástico pueden ser provistas en una prensa de ciclo corto de una capa de decoración y continuar procesándose entonces para dar lugar a suelo laminado, a pesar de su alto contenido de material plástico.

La aplicación de la capa de decoración sobre las placas de material compuesto de madera-material plástico puede realizarse, como en el caso de un laminado convencional, mediante aplicación de una capa decorativa a base de celulosa, como por ejemplo mediante la aplicación de papel decorativo, no teniendo límites la variedad de diferentes papeles decorativos con patrones. Preferentemente se usan papeles decorativos con una impregnación, como por ejemplo una impregnación de resina sintética endurecible térmicamente, para la fabricación de la capa decorativa sobre las placas de material compuesto de madera-material plástico.

Es posible además de ello, aplicar sobre la capa decorativa también una capa de recubrimiento. La capa de recubrimiento está configurada preferentemente como capa de celulosa, la cual puede estar provista de relleno o no rellena, es decir, con partículas de gran dureza para aumentar la resistencia a la abrasión. Preferentemente se usa en el procedimiento según la invención un papel de capa de recubrimiento, el cual está igualmente impregnado con una resina sintética endurecible térmicamente. Es particularmente preferente cuando los papeles de capa de recubrimiento impregnados están provistos adicionalmente de partículas resistentes a la abrasión. Las partículas resistentes a la abrasión se eligen preferentemente del grupo que comprende óxidos de aluminio, carburos de boro, dióxidos de silicio, carburos de silicio y partículas de vidrio.

En otra forma de realización del procedimiento según la invención puede aplicarse sobre el lado inferior de la placa de material compuesto de madera-material plástico una compensación. De esta manera se compensan en particular las fuerzas de tracción que actúan a través de las capas de decoración y de recubrimiento aplicadas sobre el lado superior de la placa de material compuesto de madera-material plástico. En una forma de realización preferente, la compensación se configura como capa de celulosa, la cual está impregnada. La compensación puede estar configurada por ejemplo, como papel impregnado con una resina sintética endurecible térmicamente. En una forma de realización particularmente preferente, la estructura de las capas de la compensación se corresponde exactamente con la estructura de las capas y el correspondiente grosor de capa de la sucesión de capas de capas de decoración y de recubrimiento aplicadas sobre el lado superior.

Las capas de decoración, de recubrimiento y de compensación están configuradas preferentemente todas como capa de celulosa. Es particularmente preferente cuando las capas de celulosa para la fabricación de la capa decorativa, capa de recubrimiento y de compensación están impregnadas con una resina sintética endurecible térmicamente. Son particularmente adecuadas para el uso en el procedimiento según la invención, resinas sintéticas endurecibles térmicamente, las cuales pueden usarse para la fabricación de laminados. La resina sintética endurecible térmicamente para la impregnación de las capas de celulosa está elegida por lo tanto preferentemente de resina de urea, resina fenólica, resina de melamina o mezclas de ellas.

En una forma de realización preferente del procedimiento según la invención, las capas de decoración y/o de recubrimiento y la compensación se prensan junto con la placa de material compuesto de madera-material plástico de gran formato en un paso de trabajo mediante la actuación de temperatura y presión en una prensa de ciclo corto y se procesan dando lugar a un laminado.

Las prensas de ciclo corto habituales trabajan por ejemplo, con una presión de 30 a 60 kg/cm<sup>2</sup>, una temperatura en la superficie del material de madera de aproximadamente 165 – 175 °C y un tiempo de prensado de 6 a 12 segundos.

Al usarse placas de material compuesto de madera-material plástico como materiales de soporte, las prensas de ciclo corto trabajan por ejemplo a temperaturas de 30 °C a 40 °C menos que en el caso de la fabricación de

laminados a base de placas de fibras de madera convencionales. En una forma de realización particularmente preferente las prensas de ciclo corto trabajan al usarse placas de material compuesto de madera-material plástico a una temperatura de 140 °C a 160 °C, en la superficie de las placas, de manera muy particularmente preferente a 150 °C en la superficie de las placas.

5 El tiempo de prensado de la prensa de ciclo corto se encuentra al usarse placas de material compuesto de madera-material plástico en de 5 a 15 s, preferentemente en de 7 a 12 s, de manera particularmente preferente en de menos o igual a 10 s, como por ejemplo en 9, 8, 7 o 6 segundos.

10 Cuando en la fabricación de laminados a base a materiales compuestos de madera-material plástico se eligen tiempos de prensado superiores a 10 s, ha de producirse un enfriamiento para que la estructura de las placas de material compuesto de madera-material plástico no se destruya. Esto puede producirse por ejemplo mediante enfriamiento de las placas directamente en la salida de la prensa mediante aire enfriado previamente. Otra posibilidad es el enfriamiento mediante rodillos enfriados o una prensa equipada para ello (zona de enfriamiento).

15 La temperatura reducida y el tiempo de prensado más corto de la prensa de ciclo corto tienen la ventaja de que se puede evitar una introducción de calor innecesaria en la placa de soporte (material compuesto) y de esta manera pueden evitarse una plastificación no deseada y deformaciones no deseadas de la placa de soporte.

20 Durante el procesamiento posterior en la prensa de ciclo corto pueden fabricarse mediante el uso de una chapa de prensa estructurada también estructuras de superficie en al menos una superficie, preferentemente al menos del lado superior del material de soporte, como de una placa de material compuesto de madera-material plástico, que pueden estar configuradas opcionalmente en correspondencia con la decoración (llamada estructura sincronizada con la decoración). Las estructuras de superficie están configuradas preferentemente en su mayor parte en  
25 coincidencia con la decoración. En este caso se habla de estructuras repujadas en proceso de registro. En el caso de decoraciones de madera pueden darse estructuras en forma de estructuras de poros, que siguen el veteado. En el caso de decoraciones de baldosa las estructuras pueden ser cavidades en la zona de líneas de relleno de junta comprendidas por la decoración.

30 En el revestimiento de la placa han de reducirse sin embargo las temperaturas de prensado a razón de 30 – 40 °C. Tal como la reducción de los tiempos de prensado a por debajo de 10 s, esta medida también sirve para evitar una introducción de calor innecesaria en la placa de soporte, que conduciría a una plastificación no deseada y con ello a deformaciones.

35 Debido al gran contenido de material plástico, la placa de soporte de material compuesto de madera-material plástico tiene un hinchamiento claramente reducido en comparación con HDF estándar o también con HDF de hinchado reducido. Éstos alcanzan en el estado revestido en la prueba de hinchado de cantos según DIN EN 13329 con refuerzo de melamina alto de la cola usada, valores de hinchado de cantos de alrededor del 7 %. La placa de material compuesto de madera-material plástico alcanza en el estado revestido hinchamientos de canto de < 4 %.

40 La divulgación continúa poniendo a disposición un laminado a base de un material compuesto de madera-material plástico como soporte. La presente invención es ventajosa en varios sentidos. Para el revestimiento de las placas de material compuesto de madera-material plástico son útiles las tecnologías estándar usadas para la fabricación de laminados convencionales con desviaciones solo mínimas, como por ejemplo, en relación con la temperatura y el  
45 tiempo de prensado de la prensa de ciclo corto. Las placas de gran formato pueden procesarse de forma óptima. Las placas de material compuesto de madera-material plástico presentan como resultado un hinchamiento muy bajo en caso de actuación de humedad.

50 Los laminados fabricados pueden usarse en la industria del mueble, por ejemplo, para placas de cocina o de trabajo o barras de restaurante, pero en particular para suelos laminados, revestimientos de techo y de pared. En este caso el ámbito de aplicación de las placas de material de madera y laminados es claramente más amplio que en el caso de placas de material de madera convencionales, debido a las propiedades mejoradas.

## 55 Ejemplos de realización

### Ejemplo 1: fabricación de placas de material compuesto de madera-material plástico como soporte

60 Desde abridoras de balas se trasladaron fibras de madera (44 % en peso) y fibras bicomponente (56 % en peso, tereftalato de polietileno/tereftalato de polietileno-coisofталato) a un dispositivo de mezcla. A continuación se formó a partir de la mezcla de las fibras un pretejido no tejido en un dispositivo de esparcimiento (peso por unidad de superficie: 4.200 g/m<sup>2</sup>), que se dispuso sobre una cinta de transporte con una anchura de 2.800 mm. El avance de la cinta de transporte estuvo en aproximadamente 6 m/min.

65 El pretejido no tejido se compactó previamente en un horno de paso a temperaturas de hasta 160 °C a un grosor de 35 mm. En este caso el tejido no tejido compactado previamente alcanzó una temperatura de núcleo de aproximadamente 130 °C.

Directamente tras el horno de paso se compactó el tejido no tejido compactado previamente en una prensa de cinta doble a una velocidad de fabricación de 6 m/min a un grosor de 5,2 mm. La temperatura del horno durante el avance de la prensa de cinta doble estuvo en 220 °C.

5 Tras la prensa de cinta doble para la compactación se unió una prensa de enfriamiento con enfriamiento por agua, en la cual se enfrió el WPC a aproximadamente 15 – 40 °C. A partir de la línea continua se cortaron a continuación formatos (2.800 x 1.500 mm).

10 Tras el enfriamiento se pegó sobre el lado superior de los formatos WPC una lámina de polipropileno decorativa para usos como suelo y sobre el lado posterior una compensación a base de un papel encolado. A partir de los formatos mencionados anteriormente se produjeron planchas de suelo que por las superficies laterales se dotaron de perfiles de unión a modo de una ranura y resorte. Los paneles obtenidos de esta manera son adecuados para cubrir un suelo y se colocan de manera flotante.

15 **Ejemplo 2: fabricación de laminado, decoración a partir de papel impregnado**

Una placa WPC (5 mm, densidad aparente: 850 kg/m<sup>3</sup>, proporción de material plástico con respecto a fibras de madera 56 % a 44 %) se reviste en una prensa de ciclo corto de una estructura, la cual se usa habitualmente como suelo laminado. Esto se produjo de la siguiente manera

- lado superior

- 25
- capa de recubrimiento con impregnación de resina de melamina (relleno de corindón),
  - papel decorativo con impregnación de resina de melamina

- lado inferior

- 30
- compensación con impregnación de resina de melamina

En el caso de los papeles impregnados se trató con respecto a la aplicación de resina, valor VC (valor VC = contenido de componentes volátiles) y la reactividad, de productos estándar. El revestimiento se llevó a cabo a aproximadamente 150 °C (temperatura en el producto), 40 bares y 9 segundos de tiempo de prensado. A 35 continuación se enfrió la placa revestida y tras un tiempo de almacenamiento definido se separó en un carril de suelo dando lugar a planchas con un perfil de unión sin cola. De la fabricación resultaron planchas y se sometieron según DIN EN 13329 a una prueba de hinchamiento de cantos. En este caso se comprobó tras 24 h de duración de prueba un hinchamiento de cantos del 2,5 %. Tras el secado de nuevo a temperatura ambiente éste se redujo a 0,5 %.



REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un laminado, comprendiendo el procedimiento los pasos:

- 5
- proporcionar una placa de gran formato de un material compuesto de madera-material plástico con un lado superior y uno inferior,
  - aplicar una capa de decoración sobre al menos el lado superior de la placa de gran formato, y
  - prensar mediante la acción de presión y de temperatura, para conformar un laminado, fabricándose la placa de material compuesto de madera-material plástico según un procedimiento que comprende los siguientes
- 10 pasos:

- mezclar estrechamente partículas de madera y material plástico en un mezclador;
  - aplicar la mezcla de partículas de madera y material plástico sobre una primera cinta de transporte formándose un pretejido no tejido e introducción del pretejido no tejido en al menos un primer horno de cocción para la compactación;
  - enfriar y confeccionar el tejido no tejido precompactado tras abandonar el horno de cocción;
  - trasladar el tejido no tejido precompactado a al menos una prensa de cinta doble para continuar con la compactación dando lugar a una placa de material compuesto de madera-material plástico; y
  - enfriar la placa de material compuesto de madera-material plástico compactada en al menos una prensa de enfriamiento,
- 15
- 20

siendo las partículas de madera usadas virutas de madera, fibras de madera o polvo de madera; estando la densidad aparente de la placa de material compuesto de madera-material plástico tras abandonar la prensa de enfriamiento en el intervalo de entre 500-1500 kg/m<sup>3</sup>; y siendo el grosor de la placa de gran formato de 4 a 10 mm, preferentemente de 4,5 a 5,5 mm.

25

2. Procedimiento según la reivindicación 1, comprendiendo además la aplicación de una capa de recubrimiento por encima de la capa de decoración.

30 3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, comprendiendo además la aplicación de una capa de compensación sobre el lado inferior de la placa de gran formato.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la capa de decoración, la de recubrimiento y la de compensación están realizadas como capas de celulosa.

35

5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado por que** la capa de celulosa está impregnada de una resina sintética endurecible térmicamente.

6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado por que** la resina sintética se elige de resina de urea, resina fenólica, resina de melamina o mezclas de ellas.

40

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado por que** la capa de recubrimiento está equipada con partículas resistentes a la abrasión.

45 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el prensado se realiza en una prensa de ciclo corto mediante al menos una chapa de prensado estructurada.

9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado por que** una estructura de superficie está configurada al menos en un lado superior de la placa de gran formato.

50

10. Procedimiento según las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado por que** la estructura de superficie está configurada de manera que se extiende al menos parcialmente de manera sincronizada con la decoración.

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la temperatura de prensado en la superficie de placa es de 140 a 160 °C, preferentemente de 150 °C.

55

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el tiempo de prensado es de 5 a 15 s, preferentemente de 7 a 12 s, de manera particularmente preferente menor o igual a 10 s.

60 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en caso de tiempos de prensado superiores a 10 s se produce un enfriamiento.