

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 738**

51 Int. Cl.:

B44C 5/04 (2006.01)

B27N 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2015** E 15177033 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2018** EP 3118015

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un material laminado que se compone de tablero de soporte y papel decorativo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.04.2018

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 2 661 738 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 un material laminado que se compone de tablero de soporte y papel decorativo

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un material laminado de acuerdo con la reivindicación 1.

10 En la fabricación de tableros de material, en particular en forma de tableros de material laminados, se aplican normalmente distintos papeles tales como por ejemplo papel decorativo, capas superpuestas (overlays) o papeles de refuerzo sobre un tablero de soporte adecuado.

Antes de la aplicación de los papeles mencionados sobre tableros de soporte, tales como por ejemplo tableros de soporte de fibras de madera, se pulen en primer lugar las superficies de los tableros de soporte, para garantizar una adherencia suficiente de los papeles usados sobre la superficie de los tableros de soporte.

15 El proceso de pulido se lleva a cabo habitualmente después de una breve fase de enfriamiento de los tableros de soporte después de abandonar la unidad de prensa directamente después de la fabricación de los tableros de soporte. El proceso de pulido provoca un desprendimiento de la piel de moldeo formada sobre el lado superior e inferior de los tableros de fibras de madera después de la compresión. Esta piel de moldeo se genera durante la fabricación de los tableros de material derivado de la madera en las prensas calientes mediante el contacto directo de las partículas encoladas y las fibras con las cintas de prensa calientes durante prensado continuo. Con este contacto coquizan las fibras de madera y la cola. La piel de moldeo o zona descompuesta tiene un grosor de aproximadamente 0,2 mm. Esta piel de moldeo no se consolida suficientemente al recubrirse con resina de melamina papeles impregnados mediante el flujo de resina y entonces lleva a una zona débil en la capa de cubrición. Adicionalmente, mediante las condiciones de prensado en el proceso de ciclo corto (KT) ($T = 200\text{ }^{\circ}\text{C}$, $T = 10$ segundos) se debilita el soporte en la capa de cubrición mediante procesos de degradación térmicos, lo que intensifica aun más la manifestación de la zona débil.

20 Esta zona débil puede apreciarse en un densograma del tablero como una caída de la densidad aparente. La caída de la densidad aparente se encuentra habitualmente 0,2-0,3 mm por debajo de la superficie del tablero recubierto. Esto es problemático en particular en el caso de una sollicitación mecánica fuerte durante el fresado, tal como, por ejemplo, durante la fabricación de suelos laminados.

30 Para prevenir esta caída de la densidad aparente, se pule la superficie del tablero de soporte dotada de la piel de moldeo, teniendo lugar habitualmente un pulido de 0,1-0,3 mm por cada lado. Por este motivo, los tableros, para un excedente para rectificar correspondiente, deben presentar un mayor grosor, mediante lo cual puede influirse negativamente en los costes de producción. Por ejemplo, en el caso de la fabricación de un material laminado para suelos con un grosor de 7 mm, los tableros de soporte deben presentar antes del pulido al menos un grosor de 7,2 mm. La pérdida de material durante el pulido, considerada porcentualmente, es especialmente elevada en los tableros delgados, lo que es en especial económicamente agravante en los suelos laminados. En este caso, una consolidación de la zona débil pudo permitir un ahorro de costes considerable al ahorrarse material y etapas de trabajo.

40 También por el documento EP 2236313 se conoce que la piel de moldeo debe pulirse, porque en su zona, la entrada de calor durante el prensado en caliente es tan elevada que el adhesivo endurece demasiado rápidamente, mediante lo cual se rompen los puentes de cola, lo que puede llevar a su vez a una deslaminación de los papeles decorativos aplicados sobre el tablero de soporte.

45 El proceso de pulido empleado actualmente antes del recubrimiento con un papel, tal como por ejemplo un papel decorativo, presenta por lo tanto las desventajas de pérdida de material y de tiempo, en particular debido a un paso de trabajo adicional e inversiones adicionales.

50 Es además conocido, para el pegado de papeles o materiales preimpregnados sobre tableros de material derivado de la madera aplicar resinas líquidas, en particular resinas líquidas que contienen formaldehído, en la superficie del papel aplicado. Con o sin secado intermedio puede tener lugar entonces el pegado (documento EP 2743094). No obstante, en este caso, no tiene lugar una consolidación de la capa de cubrición del tablero de soporte, sino un pegado de papeles decorativos sobre el tablero de material derivado de la madera. Además, durante el pegado no se somete excesivamente a altas temperaturas la zona débil del tablero (aproximadamente $200\text{ }^{\circ}\text{C}$) durante un periodo de tiempo más largo tal como por ejemplo 10 segundos. El recubrimiento por pegado de papeles tiene lugar en este caso habitualmente a temperaturas de aproximadamente $160\text{-}180\text{ }^{\circ}\text{C}$ y tiempos de contacto en la calandria de aproximadamente 1 segundo.

60 Por el documento EP 2762328 A1 se conoce, por otro lado, aplicar sobre la superficie de un tablero de material derivado de la madera una resina líquida, sobre la que, en las siguientes etapas, se aplican capas líquidas en forma de capas de imprimación y de pintura, que se secan a continuación. No obstante, en este caso no se trabaja con papeles impregnados, sino más bien la decoración se aplica directamente en forma de capas de pintura líquidas sobre la capa de imprimación igualmente líquida. El documento DE10156956 A1 divulga un procedimiento para la fabricación de un material laminado, que comprende las etapas: (a) proporcionar un tablero de soporte, (b) espolvorear una capa de una resina en forma de polvo en el tablero de soporte, (c) colocar un papel decorativo en el

lado del tablero de soporte dotado de la resina en forma de polvo, y (d) comprimir la estructura de capas.

El documento WO 2012/037950 divulga el recubrimiento de un tablero de soporte no pulido y dotado de piel de moldeo con una resina líquida y posterior impresión decorativa directa. La presente invención se basa por lo tanto en el objetivo técnico de evitar la etapa del pulido de la superficie de tableros de material derivado de la madera. A este respecto, mediante medidas técnicas consolidará la zona descompuesta o la zona débil en la medida que sea posible un recubrimiento con papeles decorativos, en particular con papeles decorativos impregnados. A este respecto, en el procesamiento adicional, no podrán apreciarse carencias cualitativas. Este objetivo se consigue mediante la provisión de un procedimiento con las características de la reivindicación 1. De manera correspondiente, se proporciona un procedimiento para la fabricación de un material laminado que se compone de un tablero de soporte y un papel decorativo dispuesto sobre el tablero de soporte, comprendiendo el procedimiento las siguientes etapas:

- a) proporcionar un tablero de material derivado de la madera como tablero de soporte,
- b) espolvorear al menos una capa de al menos una resina en forma de polvo en al menos un lado, en particular el lado superior, del tablero de soporte, en el que la superficie del lado que va a espolvorearse con la resina en forma de polvo del tablero de material derivado de la madera está no pulida y está dotada de una piel de moldeo o capa de descomposición
- c) colocar al menos un papel decorativo en el lado del tablero de soporte dotado de la resina en forma de polvo, y
- d) comprimir la estructura de capas de tablero de soporte, resina en forma de polvo y papel decorativo.

El presente procedimiento se caracteriza por lo tanto por que una resina, tal como por ejemplo una resina de formaldehído, que con frecuencia en forma líquida funciona como aglutinante y agente de impregnación, se espolvorea en forma sólida y en este caso en particular como polvo sobre un tablero de soporte. Por lo tanto, después de espolvorear el polvo de resina en el lado superior del tablero de soporte se forma un estrato o capa de una resina pulverulenta seca. Preferentemente, en el caso del estrato de polvo de una resina se trata de una capa de sólido continua, cuyo grosor se determina mediante la cantidad de resina usada.

Mediante la aplicación de la resina en forma de polvo se mejora la superficie del tablero de material derivado de la madera en el proceso de compresión posterior. Mediante la alta temperatura y la presión se licuan las resinas (es decir, tanto la resina en forma de polvo sobre el tablero de soporte como también la resina de impregnación del papel decorativo) y humedecen la zona de la capa de cubrición del tablero de soporte. Al mismo tiempo tiene lugar la reticulación química de la resina usada.

De acuerdo con el presente procedimiento, la superficie del lado que va a espolvorearse con la resina en forma de polvo del tablero de soporte está no pulida, es decir, la superficie del tablero de soporte usado en el presente caso en forma de un tablero de material derivado de la madera está dotada de una piel de moldeo o capa de descomposición. Por lo tanto, la etapa del pulido de la superficie de las fibras de madera corresponde a tableros de material después de la compresión de las fibras de madera y aglutinante. Prescindir de la etapa de pulido del tablero de material derivado de la madera reduce por lo tanto el número de etapas de trabajo y lleva por lo tanto a un ahorro de costes y materiales.

En una forma de realización, la cantidad de la resina en forma de polvo aplicada sobre la superficie del tablero de soporte asciende a 3-20 g/m², preferentemente 5-15 g/m², en particular preferentemente 6-10 g/m². La cantidad de resina usada resulta de la naturaleza y el grosor del tablero de soporte que sale de la máquina de prensado así como del grosor de capa deseado de la resina en forma de polvo, que se debe a su vez a la resistencia al desprendimiento que ha de alcanzarse de los papeles decorativos que van a aplicarse sobre el tablero de soporte. A este respecto es válido que el efecto deseado aumenta con una cantidad de polvo creciente, apareciendo un efecto positivo ya a partir de una cantidad de polvo de 3 g/m².

La resina en forma de polvo que se emplea presenta una densidad de dispersión de 0,5 a 1,5 kg/l, preferentemente de 0,8 a 1,0 kg/l y un tamaño de partícula medio de 10 a 50 µm, preferentemente de 20 a 30 µm, en particular preferentemente de 25 µm.

La resina en forma de polvo usada en el presente caso presenta solo pequeñas trazas de humedad. De este modo no debería superarse una humedad del 0,5 %, dado que, de lo contrario, se produce una formación de grumos y ya no es posible una dispersión. En otra variante del presente procedimiento, la superficie o el lado del tablero de soporte que va a espolvorearse con la resina en forma de polvo, se trata previamente antes de espolvorear la resina en forma de polvo para mejorar la adherencia de la resina en forma de polvo sobre la superficie del tablero de soporte. Este tratamiento previo puede comprender someter el lado o la superficie a humedad o cargar electrostáticamente el lado o la superficie del tablero de soporte.

En el caso de someter a líquido o humedad, pueden aplicarse 0,5-5 g de agua por m², preferentemente de 1 g a 2 g de agua por m² mediante dispositivos adecuados, tales como por ejemplo una instalación de pulverización rotatoria.

En el caso de cargar electrostáticamente, se carga (negativamente) una superficie de un tablero o de una hoja continua con el uso de uno o varios electrodos. A continuación se aplica por ejemplo un papel impregnado o un polvo. Mediante la carga eléctrica se adhieren entre sí. El aparato usado en una carga electrostática es compacto, lo que es favorable en el caso de un reequipamiento en una instalación existente en función del espacio necesario.

Como resina en forma de polvo se usa una resina de formaldehído, preferentemente una resina de urea, una resina de melamina o una resina fenólica, en particular preferentemente una resina de melamina-formaldehído, una resina de melamina-fenol-formaldehído o una resina de melamina-urea-formaldehído. Pero también pueden espolvorearse otras resinas tales como resinas epoxídicas.

5 En otra variante del presente procedimiento es posible que el otro lado del tablero de soporte, es decir, el lado opuesto al lado del tablero de soporte que va a espolvorearse con la resina en forma de polvo se dota igualmente de una resina en forma de polvo. En este caso se espolvorea la resina en forma de polvo en al menos un lado de al menos un papel de refuerzo y el papel de refuerzo espolvoreado con el polvo de resina se dispone con la resina en
10 la dirección del lado del tablero de soporte o el tablero de soporte se coloca sobre el papel de refuerzo espolvoreado con la resina en forma de polvo.

La resina en forma de polvo usada presenta a este respecto las mismas propiedades y la misma composición que la resina que va a espolvorearse en el lado superior del tablero de soporte. En una forma de realización, la cantidad de
15 la resina en forma de polvo aplicada sobre la superficie del papel de refuerzo asciende a 3-20 g/m², preferentemente 5-15 g/m², en particular preferentemente 6-10 g/m².

Igualmente, el lado del tablero de material de soporte que va a recubrirse con el papel de refuerzo y/o el lado del papel de refuerzo que va a espolvorearse con la resina en forma de polvo se trata previamente antes de espolvorear
20 la resina en forma de polvo para mejorar la adherencia de la resina en forma de polvo, en particular se somete a humedad o se carga electrostáticamente.

La resina en forma de polvo se aplica preferentemente con el uso de un aparato de dispersión. El espolvoreado tiene lugar preferentemente en un proceso de paso continuo. Un aparato de dispersión adecuado es el aparato de
25 dispersión de precisión "Oszillierendes Ausbürstsystem" de la empresa TPS.

El papel decorativo que va a colocarse sobre la capa de resina en forma de polvo es preferentemente un papel decorativo impregnado al menos parcialmente. De manera correspondiente, en el presente procedimiento puede usarse tanto un papel decorativo parcialmente impregnado, es decir, impregnado por un lado, papel decorativo como
30 un papel decorativo impregnado por completo.

En el caso de un papel decorativo impregnado por un lado, toda la superficie del lado inferior no impreso del papel decorativo, es decir, el lado opuesto al lado visible del papel decorativo, únicamente está dotado uniformemente con una resina de impregnación. La cantidad de la resina aplicada se encuentra en este caso entre el 30 y el 70 % en peso, preferentemente entre el 40 y el 60 % en peso, en particular preferentemente el 50 % en peso con respecto al
35 peso de papel del papel decorativo.

Por el contrario, en el caso de un papel decorativo completamente impregnado se aplica una cantidad de resina del 90-110 % en peso con respecto al peso de papel del papel decorativo.

40 Debido a la cantidad reducida de resina de impregnación aplicada, los papeles decorativos impregnados por un lado presentan una variación dimensional reducida en comparación con los papeles completamente impregnados. De este modo, la variación dimensional de un papel decorativo impregnado por un lado en la longitud asciende al 0,2-0,4 % y en la anchura asciende al 0,5-0,9 %. En comparación con esto, los valores en el caso de papeles completamente impregnados en la longitud se encuentran entre el 0,4-0,9 % y en la anchura se encuentra en el 1,2-1,8 %.

Después de colocar el papel decorativo al menos parcialmente impregnado sobre la capa de resina en forma de polvo, la estructura de capas de tablero de soporte, la resina en forma de polvo y el papel decorativo puede comprimirse en particular en una prensa KT. El tiempo de prensa asciende a entre 5 y 60 segundos, preferentemente entre 10 y 30 segundos. La temperatura de prensa se encuentra entre 150 y 250°C, preferentemente en 250°C y la presión aplicada en la prensa se encuentra entre 10 y 100 bar, preferentemente entre 20 y 60 bar, en particular entre 30 y 40 bar.

55 En cambio, es también concebible y deseable, después de la aplicación y dado el caso el secado intermedio del papel decorativo sobre el tablero de soporte, efectuar un acabado adicional de la superficie.

De este modo, en otra forma de realización del presente procedimiento, después de colocar el papel decorativo impregnado sobre el lado opuesto a la decoración sobre el tablero de soporte y dado el caso un secado intermedio en otra etapa c1) se aplica o espolvorea al menos una capa adicional de una resina en forma de polvo sobre el lado superior o el lado visual del papel decorativo.

Esta capa que va a aplicarse adicional puede componerse únicamente de una resina en forma de polvo, o es también posible una mezcla que contiene la resina, fibras naturales y/o sintéticas, partículas reductoras del desgaste y dado el caso otros aditivos.

El polvo se compone a este respecto del 30 al 65 % en peso, preferentemente del 40 al 60 % en peso de fibras, del 20 al 45 % en peso, preferentemente del 30 al 40 % en peso de aglutinante, del 5 al 25 % en peso, preferentemente del 10 al 20 % en peso de partículas resistentes al desgaste y del 0 al 8 % en peso, preferentemente del 0,5 al 6 % en peso de aditivo.

5 De acuerdo con otra forma de realización es también posible, después de colocar el papel decorativo impregnado sobre el lado opuesto a la decoración sobre el tablero de soporte en una etapa adicional alternativa c2) aplicar al menos una capa superpuesta, en particular una capa superpuesta impregnada con resina.

10 Las fibras naturales y/o sintéticas se seleccionan preferentemente de un grupo de fibras de celulosa blanqueadas o fibras poliméricas orgánicas.

15 Las partículas resistentes al desgaste se seleccionan preferentemente del grupo que comprende óxidos de aluminio, corindón, carburos de boro, dióxidos de silicio, carburos de silicio y esferas de vidrio, prefiriéndose especialmente corindón y esferas de vidrio.

20 Igualmente es posible, añadir a la mezcla al menos un pigmento de color seleccionado de un grupo que comprende dióxido de titanio, óxidos de zinc, pigmentos de óxido de hierro o pigmentos de efecto metálico. A este respecto, no se impone ningún límite a la variabilidad y a las posibilidades de forma.

25 Tal como ya se mencionó anteriormente, es también posible añadir a la mezcla otros aditivos. A este respecto, este puede ser al menos un aditivo seleccionado de un grupo que comprende sustancias conductoras, retardantes de la llama, sustancias luminiscentes y metales. Como sustancias conductoras se nombran a este respecto fibras de carbono y nanopartículas, en particular nanotubos de carbono. Los retardantes de la llama típicos se seleccionan del grupo que comprende fosfatos, boratos, en particular poli(fosfato de amonio), fosfato de tris(tri-bromo-neopentilo), borato de zinc o complejos de ácido bórico de alcoholes polihidroxilados. Como sustancias fluorescentes y fosforescentes se remite en particular a sulfito de zinc y aluminatos de metales alcalinotérreos.

30 En otra forma de realización, el tablero de soporte se compone de un material derivado de la madera, o una mezcla de material derivado de la madera-plástico, prefiriéndose en particular tableros de partículas, tableros de fibras de densidad media (MDF), tableros de fibras de alta densidad (HDF), tableros de partículas gruesas (OSB) o tableros de madera contrachapada. Tal como se expone anteriormente, la estructura de capas de tablero de soporte, resina en forma de polvo, papel decorativo y dado el caso capas de resina adicionales, se comprime. Preferentemente, la compresión de la estructura de capas tiene lugar en una prensa de alimentación continua, sin embargo, de manera especialmente preferente, en una prensa de ciclo corto. Mediante la compresión de la estructura de capas, se produce la formación de una estructura superficial por encima de la decoración, opcionalmente coincidiendo con la decoración, en forma de un denominado "emboss in register" (relieve alineado).

35 En otra variante del procedimiento, en el lado del tablero de soporte opuesto, no dotado del papel decorativo, se aplica al menos un refuerzo, que puede estar espolvoreado con la resina en forma de polvo o también no está espolvoreado con la resina en forma de polvo.

40 Es también posible trasladar el tablero recubierto por medio del presente procedimiento junto con un papel de refuerzo a una prensa de ciclo corto, endureciendo las resinas sintéticas a alta presión y alta temperatura, siendo posible, tal como ya se mencionó anteriormente, en una variante, colocar una capa superpuesta protectora en forma de impregnado de capa superpuesta. Esto último puede efectuarse también para alcanzar una resistencia al desgaste elevada. Esto puede ser necesario en particular en el caso del uso de revestimientos de suelos en objetos muy solicitados.

45 Los materiales laminados fabricados con el presente procedimiento comprenden al menos un estrato de al menos una resina en forma de polvo espolvoreada sobre al menos un lado no pulido de un tablero de soporte y al menos un papel decorativo.

50 De manera correspondiente, el presente material laminado comprende al menos un estrato de al menos una resina en forma de polvo espolvoreada sobre al menos un lado no pulido de un tablero de soporte y al menos un papel decorativo y/o papel de refuerzo, fundiendo la resina en forma de polvo durante la compresión y mejorando el al menos un lado no pulido del tablero de soporte, de modo que el tablero de soporte presente al menos un lado mejorado por medio de la resina fundida en forma de polvo por debajo del al menos un papel decorativo y/o papel de refuerzo.

55 La presente invención se explica y se describe a continuación, para su mejor comprensión, por medio de varios ejemplos de realización con referencia a las Figuras. Muestran:

60 La Figura 1 un corte de un densograma de una muestra cero de un material laminado, y
La Figura 2 un corte de un densograma de una forma de realización del material laminado fabricado de acuerdo con la invención.

Ejemplo de realización 1:

65 Sobre un HDF no pulido (tablero de fibras con densidad aparente elevada) con un grosor de 7 mm, se aplicó al pasar delante de una prensa KT sobre el lado superior mediante una instalación de pulverización giratoria de la empresa

Ahlbrandt, una cantidad de aproximadamente 1 g de agua por / m². Después se aplicaron igualmente al pasar, con un aparato de dispersión sobre el lado superior 3 g de polvo de resina de melamina / m². El HDF se revistió entonces sobre el lado superior con un papel decorativo impregnado con resina de melamina y una capa superpuesta. Sobre el lado inferior se usó un papel de refuerzo igualmente impregnado con resina de melamina. El tablero se comprimió a 200°C / 40 bar en una prensa KT. El tiempo de prensa ascendió a 10 segundos. El tablero se enfrió y se proporcionó para el ensayo. Adicionalmente se produjo conjuntamente una muestra cero (sin aplicación de resina sobre el lado superior).

Ejemplo de realización 2:

Sobre un HDF no pulido (tablero de fibras con densidad aparente elevada) con un grosor de 7 mm se cargó al pasar delante de una prensa KT el lado superior con ayuda de un aparato para la carga electrostática (fabricante: empresa Eltex). Después se aplicaron igualmente al pasar, con un aparato de dispersión, sobre el lado superior 6 g de polvo de resina de melamina / m². El HDF se revistió entonces sobre el lado superior con un papel decorativo impregnado con resina de melamina y una capa superpuesta. Sobre el lado inferior se usó un papel de refuerzo igualmente impregnado con resina de melamina. El tablero se comprimió a 200 °C / 40 bar en una prensa KT. El tiempo de prensa ascendió a 10 segundos. El tablero se enfrió y se proporcionó para el ensayo.

Ejemplo de realización 3:

Sobre un impregnado de refuerzo (100 g/m² de peso de papel, aplicación de resina: 150 %) se aplicó al pasar delante de una prensa KT sobre el lado superior mediante una instalación de pulverización giratoria de la empresa Ahlbrandt, una cantidad de aproximadamente 1 g de agua por / m². Después se aplicaron igualmente al pasar, con un aparato de dispersión, sobre el lado superior del refuerzo, 6 g de polvo de resina de melamina / m². Sobre este refuerzo se colocó un HDF de 7 mm no pulido.

El tablero de HDF se humedeció sobre el lado superior mediante una segunda instalación de pulverización giratoria de la empresa Ahlbrandt con una cantidad de aproximadamente 1 g de agua por / m². Después se aplicaron igualmente al pasar, con un aparato de dispersión, sobre el lado superior del tablero de HDF, 6 g de polvo de resina de melamina / m². Después, este se revistió sobre el lado superior con un papel decorativo impregnado con resina de melamina y una capa superpuesta. Sobre el lado inferior se usó un papel de refuerzo igualmente impregnado con resina de melamina. El tablero se comprimió a 200°C / 40 bar en una prensa KT. El tiempo de prensa ascendió a 10 segundos.

Las muestras de los ejemplos de realización 1, 2, una muestra cero, que se había fabricado con el uso de un HDF no pulido de acuerdo con el ejemplo de realización 1 sin embargo sin resina en forma de polvo, y una muestra comparativa con tablero de HDF pulido se sometieron posteriormente a un ensayo.

A este respecto, con ayuda de una cuchilla de cortador se lleva a cabo una prueba de corte reticular modificada. En la superficie de los tableros recubiertos se introdujeron con ayuda de la cuchilla cortes que llevaron a patrones romboidales. Con la cuchilla se intentó entonces desprender los rombos de la superficie. La fuerza empleada se valoró entonces en la comparación. Adicionalmente, en los rombos desprendidos se determinó el grosor de capa de recubrimiento y fibras adheridas. El grosor de capa del recubrimiento (capa superpuesta y decoración) era a este respecto de aproximadamente 0,15 mm.

Muestra	Cantidad de aplicación de resina de melamina en g/m ²	Corte reticular (fuerza empleada)	Grosor de capa en mm
Muestra cero	0	bajo	0,29*
Muestra 1	3	medio	0,35**
Muestra 2	6	alto	0,39**
Muestra comparativa, pulida	0	alto	0,42**

. *A través de las fibras puede apreciarse aún el papel decorativo.
 ** El lado posterior del rombo muestra una ocupación de fibras completa.

Tal como muestra la Tabla, aumenta la fuerza empleada que se necesita para desprender los bombos con una cantidad de resina de melamina creciente.

También aumenta el grosor de capa de las fibras desprendidas al mismo tiempo. En la muestra 2 se alcanza casi el valor del tablero pulido.

La diferencia entre la variante con 6 g de polvo de resina de melamina/m² y la muestra cero puede apreciarse en una comparación de los densogramas correspondientes (véanse las Figuras 1 y 2).

ES 2 661 738 T3

De este modo, en el caso de la muestra cero (Figura 1) por debajo del recubrimiento (0,15 mm) y las fibras adheridas al recubrimiento, puede apreciarse una clara caída de la densidad aparente (de 1700 a por debajo de 1000 kg/m³). Esta ya no puede apreciarse o solo poco marcada en la muestra con 6 g de polvo de resina de melamina (Figura 2). Esta zona es la piel de moldeo craqueada. Cuando esta ya no puede apreciarse en el densograma, la zona débil tampoco está ya presente.

5

Además, el densograma de la muestra cero presenta en la Figura 1 un hombro, que indica un lugar defectuoso. Tales lugares defectuosos pueden llevar a fenómenos de deslaminación. Por el contrario este lugar defectuoso ya no aparece con 6 g/m² de polvo (Figura 2), de modo que se evitan los fenómenos de deslaminación.

10

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un material laminado que se compone de un tablero de material derivado de la madera y un papel decorativo dispuesto sobre el tablero de material derivado de la madera
5 que comprende las etapas
- a) proporcionar el tablero de material derivado de la madera,
 - b) espolvorear al menos una capa de al menos una resina en forma de polvo en al menos un lado del tablero de material derivado de la madera, en donde la superficie del lado que va a espolvorearse con la resina en forma de polvo del tablero de material derivado de la madera está no pulida y está dotada de una piel de moldeo o una capa de descomposición,
 - c) colocar al menos un papel decorativo en el lado del tablero de material derivado de la madera dotado de la resina en forma de polvo, y
 - d) comprimir la estructura de capas de tablero de material derivado de la madera, resina en forma de polvo y papel decorativo.
- 10
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la resina en forma de polvo se aplica en una cantidad de 3 a 20 g/m², preferentemente de 5 a 15 g/m², en particular preferentemente de 6 a 10 g/m² sobre el tablero de material derivado de la madera.
20
3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el lado del tablero de material derivado de la madera que va a espolvorearse con la resina en forma de polvo se trata previamente antes de espolvorear la resina en forma de polvo para mejorar la adherencia de la resina en forma de polvo.
- 25
4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** el tratamiento previo del lado que va a espolvorearse comprende someter el tablero de material derivado de la madera a humedad o cargar electrostáticamente el tablero de material derivado de la madera.
- 30
5. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado por que** el tratamiento previo del lado que va a espolvorearse comprende someter el tablero de material derivado de la madera a 0,5 - 5 g/m² de agua, preferentemente de 1 a 2 g/m² de agua.
- 35
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la resina en forma de polvo es una resina de formaldehído, preferentemente una resina de urea, una resina de melamina o una resina fenólica, en particular preferentemente una resina de melamina-formaldehído.
- 40
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la resina en forma de polvo tiene una densidad de dispersión de 0,5 a 1,5 kg/l, preferentemente de 0,8 a 1,0 kg/l y un tamaño de partícula medio de 10 a 50 µm, preferentemente de 20 a 30 µm, en particular preferentemente de 25 µm.
- 45
8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la resina en forma de polvo se espolvorea en al menos un lado de al menos un papel de refuerzo y el papel de refuerzo espolvoreado con el polvo de resina se dispone con la resina en la dirección del lado del tablero de material derivado de la madera.
- 50
9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** el lado del tablero de material derivado de la madera que va a recubrirse con el papel de refuerzo y/o el lado del papel de refuerzo que va a espolvorearse con la resina en forma de polvo se tratan previamente antes de espolvorear la resina en forma de polvo para mejorar la adherencia de la resina en forma de polvo, en particular se someten a humedad o se cargan electrostáticamente.
- 55
10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la resina en forma de polvo se aplica con el uso de un aparato de dispersión.
11. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un papel decorativo y/o el al menos un papel de refuerzo son un papel decorativo y/o un papel de refuerzo impregnados al menos parcialmente.
- 60
12. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el tablero de material derivado de la madera se compone de un material derivado de la madera o una mezcla de material derivado de la madera-plástico, en particular es un tablero de partículas, tableros de fibras de densidad media (MDF), tableros de fibras de alta densidad (HDF) o tableros de partículas gruesas (OSB) o tableros de madera contrachapada.

FIG 1

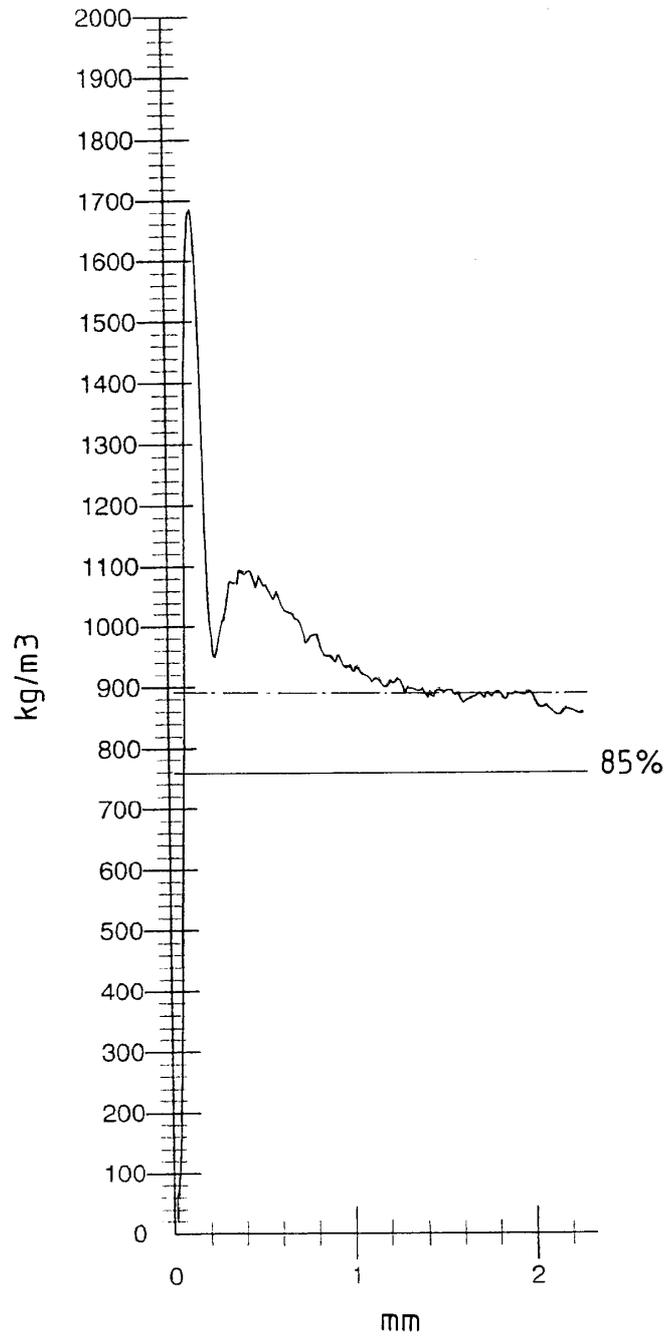


FIG 2

