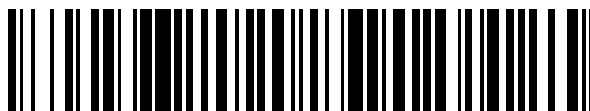


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 061**

51 Int. Cl.:

B27N 1/00 (2006.01)

B27N 3/00 (2006.01)

B27N 3/18 (2006.01)

B27N 3/24 (2006.01)

B29C 70/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2014** **E 14191988 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2016** **EP 3017924**

54 Título: **Procedimiento para fabricar un tablero de material derivado de la madera, en particular un compuesto de madera y plástico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.06.2017

73 Titular/es:

**Flooring Technologies Ltd (100.0%)
SmartCity Malta SCM01 Office 406 Ricasoli
Kalkara SCM1001, MT**

72 Inventor/es:

**KALWA, NORBERT;
SIEMS, JENS y
LEHNHOFF, INGO**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 618 061 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 fabricar un tablero de material derivado de la madera, en particular un compuesto de madera y plástico

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar un tablero de material derivado de la madera, en particular en forma de un compuesto de madera y plástico según la reivindicación 1

Descripción

10 El empleo de tableros de material derivado de la madera, por ejemplo en forma de tableros de fibras de madera en diferentes configuraciones para su empleo como tarima flotante o para el revestimiento de paredes o también en la fabricación de muebles se conoce desde hace mucho tiempo. De esta manera por ejemplo se emplean tableros de fibras de madera en forma de tableros de fibras de madera (tableros MDF) de densidad media, tableros de fibras de madera (tableros HDF) de alta densidad, tableros de virutas o tableros OSB (*oriented strand board*, tableros de virutas orientadas) que se obtienen mediante la compresión de fibras de madera o virutas correspondientes con una resina sintética duroplástica como aglutinante.

20 Un problema especial en el empleo de los tableros de fibras de madera mencionados radica en la sensibilidad de las fibras de madera o virutas de madera utilizadas frente a la humedad elevada del aire y al contacto directo con el agua. Mientras que este problema en muebles o productos para las obras interiores puede superarse de manera relativamente sencilla mediante medidas constructivas, esto en el caso de revestimientos de suelo por ejemplo en el caso de tarimas flotantes a base de madera o materiales derivados de la madera a menudo es claramente más problemático.

25 Los revestimientos de suelo a base de madera o tableros de material derivado de la madera como tarimas flotantes o parqué acabado reaccionan rápidamente al contacto con el agua con hinchamiento y/o variaciones en sus dimensiones. Esto se provoca entre otros mediante los efectos de productos de limpieza a base de agua que se emplean parcialmente muy a menudo y de manera muy intensiva. También una elevada humedad en el aire puede desencadenar procesos similares. Además el revestimiento de suelo normalmente está en un contacto directo también con las partes de edificio como por ejemplo capas de hormigón/solado o paredes, que pueden transportar igualmente humedad en el revestimiento de suelo. Por esta razón en la fabricación de los productos de material derivado de la madera anteriormente mencionados se recurre a maderas o materiales derivados de la madera con poco hinchamiento, lo cual, aunque reduce los problemas descritos sin embargo no los puede impedir totalmente. Parcialmente se utilizan también tableros de soporte inorgánicos para la fabricación de productos con superficies de madera, pudiendo aparecer en este caso problemas de adhesión, tratamiento o colocación.

40 Como alternativa al empleo de tarimas flotantes con el problema del hinchamiento mencionado en el pasado se emplearon de manera creciente tarimas flotantes a base de poli(cloruro de vinilo) (PVC) que presentan un comportamiento de hinchamiento muy escaso o incluso ninguno. En el empleo de suelos de PVC no obstante es desventajoso su elevada propensión a arañazos y tendencia a la deformación por fluencia, lo que puede llevar en particular en zonas altamente frecuentadas (como por ejemplo zonas comerciales) a un desgaste rápido y a un aspecto desagradable del revestimiento del suelo.

45 Por estos motivos en el pasado se han empleado con frecuencia los denominados compuestos de madera y plástico (*wood-plastic-composits* en inglés (WPC)) como materiales de base para productos de madera. Estos materiales de base poseen un hinchamiento muy reducido inferior al 3 % y una elevada estabilidad dimensional.

50 Los WPC son materiales compuestos que pueden procesarse de manera termoplástica a base de harina de madera o virutas de madera y plásticos termoplásticos, a los cuales dado el caso pueden añadirse también aditivos adicionales. Las mezclas de fibras de madera y termoplásticos se funden y se procesan para formar aglomerados. En el proceso de fabricación posterior los aglomerados se funden en máquinas extrusoras y se procesan para formar tableros de formato relativamente pequeño. El ancho de los tableros se sitúa a este respecto en la mayoría de los casos en un intervalo de inferior a un metro condicionado por el proceso de fabricación en una máquina extrusora. También la productividad por hora se sitúa en un intervalo de metro cuadrado bajo de una cifra, de modo que la combinación de baja productividad y tamaño de tablero limitado justifica los costes relativamente altos de los tableros WPC fabricados de esta manera.

60 También el hecho de que los componentes de madera tengan que secarse a una humedad por debajo del 5 % en peso, mejor incluso por debajo del 1 % en peso tampoco proporciona costes bajos. Las humedades más altas llevan a una formación de vapor de agua en el proceso y por tanto a la formación de burbujas en el producto. Una grave desventaja es que la madera empleada debe estar libre de arena o minerales. Los materiales molestos de este tipo destruirían la herramienta de extrusión.

65 El documento US-A1-20070042664 describe la fabricación de un compuesto que contiene fibras, constando el compuesto de fibras de rafia y fibras ligantes, por ejemplo en forma de fibras bicomponentes.

De manera correspondiente por todo esto aparecen las desventajas de una baja productividad, tamaño de tablero limitado y por tanto un procedimiento costoso.

La presente invención se basa por tanto en el objetivo técnico de eliminar las desventajas descritas y facilitar tableros de material derivado de la madera con un bajo hinchamiento de por ejemplo menos del 3 % en formatos mayores y variables y con una productividad más alta. Estos tableros de material derivado de la madera van a emplearse seguidamente como tableros de soporte entre otros para la fabricación de productos para aplicaciones con aparición de humedad frecuente.

Este objetivo se consigue con un procedimiento para la fabricación de tableros de material derivado de la madera según la reivindicación 1.

De manera correspondiente se facilita un procedimiento para fabricar un tablero de material derivado de la madera, en particular en forma de un compuesto de madera y plástico, que comprenda las siguientes etapas:

- aplicar una mezcla de partículas de madera y plástico en una primera cinta transportadora configurando un velo preliminar e introducir el velo preliminar en al menos un primer horno de recocido para la compresión previa;
- trasladar el velo preliminar comprimido previamente a al menos una prensa de doble banda para la compresión adicional para formar un tablero de material derivado de la madera; y
- enfriar el tablero de material derivado de la madera comprimido en al menos una prensa de enfriamiento.

Por consiguiente se facilita un proceso de varios pasos, en particular un proceso de tres pasos en el que inicialmente a partir de una mezcla de partículas de madera, por ejemplo en forma de fibras de madera, y plásticos, en particular plásticos termoplásticos, se fabrica un velo preliminar o una estera termoaislante con una densidad aparente baja. Este velo preliminar o estera termoaislante con una densidad aparente baja se comprime a continuación inicialmente en una prensa de doble banda bajo alta presión y alta temperatura y a continuación se enfría en una prensa de enfriamiento. El presente procedimiento posibilita la fabricación de tableros de material derivado de la madera en forma de compuestos de madera y plástico (WPC) en formatos grandes que son adecuados para la fabricación de tableros de soporte para el empleo como tarimas flotantes, unido a una elevada productividad y por tanto costes más bajos.

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

El plástico termoplástico se selecciona de manera preferida de un grupo que contiene polietileno (PE), polipropileno (PP), poli(cloruro de vinilo) (PVC), poliéster, poli(tereftalato de etileno) (PET), poliamida (PA), poliestireno (PS), acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), polimetilmetacrilato (PMMA), policarbonato (PC), poliéter éter cetona (PEEK), poliisobutileno (PIB), polibutileno (PB), mezclas o copolimerizaciones de los mismos. En particular se prefiere cuando como plástico termoplástico se emplea PE, PP, PVC o una mezcla de los mismos.

Tal como se mencionó anteriormente, el plástico termoplástico puede emplearse en forma de fibras de plástico. Las fibras de plástico pueden presentarse en este caso como fibras monocomponentes o como fibras bicomponentes. Las fibras de plástico o ligantes que pueden activarse térmicamente realizan tanto una función aglutinante como una función de soporte en la matriz de fibras de madera o partículas de madera. Si se emplean fibras monocomponentes estas constan preferiblemente de polietileno u otros plásticos termoplásticos con bajo punto de fusión.

Las fibras bicomponentes (también denominadas fibras de soporte bicomponentes) se emplean de manera especialmente preferida. Las fibras bicomponentes aumentan la rigidez de tableros de fibras de madera y reducen también la tendencia a la deformación por fluencia que aparece en los plásticos termoplásticos (como por ejemplo laminados de PVC).

Las fibras bicomponentes constan normalmente de un filamento de soporte o también de una fibra central de un plástico con resistencia térmica más elevada, en particular poliéster o polipropileno, que están forradas o revestidas de un plástico con un punto de fusión más bajo, en particular de polietileno. El forro o el revestimiento de las fibras bicomponentes posibilita tras la separación por fusión o unión por fusión una reticulación de las partículas de madera entre sí. En el presente caso en particular como fibras bicomponentes se emplean aquellas a base de termoplásticos como PP/PE, poliéster/PE o poliéster/poliéster.

En una forma de realización adicional del presente procedimiento se emplea una mezcla de partículas de madera y plástico que comprende una proporción de mezcla de partículas de madera respecto a plástico entre un 90 % en peso de partículas de madera : 10 % en peso de plásticos y un 20 % en peso de partículas de madera : 80 % en peso de plásticos, preferiblemente entre un 70 % en peso de partículas de madera : 30 % en peso de plásticos y un 40 % en peso de partículas de madera : 60 % en peso de plásticos. La mezcla de partículas de madera y plástico empleada puede presentar a modo de ejemplo un 44 % en peso de fibras de madera o partículas de madera y un

56 % en peso de fibras bicomponentes, por ejemplo, fibras de tereftalato de polietileno/poli(tereftalato de etileno)-co-isoftalato o fibras de PP/ PE.

Es igualmente concebible que el porcentaje de plástico mismo también sea una mezcla de diferentes plásticos. Así una mezcla de plástico puede constar de un 20 % en peso de fibras bicomponentes : 80 % en peso de fibras de PE hasta un 80 % en peso de fibras bicomponentes : 20 % en peso de fibras de PE. Generalmente también son posibles otras composiciones. Mediante la modificación de la composición de los componentes de plástico puede la temperatura necesaria para la compresión del velo preliminar o velo puede modificarse y adaptarse.

Por las partículas de madera modificadas en el presente caso han de entenderse productos de trituración que contienen lignocelulosa como por ejemplo fibras de madera, virutas de madera o también harina de madera. En el caso del empleo de fibras de madera se utilizan en particular fibras de madera secas con una longitud de 1,0 mm a 20 mm, preferiblemente 1,5 mm a 10 mm y un grosor de 0,05 mm a 1 mm. La humedad de fibras de madera de las fibras empleadas se sitúa en este caso en un intervalo entre un 5 y un 15 %, preferiblemente 6 y 12 % con respecto al peso total de las fibras de madera.

Es igualmente posible determinar las partículas de madera empleadas con respecto al diámetro de grano central, pudiendo ascender el diámetro de grano central d50 entre 0,05 mm y 1 mm, preferiblemente 0,1 y 0,8 mm.

De acuerdo con la composición deseada de la mezcla de partículas de madera y plástico los componentes individuales (partículas de madera y plástico) se mezclan profundamente en un mezclador. La mezcla de los componentes puede realizarse por ejemplo mediante la introducción en una línea de soplado. En este caso, en el camino desde la adición de los componentes hasta el depósito de reserva se realiza una mezcla intensiva a través del aire insuflado como medio de transporte. La mezcla intensiva de los componentes se continúa en el depósito de reserva a través del aire de transporte insuflado.

Desde el depósito de reserva la mezcla de partículas de madera y plástico, por ejemplo, tras pesarla en una báscula plana, se insufla en una primera cinta transportadora por su ancho de manera uniforme. La cantidad de partículas de mezcla de madera y plástico alimentadas se orienta según el grosor de capa deseado y la densidad aparente deseada del velo preliminar que va a fabricarse. Los pesos por unidad de superficie típicos del velo preliminar esparcido pueden situarse en este caso en un intervalo entre 3.000 y 10.000 g/m², preferiblemente entre 5.000 a 7.000 g/m². Tal como ya se ha mencionado el ancho del velo preliminar esparcido se determina mediante el ancho de la primera cinta transportadora y puede situarse por ejemplo en un intervalo de hasta 3.000 mm, preferiblemente 2.800 mm, de manera particularmente preferida de hasta 2.500 mm.

Tras la aplicación de la mezcla de partículas de madera y plástico en una primera cinta transportadora configurando un velo preliminar el velo preliminar se introduce en al menos un primer horno de recocido para la compresión previa. En una forma de realización especialmente preferida del procedimiento el velo preliminar de partículas de madera y plástico se calienta en el al menos un horno de recocido a una temperatura que corresponde a la temperatura de fusión del plástico empleado o se sitúa por encima de ella.

Las temperaturas en el horno de recocido pueden situarse entre 130 y 200 °C, preferiblemente 150 y 180 °C, de manera particularmente preferida 160 y 170 °C. La temperatura interna del velo preliminar se sitúa preferiblemente en un intervalo entre 100 y 150 °C, de manera particularmente preferida en aproximadamente 130 °C. Durante el calentamiento en el horno de recocido se realiza una unión por fusión del material de plástico, por lo cual se provoca una unión profunda entre el material de plástico como por ejemplo las fibras de plástico con las fibras de madera y al mismo tiempo se realiza una compresión del velo preliminar. En este caso se aplica, cuanto más alta es la temperatura interna del velo preliminar más rápidamente puede desplazarse la prensa, dado que el proceso de compresión se acelera.

Las temperaturas en el horno de recocido se obtienen por ejemplo mediante aire caliente insuflado.

En una forma de realización adicional del presente procedimiento el velo preliminar comprimido previamente tras salir del horno de recocido presenta una densidad aparente (o un peso específico) entre 40 y 200 kg/m³, preferiblemente 60 y 150 kg/m³, de manera particularmente preferida entre 80 y 120 kg/m³. El grosor del velo preliminar comprimido previamente puede situarse en este caso entre 20 y 100 mm, preferiblemente 30 y 50 mm, de manera particularmente preferida 35 y 45 mm.

En particular es preferible si el avance de la cinta de transporte o cinta transportadora en el horno de recocido se sitúa en un intervalo entre 5 y 15 m/min, preferiblemente entre 6 y 12 m/min.

Tras abandonar el horno de recocido el velo preliminar comprimido previamente puede enfriarse y acabarse. Medidas típicas de acabado son por ejemplo el canteado del velo preliminar, los restos que caen en este caso, en particular las tiras de borde que se producen pueden triturarse y devolverse al proceso de procedimiento. Dado que se da la proporción de mezcla deseada, el material puede alimentarse directamente al depósito de reserva.

En una variante adicional del presente procedimiento el velo preliminar comprimido previamente se comprime en la al menos una prensa de doble banda a un grosor entre 2 y 20 mm, preferiblemente 4 y 15 mm, de manera particularmente preferida 5 y 10 mm.

5 La temperatura aplicada durante la compresión del velo preliminar en la al menos una prensa de doble banda se sitúa entre 150 y 250 °C, preferiblemente 180 y 230 °C, preferiblemente 200 y 220 °C. La presión aplicada en la al menos una prensa de doble banda puede situarse entre 2 MPa y 10 MPa, preferiblemente 3 MPa y 8 MPa, de manera particularmente preferida 5 y 7 MPa. El avance de la prensa de doble banda asciende a entre 5 y 15 m/min, preferiblemente entre 6 y 12 m/min.

10 Tras abandonar la al menos una prensa de doble banda el tablero de material derivado de la madera comprimido que abandona la prensa de doble banda se introduce en al menos una prensa de enfriamiento en la cual se realiza un enfriamiento del tablero de material derivado de la madera comprimido a temperaturas entre 10 y 100 °C, preferiblemente 15 y 70 °C, de manera particularmente preferida entre 20 y 40 °C. En este caso en la al menos una
15 prensa de enfriamiento se aplica una presión que es idéntica o al menos casi idéntica a la presión en la prensa de doble banda, es decir en la prensa de enfriamiento reina una presión entre 2 MPa y 10 MPa, preferiblemente 3 MPa y 8 MPa, de manera particularmente preferida 5 y 7 MPa.

20 La introducción del tablero de material derivado de la madera comprimido en una prensa de enfriamiento es necesaria dado que las fuerzas de retroceso de las fibras pueden ser tan grandes que el tablero sin la etapa de la prensa de enfriamiento tras la compresión en la prensa de doble banda se dilataría.

Tras abandonar la prensa de enfriamiento los tableros de material derivado de la madera comprimidos presentan un grosor entre 2 y 15 mm, preferiblemente 3 y 12 mm, de manera particularmente preferida 5 y 10 mm.

25 La densidad aparente de los tableros de material derivado de la madera comprimidos después de abandonar la prensa de enfriamiento se sitúa en un intervalo entre 500 y 1500 kg/m³, preferiblemente entre 650 y 1300 kg/m³, de manera particularmente preferida entre 800 y 1100 kg/m³.

30 Para la fabricación de un tablero de material derivado de la madera con una densidad aparente de 850 kg/m³ se aplica por ejemplo de manera ventajosa una fuerza de compresión en la prensa de doble banda (y también prensa de enfriamiento) de 4,5 a 5 MPa (45-50 bar) a una temperatura de compresión en la prensa de doble banda del tubo de alimentación de 235 °C y una temperatura de compresión en la superficie del tablero de 220 °C. En el caso de
35 fabricación de un tablero de material derivado de la madera con una densidad aparente de 950 kg/m³ se aplica de manera ventajosa una fuerza de compresión en la prensa de doble banda (y también prensa de enfriamiento) de 5,5 a 6 MPa (55-60 bar) en una temperatura de compresión en la prensa de doble banda del tubo de alimentación de 235 °C y una temperatura de compresión en la superficie del tablero de 220 °C.

40 Los tableros de material derivado de la madera o compuestos de madera y plástico (WPC) fabricados con el presente procedimiento se caracterizan por un hinchamiento inferior al 5 %, preferiblemente inferior al 3 %, de manera particularmente preferida inferior al 1 %.

A continuación de la fabricación de los tableros de material derivado de la madera en el formato de WPC puede realizarse preferiblemente un procesamiento posterior directo de los tableros para formar paneles decorativos
45 apropiados o laminados decorativos. Esto puede realizarse por ejemplo mediante la aplicación de láminas decorativas o también una aplicación de adornos en el procedimiento de impresión directa y los adornos obtenidos se sellan con capas de resistencia al desgaste adecuadas.

Según una configuración adicional puede estar previsto también que el tablero de material derivado de la madera en forma de un WPC presente al menos en una zona marginal del tablero una perfilación, posibilitando el perfil por
50 ejemplo la introducción de un perfil de ranura y/o de lengüeta en una arista o superficie lateral del tablero de material derivado de la madera, pudiendo unirse entre sí los paneles obtenidos de esta manera o tableros de material derivado de la madera y posibilitando una colocación y cubierta flotante de un suelo.

55 En una forma de realización adicional del presente procedimiento se ha acreditado como ventajoso añadir a la mezcla de partículas de madera y plástico antes de la compresión sustancias adicionales como materiales de relleno o aditivos que otorgan al tablero de material derivado de la madera propiedades especiales.

60 Como aditivos adecuados pueden añadirse agentes ignífugos, sustancias luminiscentes o antibacterianas a la mezcla de partículas de madera y plástico. Agentes ignífugos adecuados pueden estar seleccionados del grupo que contienen fosfatos, boratos, en particular polifosfato de amonio, fosfato de tris(tri-bromoneopentilo), borato de zinc o compuestos de ácido bórico de alcoholes polivalentes.

65 Aditivos adicionales pueden influir en la resistencia a los rayos ultravioletas, el comportamiento de envejecimiento o la conductividad eléctrica del tablero de material derivado de la madera. Para el aumento de la resistencia a los rayos ultravioletas se conoce por ejemplo el agregar a los plásticos los denominados compuestos de estabilización

ante UV como los denominados compuestos HALS. Como antifungicidas y agentes antibacterianos y pueden emplearse entre otros poliiminas.

También es ventajoso añadir a la mezcla de partículas de madera y plástico un material de relleno inorgánico. Como material de relleno inorgánico pueden emplearse por ejemplo materiales como talco, tiza, dióxido de titanio u otros que otorgan al tablero una coloración específica.

La invención se explica con más detalle a continuación con referencia a la figura del dibujo en un ejemplo de realización. Muestra:

la figura 1 una representación esquemática de una forma de realización del procedimiento según la invención.

El esquema del procedimiento mostrado en la figura 1 comprende un dispositivo mezclador 1, en el que se introducen fibras de madera H y plástico K, por ejemplo fibras bicomponentes. El dispositivo mezclador 1 puede por ejemplo presentarse en forma de una línea de soplado en la cual mediante el aire insuflado se realiza una mezcla intensiva de las fibras de madera y fibras bicomponentes.

Del dispositivo mezclador 1 la mezcla de fibras llega a un dispositivo esparcidor 2 desde el cual se extiende la mezcla de fibras mecánicamente y formando un velo preliminar se esparce a sobre una cinta transportadora 3. El dispositivo esparcidor 2 puede estar configurado por ejemplo en forma de un cabezal esparcidor de cilindros. Por debajo de la cinta transportadora puede estar dispuesta una báscula por ejemplo en forma de una báscula de cinta que averigua continuamente el peso del velo preliminar.

La cinta transportadora 3 introduce el velo preliminar en un horno de recocido 4 por ejemplo en forma de un horno de circulación con un avance de hasta 15 m/min. En el horno de recocido se realiza a temperaturas de hasta 200 °C una compresión previa del velo preliminar, uniéndose por fusión las fibras bicomponentes y originándose un compuesto de las fibras bicomponentes con las fibras de madera. El grosor del velo preliminar que abandona el horno de recocido puede ascender entre 20 y 100 mm.

Después de abandonar el horno de recocido 4 el velo preliminar comprimido previamente se introduce directamente en una prensa de doble banda 5 con un avance de hasta 12 m/min. En la prensa de doble banda 5 se realiza la compresión posterior del velo o del velo preliminar con una presión de por ejemplo 3 MPa y una temperatura de por ejemplo 220° hasta un grosor entre 2 y 15 mm.

Tras la unión por fusión de las fibras bicomponentes el estado de compresión del tablero que abandona la prensa de doble banda 5 debe permanecer constante hasta que las fibras bicomponentes se enfrien de manera que la temperatura de reblandecimiento de las mismas queda por debajo de manera segura para impedir una "dilatación" del tablero comprimido condicionada por las fuerzas de retroceso de las fibras bicomponentes. Para ello el tablero comprimido que abandona la prensa de doble banda 5 se introduce directamente en una prensa de enfriamiento 6 en la que se realiza un enfriamiento del tablero comprimido a temperaturas entre 15 y 40 °C. El enfriamiento de la prensa de enfriamiento puede por ejemplo realizarse por medio de enfriamiento por agua.

Después de abandonar la prensa de enfriamiento 6 el tablero comprimido (WPC) presenta un grosor entre 2 y 12 mm y una densidad aparente de por ejemplo de 800 a 1100 kg/m³. El tablero de WPC puede a continuación procesarse adicionalmente según se desee (por ejemplo, aplicando capas de decoración) y acabarse.

Ejemplo de realización

A partir de abridoras de balas se transportaron fibras de madera (44 % en peso) y fibras bicomponentes (56 % en peso, tereftalato de polietileno/poli(tereftalato de etileno)-co-isoftalato) en un dispositivo mezclador. A continuación, a partir de la mezcla de las fibras en un dispositivo esparcidor se formó un velo (peso por unidad de superficie: 4,200 g/m²), que se depositó en una cinta transportadora en un ancho de 2,800 mm. El avance de la cinta transportadora se situaba en aproximadamente 6 m/min.

El velo se comprimió previamente en un horno de circulación a temperaturas de hasta 160 °C a un espesor de 35 mm. En este caso el velo alcanzó una temperatura interna de aproximadamente 130 °C.

Directamente después del horno de circulación la estera se comprimió en una prensa de doble banda a una velocidad de producción de 6 m/min a un espesor de 5,2 mm. La temperatura del aceite en el tubo de alimentación de la prensa de doble banda se situaba en 220 °C.

Detrás de la prensa de doble banda para la compresión se conectó una prensa de enfriamiento con enfriamiento con agua en la que el WPC se enfrió en aproximadamente 15- 40 °C. Desde la barra continua se cortaron seguidamente a esto los formatos (2,800 x 1,500 mm).

Los formatos WPC después del enfriamiento se pegaron en lado superior con una lámina de polipropileno para

aplicaciones de suelo y en el lado trasero con una contracapa a base de un papel encolado. A partir de los formatos anteriormente mencionados se produjeron tablas para suelos que se equipan en las superficies laterales con perfiles de unión a modo de una ranura y lengüeta. Los paneles obtenidos de esta manera son adecuados para cubrir un suelo y se colocan de manera flotante.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar un tablero de material derivado de la madera, en particular en forma de un compuesto de madera y plástico, que comprende las etapas:

- aplicar una mezcla de fibras de madera con una humedad de las fibras de madera de entre un 6 y un 15 % y plástico con una proporción de mezcla entre un 70 % en peso de fibras de madera / un 30 % en peso de plástico y un 40 % en peso de fibras de madera / un 60 % en peso de plástico sobre una primera cinta transportadora formando un velo preliminar e introducir el velo preliminar en al menos un primer horno de recocido para la compresión previa;
- trasladar el velo preliminar previamente comprimido a al menos una prensa de doble banda para la compresión adicional dando un tablero de material derivado de la madera; y
- enfriar el tablero de material derivado de la madera comprimido en al menos una prensa de enfriamiento hasta temperaturas de entre 10 y 70 °C.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el plástico es un plástico termoplástico que se presenta en particular en forma de granulados termoplásticos o fibras de plástico.

3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** como plástico se emplean fibras bicomponentes.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** como plástico se emplean plásticos termoplásticos seleccionados del grupo que contiene polietileno (PE), polipropileno (PP), poli(cloruro de vinilo) (PVC), poliéster, tal como poli(tereftalato de etileno).

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el velo preliminar de partículas de madera y plástico se comprime previamente en el al menos un horno de recocido a temperaturas entre de 130 y 200 °C, preferiblemente entre 150 y 180 °C, de manera particularmente preferida entre 160 y 170 °C.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el velo preliminar previamente comprimido presenta después de salir del horno de recocido una densidad aparente (o peso específico) de entre 40 y 200 kg/m³, preferiblemente entre 60 y 150 kg/m³, de manera particularmente preferida entre 80 y 120 kg/m³.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el velo preliminar previamente comprimido después de abandonar el horno de recocido se enfría y se acaba.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el velo preliminar previamente comprimido se comprime en la al menos una prensa de doble banda a un grosor de entre 2 y 20 mm, preferiblemente entre 4 y 15 mm, de manera particularmente preferida entre 5 y 10 mm.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el velo preliminar previamente comprimido se comprime en la al menos una prensa de doble banda a temperaturas de entre 150 y 250 °C, preferiblemente entre 180 y 230°, preferiblemente entre 200 y 220 °C.

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el velo preliminar previamente comprimido se comprime en la al menos una prensa de doble banda con una presión de entre 2 MPa y 10 MPa, preferiblemente entre 3 MPa y 8 MPa, de manera particularmente preferida entre 5 y 7 MPa.

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el tablero de material derivado de la madera comprimido se enfría en la al menos una prensa de enfriamiento hasta temperaturas de entre 20 y 40 °C.

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el tablero de material derivado de la madera comprimido se enfría en la al menos una prensa de enfriamiento con una presión que es idéntica a la presión en la prensa de doble banda.

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los tableros de material derivado de la madera comprimidos después de abandonar la prensa de enfriamiento presentan un grosor de entre 2 y 15 mm, preferiblemente entre 3 y 12 mm, de manera particularmente preferida entre 5 y 10 mm.

14. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los tableros de material derivado de la madera comprimidos presentan una densidad aparente de entre 500 y 1500 kg/m³, preferiblemente entre 650 y 1300 kg/m³, de manera particularmente preferida entre 800 y 1100 kg/m³.

FIG 1

