

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 004 157**

51 Int. Cl.:

G06F 3/12 (2006.01)
H04N 1/60 (2006.01)
E04F 13/16 (2006.01)
E04F 13/18 (2006.01)
E04F 15/02 (2006.01)
E04F 15/10 (2006.01)
B41J 3/407 (2006.01)
B44C 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2021** **E 21215232 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2024** **EP 4198705**

54 Título: **Método para fabricar una lámina de decoración para un panel decorativo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
11.03.2025

73 Titular/es:

UNILIN, BV (100.00%)
Ooigemstraat 3
8710 Wielsbeke, BE

72 Inventor/es:

BOUTMANS, BEAUREGARD

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 3 004 157 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

Método para fabricar una lámina de decoración para un panel decorativo

5 La presente invención se refiere a un método para fabricar láminas decorativas del tipo utilizado en paneles que tienen una superficie decorativa, o denominados paneles decorativos. La invención también se refiere a un método para fabricar tales paneles.

10 Preferiblemente, los paneles que se pueden obtener con el método de la invención pueden referirse a paneles de mobiliario, paneles de techo, paneles de suelo o similares, en donde estos paneles comprenden preferiblemente un sustrato a base de madera, tal como un sustrato de MDF o de HDF (tablero de fibra de densidad media o alta) o un material de sustrato que consiste en o es básicamente un aglomerado de madera. En unas realizaciones alternativas, el panel puede comprender un sustrato a base de polímero, preferiblemente un sustrato a base de termoplástico, tal como un sustrato a base de PVC (Cloruro de polivinilo), PP (Polipropileno), LVT (Baldosa de vinilo de lujo), SPC (Material compuesto de polímero macizo) o WPC (Material compuesto de polímero de madera). La invención puede referirse además a un tablero a base de minerales o a un tablero a base de cemento, como, por ejemplo, un tablero a base de fibrocemento o un tablero a base de óxido de magnesio.

20 La invención es de particular interés cuando la lámina decorativa tiene que utilizarse en un proceso de fabricación de paneles en el que una o más etapas conllevan un tratamiento térmico o de prensado, por ejemplo, un prensado en caliente o una laminación térmica.

25 Tradicionalmente, la decoración o el diseño de tales paneles se imprime en un sustrato imprimible, por ejemplo, una lámina de papel o una lámina termoplástica, por impresión offset o de rotograbado. El papel de decoración obtenido se acepta como papel decorativo en un denominado panel laminado. Para fabricar los paneles se puede poner en práctica el proceso DPL. Según el proceso DPL (Laminación por presión directa), el papel ya impreso o papel decorativo se dota de una resina de melamina para formar una capa decorativa. Después, se forma una pila que comprende al menos un sustrato con forma de plancha, dicha capa decorativa, y, posiblemente, una capa protectora encima de dicha capa decorativa, en donde dicha capa protectora o recubrimiento se basa asimismo en una resina y/o un papel. Dicha pila se prensa, y el tratamiento de prensado da como resultado una conexión o adherencia mutua del papel decorativo, el sustrato y la capa protectora, así como un endurecimiento de la resina presente en la pila. Como consecuencia de la operación de prensado, se obtiene un panel decorativo que tiene una superficie de melamina, que puede ser muy resistente al desgaste. En el lado inferior del sustrato con forma de plancha se puede aplicar una contracapa o capa de equilibrio o, como alternativa, también se puede pegar una capa decorativa al lado inferior, especialmente en el caso de paneles laminados para mobiliario. Esta contracapa o capa de equilibrio o cualquier otra capa en el lado inferior del panel laminado restringe o evita una posible flexión del panel decorativo y se aplica durante el propio tratamiento de prensado, por ejemplo, proporcionando una capa de papel que lleva resina como la capa más inferior de la pila, en el lado de la pila opuesto a dicha capa decorativa. Para ver unos ejemplos de un proceso de DPL, se hace referencia al documento EP 1 290 290, del cual se conoce además la provisión de un relieve en dicha superficie de melamina durante el propio tratamiento de prensado u operación de prensado, concretamente, al poner dicha superficie de melamina en contacto con un elemento de prensa estructurado, por ejemplo, una plancha de prensa estructurada. Preferiblemente, dicho relieve puede estar en registro con el diseño de la capa decorativa. En el caso de una lámina termoplástica, para la fabricación de los paneles decorativos se puede practicar una laminación térmica o un encolado. Según el proceso de laminación térmica, la lámina ya impresa se fija por acción del calor y la presión encima de un sustrato. Alternativamente, la lámina decorativa puede laminarse térmicamente a una superficie de una capa protectora termoplástica transparente o translúcida. En este último caso, después de la laminación térmica, se forma una pila que comprende al menos un sustrato con forma de plancha, dicha lámina decorativa y la capa. Dicha pila puede tener como resultado una conexión o adherencia mutua de las capas después de la laminación térmica o del encolado de la lámina decorativa encima del sustrato con forma de plancha. Como consecuencia, se obtiene un panel decorativo. Es posible proporcionar un relieve en la superficie del panel, por ejemplo, en la capa protectora, durante la misma operación de laminación térmica, concretamente, poniendo dicha capa protectora en contacto con un elemento de prensa estructurado, por ejemplo, un rodillo estructurado. Preferiblemente, dicho relieve puede estar en registro con el diseño de la capa decorativa.

55 La impresión de la lámina, el papel o la lámina mediante un proceso de impresión analógico, tal como la impresión offset o por rotograbado, a precios asequibles da lugar inevitablemente a grandes cantidades mínimas de pedido de un papel o lámina decorativa particular y restringe la flexibilidad que puede alcanzarse. Un cambio de decoración o diseño requiere una parada del equipo de impresión de unas 8 horas. Este tiempo de parada es necesario para cambiar los rodillos de impresión y limpiar el equipo de impresión y para ajustar los colores de la nueva decoración o diseño que se va a imprimir.

65 En lugar de las técnicas de impresión analógicas, las técnicas de impresión digital, especialmente las técnicas de impresión por inyección de tinta, se están volviendo cada vez más populares para la creación de decoraciones o diseños. Tales técnicas digitales pueden mejorar significativamente la flexibilidad de la impresión de decoraciones. Se hace referencia a, entre otros, los documentos EP 1 872 959, WO 2011/124503, EP 1 857 511, EP 2 431 190, EP 2 293 946, WO 2014/084787, WO 2015/140682 y WO 2015/118451, en los que se divulgan tales técnicas.

Durante su investigación privada, los inventores se dieron cuenta de que la laminación térmica y/o el prensado en caliente del papel o lámina decorativa puede(n) dar lugar a un cambio de color en el diseño impreso. Esto puede dar lugar a una operación de igualación de colores de envergadura para garantizar que el color del panel final sea el deseado, lo cual puede provocar un aumento de los costes por culpa del muestreo y la interrupción de las tiradas de producción.

En el documento US 2010/189931 A1 se divulga un papel decorativo que puede impregnarse de una manera tal que presente el mismo color después de la impregnación que en la forma no tratada. En el documento JP 2021 017051 A se divulga una capa de papel con una composición de revestimiento receptor de tinta adaptada para mejorar la estabilidad del color y la resistencia de una decoración impresa. En el documento US 2010/149567 A1 se divulga un método para mantener una consistencia del color en un lote de impresión utilizando unos parches de color y un control colorimétrico.

La presente invención tiene por objeto, en primer lugar, un método alternativo para fabricar láminas decorativas que, según varias de sus realizaciones preferidas, esté destinado a resolver uno o más de los problemas que surgen en el estado de la técnica.

Por lo tanto, la presente invención, de acuerdo con su primer aspecto independiente, se refiere a un método para fabricar una lámina de decoración impresa que comprende los pasos de: proporcionar un primer sustrato impreso que tiene un parche de color impreso en al menos una de sus superficies, teniendo dicho parche de color al menos un punto de color; realizar al menos una operación predeterminada en dicho primer sustrato, en donde dicha operación predeterminada provoca un cambio de color en dicho al menos un punto de color; determinar un primer conjunto de coordenadas de color de dicho al menos un punto de color; determinar un primer perfil ICC sobre la base del conjunto de coordenadas de color; proporcionar una primera imagen maestra y visualizar dicha primera imagen maestra en un dispositivo de visualización utilizando dicho primer perfil ICC; realizar una operación de procesamiento de imagen en dicha primera imagen maestra para obtener una segunda imagen maestra durante dicha visualización; imprimir dicha segunda imagen maestra en un segundo sustrato imprimible para obtener la lámina de decoración. De este modo, es posible predecir cuál será el cambio de color provocado por dicha operación y preparar la segunda imagen maestra al tiempo que se visualiza el color que se obtendrá solo después de dicha operación, de modo que se simplifica la operación de coincidencia de colores y se reduce o posiblemente se reduce a cero el número de ensayos para que sea posible iniciar inmediatamente la ejecución de la operación después del paso de procesamiento de imagen. Preferiblemente, dicha operación predeterminada se puede realizar múltiples veces en múltiples primeros sustratos, y se puede determinar un conjunto de coordenadas de color después de cada operación predeterminada, y se puede determinar un primer perfil ICC sobre la base de dichos múltiples conjuntos de coordenadas de color. De este modo, el perfil ICC se puede determinar con una mejor aproximación. Preferiblemente, dicha segunda imagen maestra puede imprimirse utilizando un segundo perfil ICC, donde dicho segundo perfil ICC puede ser específico de una impresora utilizada para imprimir la segunda imagen maestra. De este modo, un operador puede preparar una segunda imagen maestra visualizando el color que quiere tener finalmente en el panel, y el cambio de decoración se imprimirá con un color o una tonalidad de color diferente de una manera tal que la operación predeterminada hará que el color del panel pase del impreso al deseado según lo predicho.

En la realización más preferida, dicho paso de proporcionar dicho primer sustrato impreso puede comprender los pasos de proporcionar un primer sustrato imprimible y el paso de imprimir dicho parche de color en dicho primer sustrato imprimible. Dicho parche de color puede imprimirse en dicho primer sustrato imprimible utilizando la misma impresora y/o el segundo perfil ICC utilizado para imprimir la segunda imagen maestra. De este modo, se puede predecir el color final después de la operación predeterminada con una mejor aproximación.

En una realización preferida, dicho primer sustrato puede someterse a múltiples operaciones predeterminadas, cada una de las cuales provocaría un cambio de color en al menos un punto de color. Preferiblemente, dicho primer conjunto de coordenadas de color y/o dicho primer perfil ICC se calcula(n) únicamente después de la última operación predeterminada. De este modo, el operador puede visualizar posteriormente en el dispositivo de visualización una predicción del color que se obtendrá después de que se realicen todas las operaciones predeterminadas.

En una realización preferida, el método del primer aspecto comprende el paso de determinar un segundo conjunto de coordenadas de color para dicho punto de color antes de realizar dicha operación predeterminada; determinar un tercer perfil ICC sobre la base del segundo conjunto de coordenadas de color determinado; calcular el cambio de color del tercer perfil ICC al primer perfil ICC. Gracias al cálculo de dicho cambio de color, es posible que un operador comprenda mejor el impacto de la operación predeterminada en el cambio de color, y puede ser posible utilizar dicho conocimiento en la operación de procesamiento de imagen. En una realización especial, los pasos de determinar otros pasos de coordenadas de color y determinar un perfil ICC adicional se realizan después de alguna, preferiblemente cada, operación predeterminada, y/o después de una o más combinaciones de dichas operaciones predeterminadas. También puede ser posible calcular el cambio de color a partir de los perfiles ICC determinados antes y después de una o más de dichas operaciones predeterminadas. De este modo, puede ser posible mejorar la comprensión de cada operación predeterminada y/o de unas combinaciones de operaciones predeterminadas sobre el cambio de color. Gracias a dicho conocimiento mejorado, dicho primer perfil ICC, para visualizar la primera imagen maestra, se puede

determinar sobre la base de las diferencias de color calculadas. Por ejemplo, dicho primer perfil ICC se puede determinar sobre la base de dicha diferencia calculada partiendo de un perfil ICC inicial, por ejemplo, el perfil ICC de la impresora. De este modo, puede ser posible visualizar la primera imagen maestra utilizando un perfil ICC que prediga los cambios de color provocados por una o más operaciones predeterminadas planificadas, de manera que sea posible planificar unas modificaciones de un procesamiento posterior de una lámina de decoración fabricada, por ejemplo, un proceso de fabricación de paneles decorativos a partir de la lámina de decoración, y fabricar dicha lámina de decoración en vista de dichas modificaciones sin fabricar necesariamente ninguna muestra, y realizar la operación predeterminada con la posterior determinación de un nuevo primer perfil ICC. En este caso, de hecho, puede ser posible determinar el primer perfil ICC partiendo del conocimiento de unos cálculos anteriores, por ejemplo, almacenados en una base de datos, según se necesite.

En la realización preferida, dicho parche de color puede comprender múltiples puntos de color, determinándose dicho primer conjunto de coordenadas de color para cada punto de color y calculándose dicho primer perfil ICC sobre la base de múltiples, preferiblemente todos los, primeros conjuntos de coordenadas de color. No se excluye que, en una realización alternativa, se puedan utilizar otros diseños técnicos además de parches de color.

Dicha determinación del perfil ICC se puede realizar a través de un software dedicado como, por ejemplo, ColorGATE Production Server, X-Rite i1Profiler o Heidelberg Prinect Color Toolbox.

Dicho conjunto de coordenadas de color puede estar formado por, por ejemplo, unas coordenadas del espacio de color CIELAB. Preferiblemente, dicho conjunto de coordenadas de color se puede determinar utilizando un espectrofotómetro o un escáner. En una realización preferida, dicho conjunto de coordenadas de color se puede determinar utilizando una cámara fotográfica, más preferiblemente, una cámara fotográfica de alta definición. El uso de cámaras fotográficas puede prever un reconocimiento de color que sea independiente del brillo, los relieves u otras características superficiales del primer sustrato impreso.

La segunda imagen maestra se puede imprimir utilizando una impresora digital, preferiblemente una impresora digital de inyección de tinta. Dicha impresora puede ser del tipo de múltiples pasadas o, preferiblemente, de una sola pasada. Dicha impresora puede configurarse para imprimir con un conjunto de tintas que comprenda una tinta de color más. Dichas tintas pueden ser, preferiblemente, tintas que contienen pigmentos y pueden ser a base de agua, a base de radiación UV o a base de agua y radiación UV. No se excluyen las tintas a base de aceite o a base de disolventes. En la realización más preferida, dicho conjunto de tintas comprende al menos cuatro tintas seleccionadas del grupo que comprende una tinta cian, una tinta magenta, una tinta amarilla, una tinta negra, una tinta roja, una tinta magenta clara y una tinta roja clara. Preferiblemente, la tinta magenta clara y/o la tinta roja clara puede(n) comprender un contenido de pigmento inferior al de la respectiva tinta no clara, preferiblemente menos de una quinta parte de dicho contenido de pigmento. Según la realización preferida, la tinta utilizada para imprimir en el segundo sustrato es similar, preferiblemente, la misma, a la que se ha proporcionado en el primer sustrato.

En la realización más preferida, el primer sustrato imprimible y el segundo sustrato imprimible pueden comprender una o más características en común, preferiblemente, tienen las mismas características. Preferiblemente, dichas características comunes pueden seleccionarse de entre el peso por metro cuadrado, el espesor, el material, la temperatura de transición vítrea, el contenido de plastificantes, el valor de Gurley, el contenido de cenizas y el tiempo de penetración de resina. En el contexto de la invención, por característica en “común” se entiende que la característica, en particular, el valor de la misma, es sustancialmente igual en el primer sustrato y en el segundo sustrato, y que el valor de dichas características puede ser ligeramente diferente entre sí, preferiblemente pueden diferir en menos del 10 %, preferiblemente, en menos del 5 %. El inventor ha descubierto que, cuanto más parecidos son el primer y el segundo sustrato entre sí, mayor es la precisión con la que se puede predecir el cambio de color.

En una realización preferida, el primer sustrato puede ser de papel. En caso de que el primer sustrato sea de papel, adoptará preferiblemente la forma de una lámina de papel que tenga un gramaje de papel base, es decir, sin capa receptora de tinta, superior a 20 gramos por metro cuadrado, preferiblemente, de entre 50 y 100 gramos por metro cuadrado, por ejemplo, de entre 60 y 80 gramos por metro cuadrado. Preferiblemente, la lámina de papel que comprende la capa receptora de tinta presenta un tiempo de penetración de resina inferior a 3 s. Preferiblemente, la lámina de papel es opaca y/o contiene óxido de titanio como agente blanqueador y/u otros rellenos inorgánicos. Alternativamente, la lámina de papel puede ser un papel base coloreado, pigmentado y/o teñido. La capa de papel puede presentar una resistencia al aire media expresada como un valor de Gurley inferior a 40 s, preferiblemente, inferior a 25 s. El papel que presenta dicha resistencia al aire media es más propenso a la impregnación con resinas.

En alguna realización se prefiere que el papel utilizado para obtener el primer sustrato carezca de rellenos inorgánicos, como agentes blanqueadores o pigmentos, por ejemplo, óxido de titanio. La capa de papel puede ser de celulosa 100 % alfa.

En una realización especial, el primer sustrato puede comprender una lámina de papel que tenga un gramaje de papel base, es decir, sin capa receptora de tinta, inferior a 50 gramos por metro cuadrado, preferiblemente, de entre 20 y 50 gramos por metro cuadrado. La capa de papel según esta realización especial puede presentar una resistencia al aire media, expresada como un valor de Gurley, inferior a 15 s. La capa de papel según esta realización especial se puede

utilizar durante una “operación de prensado en seco” durante la laminación HPL, CPL o DPL. Por prensado en seco se entiende que el papel impreso no se impregna, sino que se intercala entre dos capas de papel que contienen resina, y la unión se realiza durante la laminación.

5 En otra realización preferida, el primer sustrato es de un material polimérico. En la realización más preferida, el primer sustrato preferiblemente está en forma de una lámina termoplástica de, por ejemplo, cloruro de polivinilo (PVC), polietileno (PE), polipropileno (PP) o PET. En este caso, el primer sustrato puede comprender un espesor que oscila entre 40 micras y 200 micras.

10 El primer sustrato y/o el segundo sustrato puede(n) comprender o dotarse de una capa receptora de tinta antes de someterse a dicha operación predeterminada, en particular, antes de que se imprima sobre el (los) mismo(s).

En algunas realizaciones, el método puede comprender el paso de dotar al primer y/o al segundo sustrato imprimible de la capa receptora de tinta, preferiblemente, en línea con dicha impresora.

15 Dicha capa receptora de tinta puede tener o proporcionarse en una cantidad predeterminada de entre 0,5 g/m² y 5 g/m² en peso en seco.

Preferiblemente, la capa receptora de tinta comprende al menos un aglutinante y/o un pigmento.

20 Preferiblemente, dicho primer sustrato se dota en dicha capa receptora de tinta de 0,2 a 10 g/m², y, preferiblemente, de entre 0,5 y 5 g/m², en peso de revestimiento en seco, de un pigmento. Preferiblemente, dicho pigmento tiene un área superficial BET de entre 10 y 1600 m²/g y, preferiblemente, de entre 15 y 500 m²/g.

25 Según la realización más preferida, para elaborar el pigmento de dicha capa receptora de tinta se utilizan al menos o principalmente partículas de sílice.

Según unas variantes, para elaborar el pigmento de dicha capa receptora de tinta se utilizan al menos o principalmente partículas elegidas de la lista formada por carbonato de calcio, alúmina, aluminosilicatos, materiales mesoporosos ordenados, sílice modificada, sílice orgánica, sílice orgánica modificada, alúmina, alúmina orgánica modificada, aluminatos, aluminatos modificados, aluminatos orgánicos modificados, zeolitas, estructuras orgánicas metálicas y polímeros polares porosos.

Según algunas realizaciones alternativas, la capa receptora de tinta también puede carecer de pigmentos.

35 Preferiblemente, dicho primer sustrato se dota en dicha capa receptora de tinta de 0,2 a 7 g/m², y, preferiblemente, de entre 0,5 y 5 g/m², en peso de revestimiento en seco, de un aglutinante. Según la realización más preferida, para elaborar el aglutinante en dicha capa receptora de tinta se utilizan al menos o principalmente alcoholes de polivinilo.

40 Según unas variantes, la capa receptora de tinta incluye, como aglutinante, un polímero seleccionado del grupo formado por la hidroxietilcelulosa; la hidroxipropilcelulosa; la hidroxietilmetilcelulosa; la hidroxipropilmetilcelulosa; la hidroxibutylmetilcelulosa; la metilcelulosa; la carboximetilcelulosa sódica; la carboximetilhidroxietilcelulosa sódica; la etilhidroxietilcelulosa soluble en agua; el sulfato de celulosa; copolímeros de alcohol vinílico; el acetato de polivinilo; el acetal de polivinilo; la polivinilpirrolidona; la poli(acrilamida); el copolímero de acrilamida/ácido acrílico; el poliestireno; copolímeros de estireno; polímeros acrílicos o metacrílicos; copolímeros de estireno/acrílico; el copolímero de etileno-acetato de vinilo; el copolímero de vinil-metil éter/ácido maleico; el poli(ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico); el poli(dietilen triamina-ácido coadípico); la polivinilpiridina; el polivinimidazol; la polietilenimina epichlorhidrina modificada; la polietilenimina etoxilada; polímeros que contienen enlaces de éter tales como el óxido de polietileno (PEO), el óxido de polipropileno (PPO), el polietilenglicol (PEG) y el éter polivinílico (PVE); el poliuretano; resinas de melamina; la gelatina; la carragenina; el dextrano; la goma arábiga; la caseína; la pectina; la albúmina; quitinas; quitosanos; el almidón; derivados de colágeno; el colodión y el agar-agar. Las variantes más preferidas para el aglutinante son los acetatos de polivinilo, los acetatos de vinilo etílico, los copolímeros en bloque basados en el acetato de polivinilo, los copolímeros en bloque basados en el alcohol polivinílico, los acrilatos, el látex, los derivados del polivinilo, los derivados del VCVAC, los poliuretanos basados en polioles e isocianatos, los poliuretanos basados en policarbamatos y polialdehídos, por ejemplo, ambos como una dispersión/emulsión acuosa o como una disolución acuosa o de disolvente.

60 Tal y como se indicó anteriormente, los aglutinantes preferidos para la capa receptora de tinta incluyen el alcohol polivinílico (PVA), pero según unas variantes, se puede aplicar un copolímero de alcohol vinílico o alcohol polivinílico modificado. El alcohol polivinílico modificado puede ser un alcohol polivinílico de tipo catiónico, tal como las clases de alcohol polivinílico catiónico de Kuraray, tales como POVAL C506 y POVAL C118 de Nippon Goshei.

65 Preferiblemente, dicha capa receptora de tinta tiene, vista globalmente, una relación entre pigmento y aglutinante de entre 0/1 o 0,01/1 y 25/1, preferiblemente, de entre 0/1 o 0,01/1 y 20/1. No se excluye que la capa receptora de tinta sea no uniforme y presente unas diferencias de composición por capas o por zonas, en cuyo caso, los valores anteriores son valores promedio para la totalidad de la capa receptora de tintas de inyección.

La capa receptora de tinta puede comprender además un agente reticulante. Preferiblemente, la capa receptora de tinta puede comprender preferiblemente un contenido de agente reticulante inferior a un 5 % basado en el peso en seco de la composición. El agente reticulante se puede seleccionar preferiblemente del grupo que comprende

5 aldehídos, polialdehídos, dialdehídos, alcoholes, el ácido borónico, el bórax, polialcoholes, carbamatos, policarbamatos, ácidos carbónicos, un agente a base de glicol, agentes a base de circonio, titanatos y ácidos policarbónicos.

La capa receptora de tinta puede comprender además un dispersante. Un dispersante es un oligómero o un polímero que estabiliza las dispersiones líquidas de un pigmento contenido en la tinta contra la floculación. El dispersante puede comprender policarboxilatos, polifosfatos, un polímero poliiónico, preferiblemente, una poliamina de poliDADMAC (cloruro de polidialildimetilamonio), o sales de alúmina.

10

Preferiblemente, la capa receptora de tinta se dota de menos de un 10 %, más preferiblemente, de menos de un 5 %, basado en el peso de revestimiento en seco de un dispersante de, por ejemplo, entre un 5 y un 0 %. Preferiblemente, dicha capa receptora de tinta tiene, vista globalmente, una relación entre pigmento y dispersante de entre 10/1 y 100/1.

15

La capa receptora de tinta también puede comprender un floculante, preferiblemente, una sal metálica, preferiblemente, una sal metálica catiónica. Preferiblemente, dicha sal metálica se elige de la lista formada por CaCl_2 , MgCl_2 , CaBr_2 , MgBr_2 , el CMA (acetato de calcio y magnesio), NH_4Cl , el acetato de calcio, ZrCl_4 , el nitrato de calcio y el acetato de magnesio. El ion positivo de la sal metálica disuelta tenderá a neutralizar la función de estabilización electrostática del pigmento contenido en la tinta, mejorando así su absorción. Las sales metálicas catiónicas más preferidas son CaCl_2 , MgCl_2 , el CMA, el acetato de calcio, el nitrato de calcio y el acetato de magnesio, ya que los inventores han obtenido los mejores resultados con estos compuestos reactivos a la tinta. Dicho floculante también se puede elegir de la lista formada por el aluminato de sodio, una sal de doble sulfato como el alumbre, el policloruro de aluminio, un poliácido, la dicianidamida (p. ej., Floquat DI5 de SNF) y una poliácridamida. El agente floculante extrae los pigmentos de tinta de la dispersión de tinta. De este modo, se evita que los pigmentos penetren demasiado en la capa receptora de tinta. Principalmente el vehículo de la tinta, por ejemplo, el agua en el caso de tintas a base de agua, se absorbe más profundamente en la capa receptora de tinta.

20

25

30

Preferiblemente, la capa receptora de tinta se dota de un 20 a un 60 %, basado en el peso de revestimiento en seco, del agente floculante, en particular, de una sal metálica.

La capa receptora de tinta también puede comprender uno o más de los siguientes agentes:

35

- Agentes que alteran, más particularmente, reducen, el pH de dicha capa receptora de tinta. Preferiblemente, el pH de la composición de capa receptora de tinta se reduce a un pH de 6 o menos seleccionando la cantidad y el tipo de dicho agente, cuya selección está dentro del ámbito del experto en la técnica. Preferiblemente, dicho agente se elige de la lista formada por el ácido fórmico, el ácido tartárico, el ácido acético, el ácido clorhídrico, el ácido cítrico, el ácido fosfórico, el ácido sulfúrico, AlCl_3 y el ácido borónico. Un pH ajustado, más particularmente, reducido, preferiblemente a un pH de 6 o menos aumenta la afinidad química de la capa receptora de inyección de tinta con la tinta e interferirá con la función de estabilización electrostática del pigmento, de manera que la dispersión de los pigmentos en la tinta se desestabilizará rápidamente.

40

- Agentes modificadores de superficie de partícula o agentes de acoplamiento, entre 0,05 y 5 g/m², preferiblemente, entre 0,2 y 2 g/m², elegidos, por ejemplo, de la lista no limitante formada por aminosilanos, ureidosilanos, aldehído silanos, tetraetilortosilicato, silazanos, silanos modificados orgánicamente, silazanos, modificados orgánicamente, clorosilanos, clorosilanos modificados orgánicamente, bisilanos, organobisilanos, silsesquioxanos, polisilsesquioxanos, oligómeros de silano, oligómeros de silano modificados orgánicamente, oligómeros de bisilano, oligómeros de bisilano modificados orgánicamente, silsesquioxanos oligoméricos y polisilsesquioxanos oligoméricos.

50

- Aditivos: un agente humectante, entre 0,005 y 1 g/m², preferiblemente, entre 0,05 y 0,5 g/m²; y/o un agente antiespumante, entre 0,005 y 1 g/m², preferiblemente, entre 0,05 y 0,5 g/m²; y/o un fungicida, entre 0,005 y 1 g/m², preferiblemente, entre 0,05 y 0,5 g/m².

55

Según la realización más preferida, dicha capa receptora de inyección de tinta está presente sobre el primer sustrato en forma de una capa única. De todos modos, no se excluye que dicho revestimiento receptor de tinta de inyección esté en forma de dos capas, en donde respectivamente una primera capa con una primera composición y una segunda capa con una segunda composición en donde dichas primera y segunda composiciones pueden ser composiciones iguales o diferentes.

60

La operación predeterminada puede ser cualquier operación que sea capaz de provocar una variación de color en la decoración impresa. Preferiblemente, la operación predeterminada se puede seleccionar del grupo que comprende una impregnación, un calentamiento, un prensado, un estiramiento, una laminación o una combinación de los mismos.

65

En la realización preferida, en caso de que el sustrato imprimible comprenda una lámina de papel, la operación predeterminada conlleva al menos impregnar el primer sustrato con un líquido, preferiblemente, una resina, más preferiblemente, una resina termoendurecible. La resina termoendurecible puede ser, preferiblemente, una resina a base de melamina. Preferiblemente, la lámina de papel se puede impregnar con una cantidad de resina termoendurecible equivalente a de un 40 a un 250 % en peso en seco de la resina en comparación con el peso del papel. Preferiblemente, la lámina de papel puede dotarse de una cantidad tal de resina termoendurecible que al menos el núcleo de papel quede lleno de resina. Tal llenado se puede alcanzar cuando se proporciona una cantidad de resina que corresponda a al menos 1,5 o a al menos 2 veces el peso del papel. Debe quedar claro que la resina que se proporciona sobre la lámina de papel no se encuentra necesariamente disponible únicamente en el núcleo del papel, sino que puede formar unas capas superficiales sobre ambos lados planos del papel. El revestimiento receptor de tinta de inyección puede entonces estar presente sobre la superficie del papel con la intermediación de una capa superficial de resina termoendurecible de este tipo. Preferiblemente, la capa de papel dotada de resina obtenida, es decir, después de la provisión de la resina termoendurecible, tiene una humedad relativa inferior a un 15 % y, mejor todavía, a un 10 % en peso o menos. Preferiblemente, el paso de dotar dicha capa de papel de resina termoendurecible conlleva aplicar una mezcla de agua y la resina sobre dicha capa de papel. La aplicación de dicha mezcla puede conllevar una inmersión de la capa de papel en un baño de dicha mezcla y/o pulverizar, inyectar o revestir de alguna otra manera dicha mezcla sobre dicho papel. Preferiblemente, la resina se proporciona de manera dosificada, por ejemplo, utilizando uno o más rodillos escurridores y/o cuchillas rascadoras para fijar la cantidad de resina añadida a la capa de papel. Aparte de una resina a base de melamina, se pueden usar otras alternativas tales como una resina a base de urea, una resina en una dispersión de poliuretano, una resina en una dispersión de acrilato y combinaciones de las mismas.

La operación predeterminada también puede conllevar un prensado en caliente de la lámina de papel impresa y dotada de resina, al menos para curar la resina. Esta lámina de papel se puede prensar en caliente encima de un sustrato, preferiblemente, un sustrato a base de madera como MDF o HDF, de manera que este prensado en caliente simule o sea parte de un proceso DPL. Naturalmente, no se excluye que este prensado en caliente simule o forme parte de un proceso CPL (Laminación compacta) o HPL (Laminación a alta presión) en donde la lámina de papel impresa se preme en caliente al menos con una pluralidad de capas de papel con el núcleo impregnado de resina de, por ejemplo, el denominado papel Kraft para formar un sustrato debajo de la lámina de papel impresa y en donde la capa laminada prensada y curada obtenida, o tablero laminado, se pegue, en el caso de un proceso HPL, a otro sustrato, tal como un tablero de partículas o un tablero de MDF o HDF.

En el caso de un sustrato imprimible que comprenda una lámina termoplástica, dicha operación predeterminada puede conllevar preferiblemente una laminación térmica de dicha lámina termoplástica con una segunda lámina termoplástica, por ejemplo, una lámina termoplástica transparente. Alternativamente, la operación predeterminada puede conllevar preferiblemente una laminación térmica de dicha lámina termoplástica sobre un sustrato, por ejemplo, un sustrato flexible o rígido. Dicho sustrato puede ser de un material polimérico, un material a base de madera o un material a base de mineral.

La laminación térmica se puede llevar a cabo a una temperatura superior a 80 °C, preferiblemente, superior a 100 °C.

Dicha operación de procesamiento de imagen puede conllevar una operación de diseño gráfico. Por ejemplo, la primera imagen maestra puede ser una imagen escaneada de un material natural o artificial como una madera, una piedra natural, una cerámica, un metal o un cemento.

En la realización preferida, dicho dispositivo de visualización puede ser, por ejemplo, un monitor de un ordenador personal. En unas realizaciones alternativas no se excluye que dicho dispositivo de visualización pueda ser una lámina o cualquier otro dispositivo que sea apto para visualizar el color del parche.

La lámina decorativa obtenida se puede utilizar como capa decorativa en paneles decorativos, por ejemplo, paneles de suelo, pared, techo o mobiliario. Los susodichos paneles decorativos pueden ser del tipo que comprende una capa de soporte y una capa superior, comprendiendo la capa superior al menos la capa decorativa. Según unas realizaciones alternativas, la capa impresa se puede utilizar para crear superficies decorativas en general, por ejemplo, papel pintado.

La capa de soporte puede ser un tablero o panel a base de madera, preferiblemente uno tal como un tablero de partículas o un tablero de MDF o HDF.

Alternativamente, la capa de soporte puede ser de un material polimérico, preferiblemente, un material termoplástico, por ejemplo, de cloruro de polivinilo (PVC), polietileno (PE) o polipropileno (PP), PET. También es posible que la capa de soporte comprenda un tablero a base de mineral o a base de cemento, por ejemplo, un tablero de cemento Portland o a base de MgO. Dicho tablero a base de mineral o a base de cemento puede comprender fibra, por ejemplo, fibras de vidrio o de celulosa.

En la realización preferida, en donde el panel es un panel de suelo, el método puede comprender el paso de dotar a dicha capa de soporte de unos elementos de acoplamiento para un acoplamiento mecánico a otro panel de suelo.

Dicho paso de dotar a la capa de soporte de un elemento de acoplamiento se realiza preferiblemente después de haberse proporcionado la capa decorativa sobre la capa de soporte. Obsérvese que dicha capa de soporte también puede estar en forma de un tablero grande que se corta en múltiples paneles laminados.

El método de la invención puede comprender el paso de proporcionar dicha capa superior, que incluye al menos dicha capa decorativa, sobre dicha capa de soporte. En particular, la capa decorativa puede prensarse, prensarse en caliente, laminarse térmicamente o pegarse encima de la capa de soporte. En la realización más preferida, la capa decorativa preferiblemente se prensa en caliente encima de la capa de soporte después de haberse impregnado con una resina. Dicha resina es preferiblemente una resina a base de melamina. Dicha impregnación y/o dicho prensado en caliente se puede(n) realizar sustancialmente de la misma manera con arreglo a la operación predeterminada mencionada anteriormente.

La capa superior puede comprender además una capa de desgaste, preferiblemente, una capa transparente y que posiblemente comprenda partículas duras. Dicha capa de desgaste puede comprender una lámina de papel impregnada con una resina, preferiblemente la misma que impregna la capa impresa. En algunas realizaciones, dicha capa de desgaste puede comprender una lámina termoplástica de, por ejemplo, PVC. La capa protectora se puede laminar térmicamente encima de la capa decorativa. La laminación térmica de la capa protectora sobre la capa decorativa puede ocurrir antes, durante o después de haberse proporcionado la capa decorativa sobre la capa de soporte. Por ejemplo, la capa protectora se lamina térmicamente encima de la capa decorativa en el mismo paso de laminación térmica de la propia capa decorativa encima de la capa de soporte. En una segunda realización preferida, la capa protectora se lamina térmicamente encima de la capa decorativa para formar la capa superior y, posteriormente, la capa superior se lamina térmicamente o se encola encima de la capa de soporte.

El método de la invención puede comprender el paso de formar un relieve en la superficie de dicho panel. Dicho relieve se forma preferiblemente al menos en dicha capa superior. En la realización más preferida, el relieve está en registro con la decoración impresa proporcionada sobre la capa impresa, es decir, el relieve tiene una característica estructural que corresponde a las características estructurales de la decoración impresa. Por ejemplo, en el caso de una decoración impresa que representa una imitación de madera, el relieve tiene una excavación conformada para imitar un poro de madera, mientras que la decoración impresa muestra un poro de madera. Gracias a la solución inventiva propuesta en la presente memoria, es posible mejorar la alineación entre la decoración impresa y el relieve, puesto que se tiene en cuenta toda deformación de la decoración impresa que pueda producirse antes y/o durante la alineación de la decoración impresa con el relieve.

El relieve se puede estampar en la capa superior durante el paso de prensado en caliente utilizando una plancha o rodillo de estampado. El relieve también se puede obtener antes o después de que la capa superior se proporcione sobre la capa de soporte.

Con la intención de mostrar mejor las características según la invención, en lo que sigue se describe, a modo de ejemplo sin carácter limitativo, una realización haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

La figura 1 muestra esquemáticamente una vista superior de una lámina decorativa que se puede obtener a través del método de la invención;

la figura 2 muestra una vista ampliada de un corte según un plano II-II de la figura 1;

la figura 3 muestra esquemáticamente algunos pasos de un método según el primer aspecto de la invención;

la figura 4 muestra esquemáticamente una vista superior de un sustrato impreso utilizado en el método de la invención;

la figura 5 muestra esquemáticamente algunos pasos de un método para fabricar un panel laminado;

la figura 6 muestra una vista en perspectiva de un panel que se puede obtener a través del método de la figura 5;

la figura 7 muestra algunos pasos de una realización alternativa del método de la invención.

La figura 1 muestra una lámina decorativa 1 para elaborar paneles laminados que se puede obtener a través del método de la invención. Dicha lámina decorativa 1 comprende un sustrato impreso 2 que tiene un diseño decorativo 3 en una de sus superficies. En el ejemplo, el diseño decorativo 3 representa una decoración de madera.

La figura 2 muestra una vista ampliada de la sección a lo largo de un plano II-II de la figura 1. La figura 2 muestra que el sustrato impreso 2 comprende un papel base 4 y una capa 5 receptora de tinta que reviste la superficie de la capa 4 de papel base que está dotada del diseño impreso 3.

El papel base 4 de la realización comprende un peso, es decir, sin la capa 5 receptora de tinta, superior a 20 gramos por metro cuadrado, preferiblemente, de entre 50 y 100 gramos por metro cuadrado, por ejemplo, de entre 60 y 80 gramos por metro cuadrado. Preferiblemente, el papel base 4 que comprende la capa 5 receptora de tinta presenta

un tiempo de penetración de resina inferior a 3 s. Preferiblemente, el papel base 4 es opaco y/o contiene óxido de titanio como agente blanqueador y/u otros rellenos inorgánicos. Alternativamente, el papel base 4 puede ser un papel base coloreado, pigmentado y/o teñido. El papel base 4 puede presentar una resistencia al aire media expresada como un valor de Gurley por debajo de 40 s, preferiblemente, por debajo de 25 s.

En el ejemplo, el revestimiento 5 receptor de tinta comprende un alcohol polivinílico como aglutinante, partículas de sílice como pigmentos y una sal metálica catiónica elegida de la lista formada por CaCl_2 , MgCl_2 , CaBr_2 , MgBr_2 , el CMA (acetato de calcio y magnesio), NH_4Cl , el acetato de calcio, ZrCl_4 , el nitrato de calcio y el acetato de magnesio.

Dicho revestimiento 5 receptor de tinta se proporciona sobre la lámina 4 de papel base en una cantidad predeterminada de entre 0,5 g/m² y 5 g/m².

La figura 3 muestra algunos pasos de un método para obtener la lámina decorativa 1. Tal y como se muestra en la figura 4, el método comprende un primer paso de proporcionar un primer sustrato impreso 10. Tal y como se describió anteriormente en relación con la lámina decorativa 1, el primer sustrato impreso 10 comprende preferiblemente un papel base 4 y una capa 5 receptora de tinta. El primer sustrato impreso 10 comprende una carta 11 de colores que tiene una pluralidad de puntos 12 de color. Cada punto 12 de color comprende un color impreso caracterizado por un color específico que tiene unas respectivas coordenadas de color visuales. Dichas coordenadas de color se pueden identificar en el espacio CIELAB. La carta 11 de colores se imprime preferiblemente por impresión por inyección de tinta utilizando una pluralidad de tintas seleccionadas preferiblemente del grupo que comprende una tinta cian, una tinta magenta, una tinta roja, una tinta amarilla y una tinta negra. Para ello, cada punto 12 de color comprende también un conjunto de coordenadas de color que se pueden expresar en el espacio CMYK o CRYK.

El primer sustrato 10 se somete a una operación predeterminada mostrada en la figura 3. En el ejemplo, la operación predeterminada conlleva impregnar el primer sustrato 10 con una resina termoendurecible 15, en particular, una resina a base de melamina. En particular, el primer sustrato 10 se transporta hasta una primera estación 16 de impregnación en la que dicho primer sustrato 10 se sumerge en un baño 17 de dicha resina termoendurecible 15, más particularmente, una mezcla de agua y una composición de resina termoendurecible. A continuación, se deja que el primer sustrato 10 repose mientras, en este caso, se transporta hacia arriba. El reposo permite que la resina 15 penetre en el núcleo del primer sustrato 10. El primer sustrato 10 entra entonces en una segunda estación 18 de impregnación en la que, en este caso, es sumergido de nuevo en un segundo baño 17 de una resina 15, más particularmente, en una mezcla de agua y resina. Un conjunto de rodillos escurridores y cuchillas rascadoras 19 permite dosificar la cantidad de resina aplicada al primer sustrato 10.

El primer sustrato 10 se seca entonces y su nivel de humedad residual se reduce por debajo de un 10 %. En el ejemplo se utiliza un horno 20 de aire caliente, pero alternativamente, se puede utilizar otro equipo de calentamiento, tal como un equipo de secado por microondas o infrarrojos.

En el ejemplo, el primer sustrato 10 se corta en una lámina 21 y se prensa en caliente entre un sustrato 22 de, por ejemplo, MDF, y una capa transparente 26 por medio de una prensa caliente 23. Dicha capa transparente puede ser, por ejemplo, un papel de superposición impregnado de resina.

El prensado en caliente provoca una variación de color en los puntos 12 de color de la carta 11 de colores. Aunque las coordenadas de color CMYK o CRYK de los puntos 12 de color impresos siguen siendo las mismas, las coordenadas de color visuales en el espacio CIELAB cambian. La nueva coordenada de color se puede medir con un escáner o un espectrofotómetro 24 para obtener un primer conjunto de coordenadas de color para cada punto 12 de color.

Dichos primeros conjuntos de coordenadas de color se envían a una unidad UP de procesamiento, que determina un primer perfil ICC que está configurado para simular el aspecto visual de la carta de colores, después del cambio de color, en un dispositivo 25 de visualización, preferiblemente, el monitor de un ordenador personal.

El primer perfil ICC se utiliza para visualizar una primera imagen maestra en dicho dispositivo 25 de visualización; en el ejemplo, una imagen escaneada de una madera natural real. De este modo, un diseñador gráfico puede visualizar en el dispositivo 25 de visualización cuál será el cambio de color después de la impresión y después de la operación predeterminada. Por lo tanto, el operador puede realizar una operación de procesamiento de imagen en dicha primera imagen maestra mientras la visualiza a través del primer perfil ICC para que se pueda simular lo que será el resultado visual final en un panel laminado, para así obtener una segunda imagen maestra.

Posteriormente, una capa 4 de papel en blanco, tal y como la descrita haciendo referencia a la figura 2, puede desenrollarse de un primer rollo 30 y suministrarse a una estación 31 de recubrimiento para recubrirse con la capa 5 receptora de tinta, que tiene las características descritas anteriormente, para obtener un segundo sustrato imprimible 32.

El segundo sustrato imprimible 32 se transporta hasta una impresora 33 para imprimir la segunda imagen maestra en el segundo sustrato imprimible 32. La impresora 33 del ejemplo es una impresora de inyección de tinta de una sola

pasada configurada para imprimir con una pluralidad de tintas, preferiblemente al menos cuatro tintas seleccionadas del grupo que comprende una tinta cian, una tinta magenta, una tinta roja, una tinta amarilla y una tinta negra. Las tintas son preferiblemente tintas que contienen pigmentos, más preferiblemente, a base de agua. Dicha segunda imagen maestra se imprime utilizando un segundo perfil ICC que es, preferiblemente, específico de la impresora. Preferiblemente, dicho segundo perfil ICC es el mismo que se utiliza para imprimir el parche 11 de color en el primer sustrato 10.

El segundo sustrato impreso 32 se seca entonces para obtener la lámina decorativa 1. En el ejemplo se utiliza un horno 34 de aire caliente, pero alternativamente, se puede utilizar otro equipo de calentamiento, tal como un equipo de secado por microondas o infrarrojos.

La lámina decorativa 1 obtenida se enrolla entonces en un segundo rollo 35.

La figura 5 muestra algunos pasos de un método para fabricar un panel laminado 36, tal y como el ilustrado en la figura 6, a partir de la lámina decorativa 1.

El panel laminado 36 comprende al menos un sustrato 37 de, por ejemplo, HDF o MDF, y una capa superior 38. La capa superior 38 comprende la capa decorativa formada por la lámina decorativa 1. En el ejemplo, el panel decorativo 36 es un panel de suelo que comprende unos medios 39 de acoplamiento en los bordes largos y cortos para acoplarse con unos paneles de suelo adyacentes en una cubierta para suelos. Tal y como se ha ilustrado en la figura 6, tales medios de acoplamiento o partes 39 de acoplamiento pueden tener básicamente la forma de una lengüeta y una ranura.

En particular, la figura 5 muestra que la lámina decorativa 1 se somete a la operación predeterminada anteriormente mencionada, en el ejemplo, se impregna con la resina 15 de melamina. Dicha impregnación se lleva a cabo preferiblemente de la misma manera que en el caso del primer sustrato y tal y como se ha descrito en la figura 3.

La figura 5 ilustra además que la lámina 1 decorativa impregnada se incorpora a una pila que se va a prensar en una prensa 40 corta de platos entre unas planchas 41-42 de prensado superior e inferior. Dicha pila comprende de abajo arriba una contracapa 43, el sustrato 37 con forma de plancha, la lámina decorativa 1 impregnada mencionada anteriormente y una capa 44 de desgaste, en donde la contracapa 43 y la capa 44 de desgaste comprenden ambas una lámina 45 de papel, llamada, en el caso de la capa 44 de desgaste, papel de recubrimiento, y una resina 15. A continuación, se prensa la pila, y el tratamiento de prensado da como resultado una conexión mutua entre las capas constituyentes 1-43-44, incluido el sustrato 37, de la pila, así como un endurecimiento o curado de la resina disponible 15. Más particularmente, aquí tiene lugar una reacción de policondensación de la resina a base de melamina, que tiene agua como subproducto.

La plancha 41 de prensado superior es una plancha de prensado estructurada que tiene un relieve estructural 46 que proporciona un relieve en la superficie de melamina del panel 30 durante el propio tratamiento de prensado al poner la superficie estructurada de la plancha 41 de prensado superior en contacto con la melamina de la capa 44 de desgaste.

Obsérvese que, preferiblemente, el paso de laminación térmica de la figura 3 se realiza preferiblemente de la misma manera que la descrita en relación con la figura 5.

La figura 7 muestra una realización alternativa de la invención en donde el primer sustrato impreso 10' comprende una lámina base de un material termoplástico, preferiblemente, PVC. La figura 7 muestra la operación predeterminada que, en el ejemplo, conlleva laminar térmicamente, en una estación 51 de laminación térmica, el sustrato impreso 10' a una capa 50 de desgaste transparente de un material termoplástico, preferiblemente, PVC, para formar una capa superior 51 para un panel laminado.

La capa 52 superior obtenida se une posteriormente a un sustrato 53 de, por ejemplo, un material termoplástico como el PVC o un tablero a base de mineral, por encolado o laminación térmica.

La laminación térmica provoca una variación de color en los puntos 12 de color de la carta 11 de colores. Aunque las coordenadas de color CMYK o CRYK de los puntos 12 de color impresos siguen siendo las mismas, las coordenadas de color visuales en el espacio CIELAB cambian. La nueva coordenada de color se puede medir con un escáner 24' o un espectrofotómetro 24' para obtener un primer conjunto de coordenadas de color para cada punto 12 de color.

Dichos primeros conjuntos de coordenadas de color se envían a una unidad UP' de procesamiento, que determina un primer perfil ICC que está configurado para simular el aspecto visual de la carta de colores, después del cambio de color, en un dispositivo 25' de visualización, preferiblemente, el monitor de un ordenador personal.

El primer perfil ICC se utiliza para visualizar una primera imagen maestra en dicho dispositivo 25' de visualización, en el ejemplo, una imagen escaneada de una madera natural real. De este modo, un diseñador gráfico puede visualizar en el dispositivo 25' de visualización cuál será el cambio de color después de la impresión y después de la operación

predeterminada. Por lo tanto, el operador puede realizar una operación de procesamiento de imagen en dicha primera imagen maestra mientras la visualiza a través del primer perfil ICC para que se pueda simular lo que será el resultado visual final en un panel laminado, para así obtener una segunda imagen maestra.

5 Posteriormente, un segundo sustrato imprimible 32' en forma de lámina de material termoplástico puede desenrollarse de un primer rollo 30' y suministrarse a una impresora 33' para imprimir la segunda imagen maestra en el segundo sustrato imprimible 32'. La impresora 33 del ejemplo es una impresora de inyección de tinta de una sola pasada configurada para imprimir con una pluralidad de tintas, preferiblemente al menos cuatro tintas seleccionadas del grupo que comprende una tinta cian, una tinta magenta, una tinta roja, una tinta amarilla y una tinta negra. En este ejemplo
10 alternativo, las tintas son preferiblemente tintas que contienen pigmentos, más preferiblemente, a base de radiación UV o a base de agua y a base de agua y radiación UV, de todos modos, es posible que se usen tintas a base de agua. Obsérvese que, puesto que en este ejemplo alternativo las tintas son a base de radiación UV, el segundo sustrato imprimible 32', y, preferiblemente, la primera capa imprimible 10', carece de una capa receptora de tinta, de todos modos, no se excluye que se use una capa receptora de tinta o que se aplique cualquier otro revestimiento debajo o
15 encima del diseño impreso. Dicha segunda imagen maestra se imprime utilizando un segundo perfil ICC que es, preferiblemente, específico de la impresora. Preferiblemente, dicho segundo perfil ICC es el mismo que se utiliza para imprimir el parche 11 de color en el primer sustrato 10'.

20 El segundo sustrato impreso 32' se somete entonces a un curado por radiación UV, a través de unas lámparas UV 55, de las tintas para obtener la lámina decorativa 1.

La presente invención no está limitada en modo alguno a las realizaciones descritas anteriormente, sino que tales métodos, capas de papel y paneles pueden conseguirse según varias variantes sin salirse del alcance de la invención, que está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para fabricar una lámina decorativa (1) para paneles decorativos que comprende los pasos de:
 - 5 a) proporcionar un primer sustrato impreso (10) que tiene un parche (11) de color impreso que tiene múltiples puntos (12) de color impresos;
 - b) someter al primer sustrato impreso (10) a al menos una operación predeterminada que provoque un cambio de color de dichos puntos (12) de color;
 - 10 c) determinar un primer conjunto de coordenadas de color para dicho punto (12) de color después de realizar el paso b);
 - d) determinar un primer perfil ICC utilizando dicho primer conjunto de conjuntos de coordenadas de color;
 - e) visualizar una primera imagen maestra en un dispositivo (25) de visualización utilizando dicho primer perfil ICC;
 - 15 f) realizar una operación de procesamiento de imagen en dicha primera imagen maestra para obtener una segunda imagen maestra durante dicha visualización, siendo dicha operación de procesamiento de imagen realizada por un operador;
 - g) imprimir dicha segunda imagen maestra en un segundo sustrato (32) para obtener la capa decorativa (1).
- 20 2. El método según la reivindicación 1, en donde dicha segunda imagen maestra se imprime utilizando un segundo perfil ICC, preferiblemente, un perfil ICC específico de una impresora (33) utilizada para imprimir dicha segunda imagen maestra.
- 25 3. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde dicho paso a) conlleva proporcionar un primer sustrato imprimible (10) e imprimir dicho parche (11) de color en dicho primer sustrato imprimible (10) para obtener dicho primer sustrato impreso.
- 30 4. El método según la reivindicación 3, en donde dicho parche (11) de color se imprime utilizando un segundo perfil ICC que es el mismo que se ha utilizado para imprimir la segunda imagen maestra.
5. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho primer sustrato (10) y/o dicho segundo sustrato (32) comprende(n) una capa de papel o una lámina termoplástica.
- 35 6. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho primer sustrato comprende una capa receptora de tinta.
7. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha operación predeterminada se selecciona del grupo que comprende impregnar, calentar, prensar, pegar, cubrir con una capa transparente y/o laminar
- 40 8. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha operación de impresión se realiza por impresión por inyección de tinta.
- 45 9. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo sustrato (32) comprende una o más características en común con el primer sustrato (10), perteneciendo preferiblemente dichas características en común al grupo que comprende el peso, el espesor, el valor de Gurley, el tiempo de penetración de resina, el contenido de cenizas, la temperatura de transición vítrea, el contenido plastificado y la composición.
- 50 10. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo sustrato (32) es igual que el primer sustrato (10).
- 55 11. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho conjunto de coordenadas de color se determina utilizando un espectrofotómetro, un escáner óptico o una cámara fotográfica.
12. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho primer sustrato (10) se somete a múltiples operaciones predeterminadas, cada una de las cuales provoca un cambio de color, realizándose preferiblemente los pasos c) y d) después de alguna, preferiblemente cada, operación predeterminada y/o después de una o más combinaciones de dichas operaciones predeterminadas.
- 60 13. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se determina un segundo conjunto de coordenadas de color para dichos puntos (12) antes de realizarse dicha operación predeterminada, calculándose preferiblemente un cambio de color entre dichos primer y segundo conjuntos de coordenadas de color.
- 65

- 5
14. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha operación predeterminada se realiza múltiples veces en múltiples primeros sustratos (10) y en donde se determina un primer conjunto de coordenadas de color para cada primer sustrato (10) para obtener una pluralidad de conjuntos de coordenadas de color para los puntos (12) de color, y en donde dicho primer perfil ICC se determina sobre la base de dicha pluralidad de conjuntos de coordenadas de color.
 15. Método para fabricar paneles decorativos que tienen una capa superior que comprende una lámina decorativa (1), en donde dicha lámina decorativa (1) se obtiene en el método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

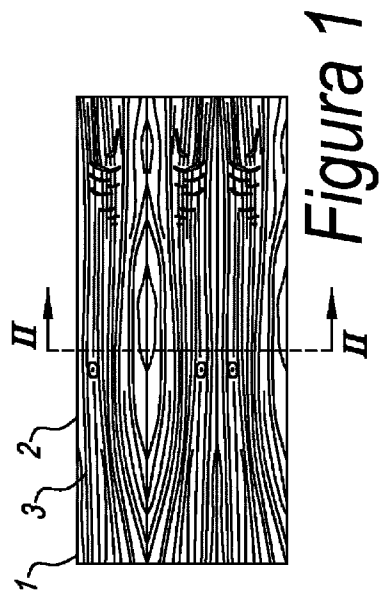
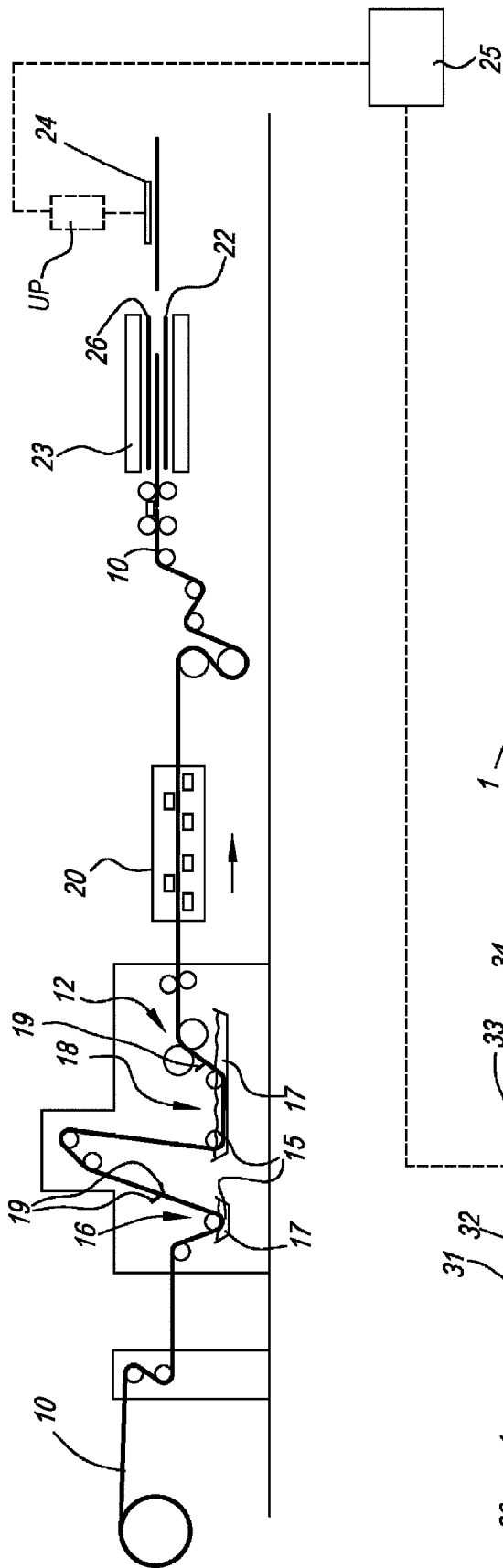


Figura 1

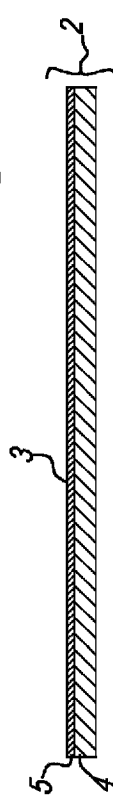


Figura 2

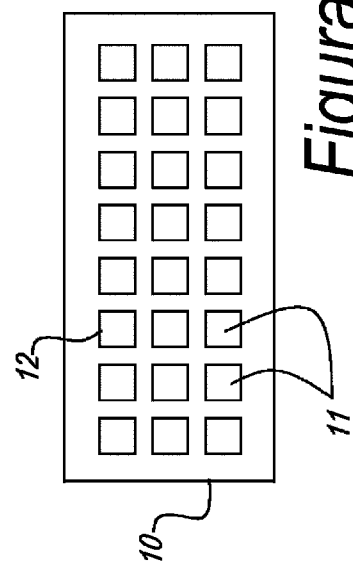
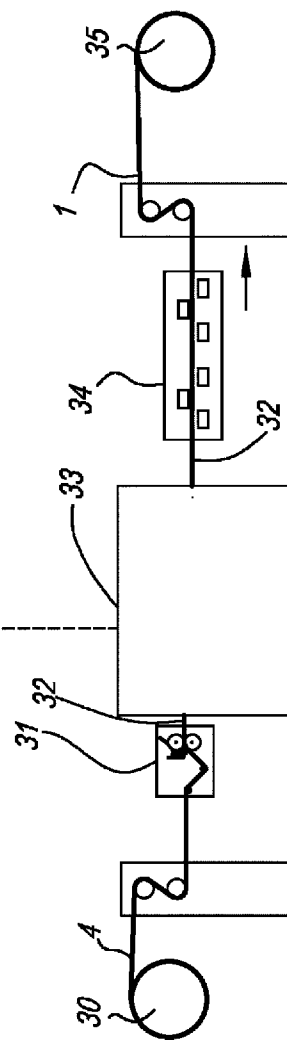


Figura 3

Figura 4

