

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 518**

51 Int. Cl.:

B32B 21/14 (2006.01)

C09J 123/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.02.2009 PCT/FI2009/050131**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2009 WO09103848**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2009 E 09713581 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017 EP 2250018**

54 Título: **Producto de contrachapado posconformable y su procedimiento de fabricación**

30 Prioridad:

18.02.2008 FI 20085150

18.02.2008 FI 20085151

16.05.2008 FI 20085466

16.05.2008 FI 20085467

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.04.2018

73 Titular/es:

UPM PLYWOOD OY (100.0%)

Niemenkatu 16

15140 Lahti, FI

72 Inventor/es:

KILJUNEN, SAMANTHA;

WILÉN, ROBIN;

NIEMINEN, HARRI y

HEIKKILÄ, TIMO

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 662 518 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

Producto de contrachapado posconformable y su procedimiento de fabricación

5 SECTOR DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un producto de contrachapado posconformable, tal como se define en el preámbulo de la reivindicación 1, y a un procedimiento para fabricar un producto de contrachapado posconformable, tal como se define en el preámbulo de la reivindicación 6.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

A partir de la técnica anterior se conocen diversos tableros de madera y procedimientos para fabricar tableros de madera. Los tableros de madera que se utilizan en el presente documento son, por ejemplo, madera contrachapada, tableros de partículas y tableros de fibra dura duros y de dureza media.

15

Para preparar los tableros de madera se utilizan resinas y varios materiales de encolado para pegar y unir las chapas del tablero de madera. El contrachapado se hace tradicionalmente con fenol formaldehído como resina adhesiva. Sin embargo, se han utilizado otros adhesivos y algunas de estas alternativas están basadas en polímeros. Sin embargo, la unión adhesiva formada, muy a menudo, en condiciones secas es mucho mayor que para los adhesivos basados en fenol formaldehído después de empapar y llevar a ebullición la resistencia de unión y la rotura de la fibra de madera no cumplen los requisitos estándar aceptados.

20

El soplado durante la fabricación del contrachapado es un problema importante incluso cuando se utilizan adhesivos de fenol formaldehído. Está causado por la presión de vapor en la madera contrachapada que es mayor que la fuerza de la unión adhesiva. La madera contrachapada se prensa en caliente por encima de 100°C, lo que significa que cualquier humedad en las chapas se convierte en vapor. Cuando se abre la prensa en caliente si la fuerza de la unión adhesiva no es lo suficientemente fuerte, la madera contrachapada explotará. Esto se puede minimizar manteniendo el contenido de humedad de las chapas < 5%. Sin embargo, también debe recordarse que, a diferencia de los termoplásticos termoestables, no forman una unión más fuerte hasta que la temperatura cae por debajo de la temperatura cristalina del polímero. Por lo tanto, la condición ideal para evitar que estalle es mantener el contenido de humedad de las chapas < 3% o mantener la presión aplicada hasta que la temperatura del polímero está por debajo de su temperatura cristalina. Esto es posible utilizando, tras la prensa en caliente, una prensa en frío o utilizando una prensa continua de frío y calor.

25

30

35

También se conoce la utilización de polietileno maleado (MAPE) o polipropileno maleado (MAPP) para fabricar compuestos poliméricos de fibra de madera, en los que el polímero maleado se utiliza como agente de acoplamiento entre la fibra y el polímero. Se sabe que las fibras de celulosa se pueden modificar superficialmente con copolímero de anhídrido maleico-polipropileno.

40

Además, por ejemplo, a partir de la solicitud de patente EP 0782917, se conoce la preparación de un tablero recubierto con películas extruidas. La película comprende, en una realización, el copolímero de acetato de etil-vinilo injertado con anhídrido maleico (MA-g-EVA). No se utiliza ningún tratamiento, por ejemplo, ninguna activación, de la película durante la fabricación de la película.

45

Además, a partir del documento US 3480506, se conoce una estructura de madera laminada en la que se unen capas de madera mediante la utilización de una combinación de un promotor de adhesión de polialquilenimina y películas de polímero de etileno modificado. Además, también se conoce a partir del documento CA 2274386 un proceso para formar un híbrido compuesto de madera y termoplástico a partir de una capa de madera, una capa termoplástica y una película de poliolefina. A partir del documento WO 0010804 se conoce un panel que comprende una parte de madera que tiene una longitud y anchura predeterminadas, una capa de plástico que tiene propiedades de unión adhesión para unir mecánicamente y químicamente dicha capa de plástico a dicha madera, estando dicha capa de plástico unida a un lado de dicha madera. A partir del documento DE 4241834 se conoce un laminado que comprende un sustrato, una película termoplástica, una capa de papel y un recubrimiento de acabado superficial.

55

OBJETO DE LA INVENCION

El objetivo de la presente invención es divulgar un nuevo tipo de contrachapado y un procedimiento para fabricar contrachapado. La presente invención tiene como objetivo resolver el recubrimiento y el encolado del contrachapado de una forma completamente nueva y muy simple.

60

CARACTERÍSTICAS DE LA PRESENTE INVENCION

Un producto de contrachapado posconformable y un procedimiento de fabricación de acuerdo con la presente invención se caracterizan por lo que se presenta en las reivindicaciones.

65

La presente invención se basa en un producto de contrachapado posconformable. El producto de contrachapado posconformable comprende chapas y se forma de manera que las chapas del contrachapado se unen entre sí. De acuerdo con la presente invención, las chapas de madera se unen mediante un material autoadhesivo formado por una película de poliolefina y la película de poliolefina contiene grupos reactivos que reaccionan con grupos -OH de la madera para formar enlaces covalentes entre la chapa y la película de poliolefina. La película de poliolefina contiene poliolefina maleada y los grupos reactivos de la película de poliolefina se han activado a temperaturas de más de 180°C durante la fabricación de la película de poliolefina, de modo que el ácido maleico se ha convertido en anhídrido maleico y la película de poliolefina contiene grupos reactivos de anhídrido maleico y el material autoadhesivo está dispuesto entre las chapas para encolar las chapas entre sí y la película de poliolefina se adhiere directamente a la superficie de la madera sin capas de imprimación y unión. La película de poliolefina es autoadhesiva por medio de los grupos reactivos.

Además, la presente invención se basa en un procedimiento para fabricar un producto de contrachapado posconformable, en el que las chapas del producto de contrachapado posconformable se unen y prensan juntas mediante material de cola y calor. De acuerdo con la presente invención, el material de encolado es un material autoadhesivo formado por película de poliolefina que contiene grupos reactivos que reaccionan con grupos -OH de la madera para formar enlaces covalentes entre la chapa basada en madera y la película de poliolefina. La película de poliolefina contiene poliolefina maleada y los grupos reactivos de la película de poliolefina se activan a temperaturas de más de 180°C durante la fabricación de la película de poliolefina, de modo que el ácido maleico se convierte en anhídrido maleico y la película de poliolefina contiene grupos reactivos de anhídrido maleico. El material autoadhesivo está dispuesto y fijado entre las chapas para pegar las chapas juntas y calentarlas para que la película de poliolefina se vuelva adhesiva y reactiva con los grupos -OH de las chapas y se formen los enlaces covalentes entre la chapa y la película de poliolefina para formar el producto de contrachapado posconformable, y la película de poliolefina se adhiere directamente a la superficie de la madera sin capas de imprimación y unión.

En este contexto, un producto de contrachapado posconformable se refiere a cualquier preforma o producto de contrachapado final, o similar, formado por varias chapas y principalmente por materiales basados en madera, en los que las chapas se colocan una encima de la otra y se pegan entre sí. En este contexto, una chapa se refiere a cualquier capa de material, generalmente una capa fina de material.

Un producto de contrachapado posconformable de acuerdo con la presente invención puede comprender capas de chapa de diferentes espesores. Los espesores de las capas de chapa pueden variar. Las capas de chapa pueden disponerse en la posición deseada, es decir, transversal o longitudinalmente en el orden deseado.

La presente invención se basa específicamente en el contrachapado posconformado que se puede moldear mediante recalentamiento. El contrachapado posconformado basado en la utilización del material autoadhesivo que está injertado por grupos reactivos, por ejemplo grupos de anhídrido maleico, que reaccionan y forman enlaces covalentes con grupos -OH en otro material, por ejemplo, productos naturales como madera o productos derivados de la madera.

En una realización de la presente invención, la película de poliolefina comprende, como mínimo, dos capas que son la primera y la segunda capa y, como mínimo, la primera capa es una capa autoadhesiva, de modo que contiene grupos reactivos con grupos -OH de la madera.

En una realización de la presente invención, la película de poliolefina comprende, como mínimo, tres capas y las capas externas de la película son capas autoadhesivas de modo que contienen grupos reactivos con grupos -OH de la madera.

En una realización, como mínimo, una capa de aditivo está dispuesta entre la primera y la segunda capas. En una realización, la película puede comprender más de una capa de aditivo, por ejemplo, de 2 a 10 capas de aditivo. En una realización, la capa de aditivo puede contener un aditivo funcional. En una realización, la capa de aditivo puede contener, por ejemplo, retardadores del fuego, estabilizantes de UV y cargas.

En una realización de la presente invención, la película de poliolefina está, como mínimo, parcialmente reticulada. En una realización, la segunda capa está, como mínimo, parcialmente reticulada. En una realización, la primera capa está, como mínimo, parcialmente reticulada. En una realización, la película de poliolefina se reticula mediante un procedimiento seleccionado del grupo: procedimiento de humedad de silano, radiación de haz de electrones (EB), hidrólisis de vinil-silano y sus combinaciones. La reticulación se puede realizar durante la preparación de la película o antes de que la película se preme sobre la chapa del contrachapado. Como alternativa, la reticulación puede realizarse durante o después de la fabricación de la preforma o contrachapado final a la temperatura inferior al punto de fusión de la poliolefina.

En una realización de la presente invención, la poliolefina se selecciona del grupo: polietileno, polipropileno y sus combinaciones. La película de poliolefina o cada capa puede incluir aditivos y cargas.

La película de poliolefina y/o las capas de película pueden estar hechas de materias primas petroquímicas y

- renovables. Además se puede utilizar material bioplástico. Además, se pueden utilizar polímeros de base biológica. Preferentemente, los polímeros de base biológica tienen una temperatura de procesamiento superior a 180°C o superior a 190°C. En una realización, todas las capas de película están sustancialmente formadas por el mismo material. En una realización alternativa, como mínimo, una capa de película está formada por un material diferente
- 5 que las otras capas de película.
- Se pueden agregar compatibilizantes a la película para adherir los polímeros diferentes entre sí.
- En una realización de la presente invención, los grupos reactivos de la película de poliolefina se activan a
- 10 temperaturas de más de 190°C, durante la fabricación de la película de poliolefina. En una realización, el tiempo suficiente para la activación es de aproximadamente 0,5 - 3 minutos, en una realización aproximadamente 2 - 3 minutos. A continuación, la película formada contiene grupos funcionales activados capaces de formar la cantidad máxima de enlaces covalentes con la madera.
- 15 En una realización, una película de poliolefina tiene un índice de fluidez que es ≤ 4 g/10 min (medido a 190°C/2,16 kg). Por tanto, la película de poliolefina puede mantener las propiedades de formación de película a temperaturas de más de 180°C o a temperaturas superiores a 190°C.
- 20 En una realización de la presente invención, la película de poliolefina contiene poliolefina maleada que contiene grupos reactivos de anhídrido maleico.
- En una realización de la presente invención, la capa de película contiene polietileno (PE), polipropileno (PP), polietileno con anhídrido maleico (MAPE), polipropileno con anhídrido maleico (MAPP) o derivados de los mismos o sus combinaciones. En una realización, como mínimo, una capa de película contiene poliolefina con anhídrido
- 25 maleico. Una realización, las capas de película externa contienen poliolefina con anhídrido maleico.
- Las películas de poliolefina se pueden adherir directamente a la madera cuando la película se malea en ambos lados y, especialmente, cuando la capa maleable se trata de manera que su temperatura durante la fabricación ha sido superior a 180°C o superior a 190°C, por lo que el ácido maleico se convierte en anhídrido maleico. El anhídrido
- 30 maleico es muy reactivo con la madera, formando un enlace covalente con los grupos -OH de las celulosas. Sin esta activación, la película maleada normal forma predominantemente enlaces de hidrógeno, que son mucho más débiles que los enlaces químicos covalentes. Por lo tanto, la película de poliolefina se puede unir directamente a la superficie de la madera sin capas de imprimación y unión.
- 35 En una realización preferente de la presente invención, el material autoadhesivo y las chapas se unen entre sí por medio de la poliolefina con anhídrido maleico. La poliolefina con anhídrido maleico forma enlaces químicos y mecánicos entre la película de poliolefina y la chapa del contrachapado.
- 40 En una realización preferente, la película o la capa de película que incluye poliolefina maleada también contiene polímero, por ejemplo, polietileno o polipropileno. Preferentemente, la capa de película que incluye poliolefina maleada consiste esencialmente en MAPE + PE o MAPP + PP.
- En una realización de la presente invención, la poliolefina maleada contiene ácido maleico al 0,3–15% en peso de la poliolefina maleada, en una realización al 1–5% en peso de la poliolefina maleada. Preferentemente, la capa de
- 45 película se malea en el grado deseado para mejorar las propiedades de fricción y humectación del material autoadhesivo.
- En una realización, la película de poliolefina contiene poliolefina injertada con isocianato que contiene grupos reactivos.
- 50 En una realización, la película o capa de poliolefina de la película se injerta con alcoxisilano que contiene grupos funcionales reactivos con la poliolefina.
- El espesor de la película de poliolefina puede variar dependiendo de las propiedades de los materiales de la película y la aplicación del contrachapado. En una realización de la presente invención, la película de poliolefina tiene un
- 55 espesor de 50-350 μm .
- El material autoadhesivo se puede preparar utilizando aparatos y procedimientos conocidos por sí mismos, por ejemplo mediante extrusión o mediante coextrusión.
- 60 El contrachapado se puede hacer mediante la utilización de aparatos y procedimientos conocidos por sí mismos. Colocando las chapas una sobre otra, uniéndolas entre sí y otras etapas típicas para hacer el contrachapado se puede realizar de cualquier manera conocida por sí misma en la materia. El material autoadhesivo está dispuesto entre las chapas del contrachapado utilizando la técnica de prensado en caliente, la técnica de extrusora, la técnica de
- 65 película, la técnica de aplicación con rodillo, la técnica de aplicación con cilindro, la técnica de aplicación de recubrimiento y de múltiples capas de recubrimiento, todas conocidas por sí mismas, sus combinaciones o la técnica

correspondiente. Las chapas se pueden unir, por ejemplo utilizando la técnica de prensado en caliente y/o la técnica de alta frecuencia.

5 En una realización de la presente invención, el material autoadhesivo se une a las chapas del contrachapado mediante prensado en caliente a temperaturas de 120 - 170°C. Un beneficio de una realización de la presente invención es que se necesitan temperaturas de solo 120 - 140°C para fijar la película sobre la superficie de la chapa. Las condiciones de prensado en caliente, como temperatura, presión y tiempo, dependen del tipo de madera, por ejemplo, abetos o abedules y de la temperatura de fusión del polímero. Es importante, para inducir el flujo de masa fundida de plástico, que la temperatura de prensado en caliente se ajuste a una temperatura de 20 – 50°C por encima de la temperatura de fusión del polímero. En una realización, el tiempo de prensado es de 2 a 12 minutos dependiendo del espesor del producto de contrachapado posconformable.

15 En una realización de la presente invención, la película de poliolefina se calienta mediante calentamiento de alta frecuencia en el que los parámetros son de 2-8 minutos y de 12-14 MHz.

20 En una realización de la presente invención, el producto de contrachapado posconformable se posconforma. Preferentemente, el posconformado se realiza a la temperatura de más del punto de fusión de la poliolefina. Cuando el contrachapado es moldeable, el contrachapado puede recalentarse en un horno o microondas. No se requiere presión durante el recalentamiento, pero se desea que el contrachapado se forme bajo presión y se enfríe para no dañar las uniones formadas durante el prensado en caliente inicial.

25 En una realización de la presente invención, el procedimiento comprende dos etapas, en la primera etapa se forma un producto de contrachapado posconformable y en la segunda etapa se forma un producto de contrachapado final mediante posconformado del producto de contrachapado posconformable.

En una realización, el material autoadhesivo puede disponerse sobre el producto de contrachapado posconformable como recubrimiento.

30 En una realización, se utiliza un catalizador en la fabricación de películas. El catalizador aumenta la frecuencia de los enlaces covalentes formados entre el agente de acoplamiento, por ejemplo, anhídrido maleico y madera. El catalizador que se sabe que crea tales enlaces y es preferente es el anhídrido de cinc. Preferentemente, el catalizador es acetato de cinc hidratado. El catalizador no puede extruirse en la misma capa que el agente de acoplamiento, por ejemplo, anhídrido maleico, porque abrirá el anillo cíclico de anhídrido maleico. Por lo tanto, el catalizador puede aplicarse a las películas después de la extrusión y activarse mediante calor durante el prensado en caliente o aplicarse directamente a la madera. Las alternativas consisten en extruir películas de espesor variable (0,05 - 0,1 mm), de modo que una película contenga catalizador en las capas externas y otra el agente de acoplamiento activado de modo que las películas se mezclen luego en caliente y se mezclen y reaccionen con la madera.

40 La presente invención proporciona un producto de contrachapado posconformable. El contrachapado se puede formar mediante recalentamiento. La adhesión entre las chapas del contrachapado es excelente gracias al material autoadhesivo.

45 El producto de contrachapado de la presente invención difiere de la técnica anterior en que las películas autoadhesivas forman una unión que es tan fuerte como la propia madera. También a diferencia del contrachapado tradicional, la presente invención presentada en el presente documento requiere un posprensado en lugar de un preprensado. Además de esto, dado que se utilizan termoplásticos, también es posible recalentar el contrachapado y darle forma. La presente invención permite que sea posible en el mismo panel que haya contrachapado plano y curvado. Además de esto, la película adhesiva termoplástica reduce la absorción total de humedad del contrachapado, de manera que es más dimensionalmente estable que el contrachapado estándar. La absorción de humedad es el 50% menor que el contrachapado estándar, que está en el mismo nivel que el contrachapado tratado térmicamente, pero sin pérdida de propiedades mecánicas.

55 El contrachapado, de acuerdo con la presente invención, es adecuado para diversas aplicaciones. El contrachapado se puede utilizar para aplicaciones en las que se necesita una buena conformabilidad, por ejemplo cocinas y muebles, aplicaciones de transporte y encofrados.

LISTA DE FIGURAS

60 A continuación, la presente invención se describe por medio de ejemplos de realización detallados con referencia a las figuras 1 y 2 adjuntas, en las que la figura 1 muestra un diagrama esquemático de las reacciones químicas, y la figura. 2 muestra una estructura de material autoadhesivo de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

5 La figura 1 da a conocer un diagrama esquemático de las reacciones químicas en la fabricación del material autoadhesivo y el contrachapado. Para hacer el contrachapado de la presente invención hay muchas etapas. La primera es la selección de las materias primas. A continuación, está la conversión del material maleado de ácido maleico en anhídrido maleico. La película autoadhesiva hecha tiene que adherirse al contrachapado, en el que los grupos de anhídrido maleico activo reaccionan con los grupos hidróxido de la madera en las chapas -4- del contrachapado.

10 La figura 2 da a conocer una estructura de material autoadhesivo de la presente invención.

El material autoadhesivo está formado por una película que comprende tres capas: las capas primera -1-, segunda -2- y de aditivo -3-. La primera capa es una capa inferior -1-, la segunda capa es una capa superior -2- y la capa de aditivo -3- está dispuesta entre las capas primera -1- y segunda -2-.

15 Las capas de película superior -2- e inferior -1- están formadas por poliolefina, por ejemplo, polietileno o polipropileno, y poliolefina maleada, por ejemplo, polietileno de anhídrido maleico (MAPE) o polipropileno de anhídrido maleico (MAPP).

20 La capa de aditivo -3- está intercalada entre la capa superior -2- y la capa inferior -1-. La capa de aditivo está formada por polietileno o polipropileno reticulable que incluye aditivos, tales como retardantes de la llama, biocidas y estabilizantes UV, y cargas.

25 El material autoadhesivo y el contrachapado utilizados en las pruebas se pueden preparar tal como se indica a continuación. En la primera etapa, la película autoadhesiva de tres capas se prepara con poliolefina, poliolefina maleada y aditivos y cargas por coextrusión. La poliolefina maleada contiene ácido maleico que se convierte en anhídrido maleico a temperaturas de más de 190°C durante la fabricación de la película. La capa de película deseada puede reticularse mediante radiación de haz de electrones en esta etapa. Las capas de la película se unen para formar la película. En la segunda etapa, la película formada se corta a medida y se coloca entre las chapas del contrachapado. Las chapas están unidas por prensado en caliente, prensado en frío y/o prensado de alta frecuencia. El prensado en caliente se realiza a temperaturas de aproximadamente 120-170°C, a una presión de aproximadamente 1,2-1,9 N/mm² y por tiempo de 2 a 12 minutos. El prensado en frío puede seguir al prensado en caliente. El prensado en frío se realiza hasta que la temperatura desciende por debajo de 80-100°C, a una presión de aproximadamente 1,2-1,9 N/mm² y durante un tiempo de 0,5-7 minutos. El prensado de alta frecuencia se realiza con una frecuencia de 12-14 MHz y un tiempo de aproximadamente 2 a 8 minutos. En una realización alternativa, el material autoadhesivo puede reticularse mediante radiación o un procedimiento de humedad de silano en esta etapa. El producto de contrachapado posconformable puede recalentarse y moldearse.

40 Cuando se coextruyen polímeros diferentes, se requiere un material compatibilizante en el material autoadhesivo para unir los materiales diferentes.

45 La poliolefina maleada contiene normalmente el 2-15% de ácido maleico de la cantidad de poliolefina. En la extrusión, a temperaturas de más de 180°C, el ácido maleico se convierte en anhídrido maleico, parcial o totalmente. La película de polímero también puede ser reticulable si en cualquier caso mejora la utilización de los productos.

50 Cuando el contrachapado se pega con adhesivo de fenol formaldehído, la fluencia de la capa de línea de cola es insignificante en la práctica, pero no es el caso cuando se utilizan termoplásticos y, dependiendo de la aplicación (por ejemplo, construcción), podría ser crucial. La madera se deforma y, por lo tanto, es importante que las películas no se deformen más que la madera misma. Esto se puede lograr de muchas maneras de la siguiente manera:

(1) Espesor de la película: si las películas utilizadas dan lugar a una línea de cola lo suficientemente delgada, entonces esencialmente la madera se deformará más. Sin embargo, el espesor de la película (línea de cola) dependerá del tipo de madera y de la aplicación del producto.

55 (2) Reticulación y reticulación parcial de las películas o contrachapado: Las películas pueden reticularse (ambas versiones, tanto de silano como de radiación) antes del prensado en caliente entre las chapas, pero es bastante posible que en el caso del tratamiento con radiación, esto pueda dar como resultado a que toda la película está reticulada y no solo la superficie. Si toda la película está reticulada, esto provocará problemas al prensar en caliente las películas sobre las chapas. La reticulación por silano o radiación con haz E es posible después de fabricar el contrachapado, pero nuevamente en el caso de la radiación con haz E, se deben tomar precauciones, ya que es posible que la madera se dañe.

60 (3) Polímeros de peso molecular más alto: si la capa intermedia contiene poliolefinas de peso molecular más alto (HDPE), esto aumentará la resistencia a la deformación retardada.

Ejemplos

65 En estos ejemplos, los materiales autoadhesivos de la figura 2 el contrachapado posconformable de la presente invención se prepararon y utilizaron en las pruebas. Los resultados de la prueba se compararon con los resultados

del contrachapado tradicional con la línea de cola de resina fenólica.

Ejemplo 1

5 El contrachapado posconformable de 11 capas se preparó con chapas de abedul y el material autoadhesivo se utilizó como cola. Las chapas y el material autoadhesivo se unen mediante prensado en caliente. El espesor de la chapa fue de 1,5 mm. Las condiciones de prensado en caliente fueron 140°C, 1,7 N/mm² y 0,2 N/mm² por 760 segundos. Se aplicó una mayor presión durante 540 segundos. Las condiciones de prensado en frío fueron de 300 segundos a 1,7 N/mm².

10 El material de la película autoadhesiva comprende tres capas: 2% de MAPE+PE /PE/ PE+2% de MAPE. Su espesor era de 0,27 mm. La película se dispuso entre cada chapa.

Ejemplo 2

15 El contrachapado posconformable de 11 capas se preparó con chapas de abeto y el material autoadhesivo se utilizó como cola. Las chapas y el material autoadhesivo se unen mediante prensado en caliente. El espesor de la chapa fue de 1,5 mm. Las condiciones de prensado en caliente fueron 140°C, 1,2 N/mm² y 0,2 N/mm² durante 760 segundos. Se aplicó una mayor presión durante 540 segundos. Las condiciones de prensado en frío fueron de 300 segundos a 1,2 N/mm².

20 El material de la película autoadhesiva comprende tres capas: 2% de MAPE+PE /PE/ PE+2% de MAPE. Su espesor era de 0,27 mm. La película se dispuso entre cada chapa.

Ejemplo 3

25 El contrachapado posconformable de 11 capas se preparó con chapas de abedul y el material autoadhesivo se utilizó como cola. Las chapas y el material autoadhesivo se unen mediante prensado de alta frecuencia, El espesor de la chapa fue de 1,5 mm. Las condiciones de prensado a alta frecuencia fueron 13,56 MHz (potencia de 9 kW) durante 8 minutos.

30 El material de la película autoadhesiva comprende tres capas: 2% de MAPE+PE /PE/ PE+2% de MAPE. Su espesor era de 0,27 mm. La película se dispuso entre cada chapa.

35 A partir de las pruebas (ejemplos 1 - 3), se descubrió que la fuerza de la unión del material autoadhesivo después de llevar a ebullición y empapar (EN314-1 y EN314-2) era mejor que para la resina fenólica. El contrachapado de la presente invención tenía propiedades de flexión similares a las del contrachapado tradicional. La absorción de la humedad se redujo en el 50% cuando el contrachapado se une con películas de la presente invención en relación con la resina de fenol formaldehído. Con respecto a la estabilidad dimensional mejorada, el contrachapado unido a la película está al nivel de la madera tratada térmicamente sin la pérdida de propiedades mecánicas.

40 A partir de las pruebas se descubrió que la adhesión entre el material autoadhesivo y los grupos OH de la chapa es excelente.

45 Además, estaba claro que el recalentamiento realmente mejora la resistencia adhesiva global debido a una mejor penetración en la madera.

50 Un producto de contrachapado posconformable de acuerdo con la presente invención es adecuado en sus diferentes realizaciones para diferentes tipos de aplicaciones.

Las realizaciones de la presente invención no están limitadas a los ejemplos presentados, sino que son posibles muchas variaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Contrachapado posconformable, producto de contrachapado posconformable que comprende chapas y se ha formado de manera que las chapas del contrachapado se han unido, **caracterizado por que**
- 5 las chapas a base de madera se han unido mediante un material autoadhesivo formado por película de poliolefina, y la película de poliolefina contiene grupos reactivos que reaccionan con los grupos -OH de la madera para formar enlaces covalentes entre la película de poliolefina y los grupos -OH de la chapa de madera, en la que la película de poliolefina contiene poliolefina maleada y los grupos reactivos de la película de poliolefina se han activado a temperaturas de más de 180°C durante la fabricación de la película de poliolefina, de modo que el ácido maleico se ha convertido en anhídrido maleico y la película de poliolefina contiene grupos reactivos de anhídrido maleico;
- 10 el material autoadhesivo se ha dispuesto entre las chapas para pegar las chapas unas a otras; y la película de poliolefina se une directamente a la superficie de la madera sin capas de imprimación y unión.
- 15 2. Producto de contrachapado posconformable, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la película de poliolefina está, como mínimo, parcialmente reticulada.
3. Producto de contrachapado posconformable, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** la película de poliolefina comprende, como mínimo, tres capas y las capas externas (1, 2) de la película son capas autoadhesivas, de modo que contienen grupos reactivos con grupos -OH de la madera.
- 20 4. Producto de contrachapado posconformable, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la poliolefina se selecciona del grupo: polietileno, polipropileno y sus combinaciones.
- 25 5. Producto de contrachapado posconformable, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la poliolefina maleada contiene ácido maleico en el 0,3–15% en peso de la poliolefina maleada.
6. Procedimiento para fabricar un producto de contrachapado posconformable que comprende chapas, en el que las chapas del producto de contrachapado posconformable se unen y presan entre sí mediante el material de cola y calor, **caracterizado por que**
- 30 el material de encolado es un material autoadhesivo formado por película de poliolefina que contiene grupos reactivos que reaccionan con grupos -OH de la madera para formar enlaces covalentes entre la chapa basada en madera y la película de poliolefina, en el que la película de poliolefina contiene poliolefina maleada y los grupos reactivos de la película de poliolefina se activan a temperaturas de más de 180°C durante la fabricación de la película de poliolefina, de modo que el ácido maleico se convierte en anhídrido maleico y la película de poliolefina contiene grupos reactivos de anhídrido maleico;
- 35 el material autoadhesivo está dispuesto y fijado entre las chapas a base de madera para pegar las chapas juntas y calentarlas para que la película de poliolefina se vuelva adhesiva y reactiva con los grupos -OH de las chapas y se formen los enlaces covalentes entre la chapa y la película de poliolefina para formar el producto de contrachapado posconformable, y
- 40 la película de poliolefina se une directamente a la superficie de la madera sin capas de imprimación y unión.
7. Procedimiento, según la reivindicación 6, **caracterizado por que** la película de poliolefina está dispuesta entre las chapas utilizando la técnica de prensado en caliente y la película de poliolefina se calienta mediante prensado en caliente a temperaturas de entre 120 y 170°C para unir las chapas entre sí.
- 45 8. Procedimiento, según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado por que** la película de poliolefina se dispone entre las chapas utilizando la técnica de alta frecuencia y la película de poliolefina se calienta mediante calentamiento de alta frecuencia, en el que los parámetros son de 2 a 8 minutos y de 12-14 MHz para unir las chapas entre sí.
- 50 9. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado por que** la película de poliolefina está, como mínimo, parcialmente reticulada.
10. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado por que** el procedimiento comprende dos etapas, en la primera etapa se forma un producto de contrachapado posconformable y en la segunda etapa se forma un producto de contrachapado final mediante posconformado del producto de contrachapado posconformable.
- 55 11. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizado por que** el producto de contrachapado posconformable tiene una forma tal que se recalienta, se forma bajo presión y se enfría.
- 60

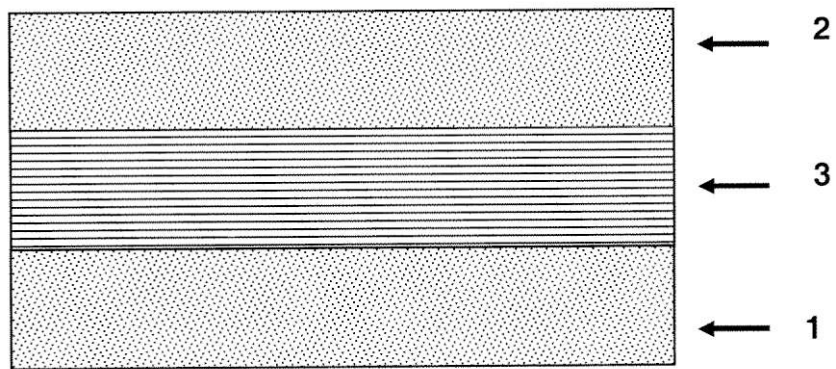


Fig. 2