



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 348 091**

51 Int. Cl.:

B32B 27/10 (2006.01)

B32B 27/12 (2006.01)

D21H 27/36 (2006.01)

B42D 15/00 (2006.01)

B41M 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05028117 .9**

96 Fecha de presentación : **22.12.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1800858**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.06.2007**

54

Título: **Laminado de papel-lámina.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.11.2010

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.11.2010

73

Titular/es: **Sihl GmbH**
Kreuzauer Strasse 33
52355 Duren, DE

72

Inventor/es: **Buchbinder, Elisabeth y**
Niemoller, Axel

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 348 091 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

La presente invención se refiere a un laminado de 3 capas de (papel o material no tejido) - lámina - (papel o material no tejido) con características visibles especiales que garantizan el reconocimiento y la seguridad contra falsificaciones, por ejemplo, la protección contra copias del material compuesto. Estos laminados pueden utilizarse, por ejemplo, para la fabricación de documentos, etiquetas para equipaje, entradas, etiquetas, bolsas, material de embalaje, imágenes publicitarias de gran formato, carteles o pósters, cintas de embalaje y papeles pintados. Especialmente son adecuados para la utilización como sobres resistentes a la rotura, sin limitarse a éstos. El laminado puede imprimirse bien sobre una o ambas caras con procedimientos de impresión analógicos o digitales, por ejemplo, mediante impresión offset, huecograbado, impresión térmica directa, impresión por transferencia térmica, impresión por chorro de tinta, electrofotografía e impresión láser con tóneres sólidos o líquidos, dependiendo del tipo de impresión que va a elegirse de la selección de los papeles o materiales no tejidos que se utilizan. Los laminados tienen una excelente resistencia a la rotura debido a las láminas usadas.

Los laminados resistentes a la rotura de papeles y láminas se conocen desde hace tiempo para las utilizaciones previstas anteriormente mencionadas. Estos laminados tienen propiedades vistas por fuera como papeles o materiales no tejidos normales ya que la lámina interna no es visible y de esta manera tiene prioridad el carácter de papel (material no tejido). La presencia de una lámina sólo puede comprobarse al intentar romperla. La acción de refuerzo de la lámina se utiliza para aplicaciones en las que no podría utilizarse papel puro o sólo con problemas debido a su baja resistencia mecánica. Para algunas de las aplicaciones se requieren características de seguridad para dificultar o excluir falsificaciones que hasta la fecha no podían ponerse en práctica en un laminado de 3 capas tal. Entre éstas figuran, por ejemplo, una protección eficaz contra copias. En otras aplicaciones es importante el reconocimiento como característica de seguridad o autenticidad para que el consumidor final pueda apreciar la autenticidad y la integridad del material sin medios auxiliares. Por tanto, el novedoso material aquí descrito puede utilizarse, por ejemplo, como sobres para el envío de tarjetas bancarias u objetos de valor ya que es resistente a la rotura y debido a la superficie única puede apreciarse inmediatamente, o comprobar después de abrirlo, la originalidad si las características especiales sólo están formadas por dentro. Las entradas (tickets) o billetes de este material pueden ser inmediatamente apreciados por cualquiera como auténticos y no pueden copiarse ya que una copia sobre papel no tiene ni la estructura especial de la superficie ni la resistencia a la rotura. Los laminados de tres capas de papel (material no tejido)-lámina-papel (material no tejido) conocidos hasta la fecha presentan superficies uniformes y poco estructuradas en la medida de lo posible para realzar el carácter de papel. Las características de seguridad deben aplicarse entonces posteriormente, por ejemplo, mediante costosa impresión con tintas de

impresión especiales como tintas fluorescentes o mediante transferencia de hologramas de láminas correspondientemente impresas. Los nuevos materiales aquí presentados contienen características de seguridad propias sin costes adicionales esenciales y, por tanto, hacen posible soluciones rentables para distintas aplicaciones o pueden utilizarse como característica de seguridad adicional.

5 En el documento EP A 689 181 se describe un proceso de laminado en húmedo para laminados de papel-lámina que describe las etapas tratamiento corona de la lámina, recubrimiento de la lámina con adhesivo basado en agua y unión de la banda continua de lámina húmeda con un papel en una ranura presurizada. Todo el proceso se realiza a una temperatura que no cambia las propiedades de orientación de la lámina. La utilización prevista de los laminados, también como
10 laminado de 3 capas papel-lámina-papel, es, entre otros, el uso como sobres.

En el documento EP A 011 274 se describe un material de embalaje para recipientes que está constituido por un laminado de papel y lámina de plástico que están pegados por un adhesivo de resina fundido sin el uso de disolventes.

15 El documento US 3.669.822 describe un laminado de láminas con un fino papel tisú que se prepara mediante un adhesivo acuoso pulverizado.

El documento DE 19535831 describe un laminado transparente de dos finos papeles transparentes que se laminan en seco por ambas caras mediante adhesivos en base disolvente contra una lámina que previamente se recubrió por ambas caras con adhesivo y se secó. No pueden utilizarse adhesivos acuosos en el laminado en húmedo en papel transparente ya que estos
20 papeles tienden a la formación de pliegues en contacto con el agua.

En el documento US2005/0112345 A1 se describe un laminado de 3 capas translúcido de una lámina de polímero orientado con dos papeles finos entre aproximadamente 13 g/m² y 24 g/m² de gramaje. Los objetos que se ponen en contacto con el laminado son visibles a través del laminado. Como utilización prevista se menciona el uso como material de embalaje, sobres, cartas
25 para menús de restaurantes y pastas para libros. La ventaja aquí es la buena imprimibilidad del laminado, la resistencia a la humedad y el texto con legibilidad transparente. Las propiedades de transparencia pueden modificarse mediante el papel usado. Por este motivo, para conseguir la buena transparencia descrita se utilizan papeles uniformes en la medida de lo posible.

30 En el documento US 6706388 B2 se describe un material de embalaje decorativo de un laminado de papel-lámina que sobre el reverso lleva un adhesivo de sellado en frío. La parte externa decorativa alejada del adhesivo, o papel o lámina, puede estar metalizada dependiendo de qué parte esté recubierta con el adhesivo. Como papeles se describen aquellos con un espesor de más de 75 µm. Estos papeles descritos tienen una alta opacidad.

35 Las publicaciones US 2001/0014392 A1, US 6.235.386 B1 y US 5.962.099 describen análogamente al documento US 6.706.388 B2 una cinta adhesiva con un adhesivo de contacto en

lugar de un adhesivo de sellado en frío, pudiendo estar metalizada la superficie exterior de la película de plástico.

5 En los productos que se describen en los documentos WO 02/064365, US 6.699.541 B2, US 2004/0209024, US 2004/0166344, US 2003/0037512 y US 2003/0037511 se usa papel metalizado como capa externa en un material compuesto de papel-lámina con adhesivo de sellado en frío para obtener una superficie externa decorativa del material de embalaje.

Los documentos US 2002/0068136 y US 6.348.246 describen materiales compuestos de hasta 5 capas de 2 láminas y otros papeles opcionales de los que la lámina externa en el material compuesto puede estar metalizada para obtener una barrera contra la humedad en un embalaje.

10 El documento US 5.565.252 da a conocer un material compuesto de papel-lámina-cartón con función reflectante del calor para revestimientos de techos y paredes que lleva una metalización sobre la superficie externa del papel.

15 En el documento US 5.786.064 también puede estar metalizada la superficie externa del papel en un material compuesto de papel-lámina. Estos últimos documentos mencionados describen superficies metalizadas sobre la cara externa de los materiales compuestos reivindicados. De esta manera, los materiales compuestos de papel-lámina tienen un efecto fuerte uniforme metálicamente reflectante.

20 El documento EP-A-1 586 447 describe la fabricación de laminados de 2 capas y de 3 capas de la combinación papel o material no tejido-lámina (papel o material no tejido), pero sin ocuparse de una configuración visual del papel o del material no tejido y, por tanto, de los productos obtenidos.

El documento EP-A-0628408 describe un papel de seguridad que contiene características de seguridad sobre una lámina laminada entre dos papeles, pudiendo también aplicarse sobre la lámina estas características como identificaciones coloreadas.

25 El objetivo de la presente invención es poner a disposición un material que garantice un reconocimiento inequívoco debido a su superficie especial que puede servir, entre otras cosas, como característica de seguridad en distintas aplicaciones. Además, es objetivo de la invención poner a disposición un material que sea resistente a la rotura y pueda procesarse como papel. Mediante la selección de papeles y láminas según la invención es posible poner a disposición
30 materiales individualmente estructurados y provistos de un aspecto de seguridad.

Este objetivo se alcanza mediante un laminado de 3 capas opaco de papel-lámina-papel o material no tejido-lámina-papel o material no tejido-lámina-material no tejido caracterizado porque la lámina lleva una fina capa de metal o de color y al menos uno de los papeles o materiales no tejidos permite una translucidez no uniforme de la capa de metal.

35 Sorprendentemente se encontró que los laminados de 3 capas de papel (material no tejido)-

lámina-papel (material no tejido) que sobre la superficie de la lámina contienen una metalización o aplicación de color, y papeles o materiales no tejidos que están estructurados de forma que permiten una translucidez parcial de la capa de metal o de color, que pueden identificarse inequívocamente por el efecto metálico o de color debido a la compleja estructura de materiales no pueden falsificarse fácilmente y no son copiables ya que el efecto metálico o de color no puede registrarse al escanear, fotografiar o en la fotocopiadora (electrofotografía). Mediante la variación de láminas, papeles y adhesivo pueden formarse distintas estructuras y colores y ajustarse las propiedades del producto, por ejemplo, espesor, rigidez, imprimibilidad, resistencia a la rotura. A todos los productos según la invención les es común al menos una superficie que ya en una pequeña superficie presenta diferencias de color fácilmente apreciables que se caracteriza por la lámina metalizada o coloreada, un eventual barnizado de la lámina, el adhesivo aplicado y el papel/material no tejido especial "nuboso", la mayoría de las veces muy fino. Las diferencias de color, medidas en zonas individuales sobre una hoja DIN A4 en comparación con el valor medio de 30 valores de color de esta hoja, son especialmente superiores a delta E igual a 0,5, preferiblemente superiores a 1,0. Tales diferencias de color son bien apreciables a simple vista. La metalización o el color translúcido dan a la superficie un efecto reflectante o coloreado especial. La distribución de las diferencias de color depende de los materiales utilizados y su procesamiento, por ejemplo, también de la uniformidad de la aplicación de adhesivo o de la nubosidad de los papeles o materiales no tejidos usados.

En principio pueden usarse todas las láminas sobre las que pueda aplicarse una fina capa de metal o capa de color. A éstas pertenecen láminas de poliolefinas, por ejemplo, polietileno o polipropileno, poliamida, poliimida, poliéster, poliuretano, poli(cloruro de vinilo), poliestireno, poliacrilato, policarbonato, derivados de celulosa, por ejemplo, triacetilcelulosa, incluidas láminas de copolímeros de los polímeros mencionados, así como láminas biodegradables, por ejemplo, de almidón o poliaminoácidos. Estas láminas pueden fabricarse de forma distinta y estar sin orientar o uniaxial o biaxialmente orientadas. Se prefieren láminas biaxialmente orientadas de polipropileno (BOPP) o poli(tereftalato de etileno) (designación de tipo, por ejemplo, Mylar o Melinex de la empresa DuPont) que se metalizan a vacío. Estas láminas tienen una resistencia a la rotura especialmente alta, una alta resistencia a la temperatura y mediante la metalización reciben una superficie altamente reflectante. La metalización se realiza generalmente por motivos de costes con aluminio, pero también pueden aplicarse por deposición de vapor otros metales como plata, cobre, oro, etc. Las láminas pueden ser transparentes o coloreadas, por ejemplo, blancas. En caso de que la lámina no sea transparente, el papel laminado para la formación de la superficie reconocible se pega preferiblemente sobre la cara metalizada de la lámina. Las superficies de las láminas pueden estar tratadas, por ejemplo, mediante el procedimiento corona, mediante aplicación de llama,

tratamiento químico o recubrimiento. Esto conduce especialmente en láminas de BOPP a una humectación y adhesión mejoradas del adhesivo y así se asegura una alta resistencia del material compuesto. El espesor de la lámina se selecciona dependiendo de la aplicación. Puede encontrarse entre 6 μm y 300 μm , preferiblemente entre 12 μm y 100 μm .

5 La capa de metal puede proveerse opcionalmente de un fino barnizado que también puede tener una coloración. Para esto pueden producirse superficies especialmente coloreadas que brillan de forma metálica. Así, por ejemplo, mediante una coloración amarilla de un barniz transparente tal sobre una lámina aplicada por deposición de vapor de aluminio puede producirse un efecto dorado o cobrizo. Un barnizado tal tiene normalmente un espesor de 1 μm a 5 μm , pero el espesor no es
10 limitante para la invención.

Como adhesivo pueden usarse adhesivos de laminado habituales en el comercio que se eligen dependiendo de la selección del procedimiento de laminado y de las propiedades de aplicación. Así, por ejemplo, son adecuados adhesivos acuosos para el laminado en húmedo y en
15 seco, adhesivos que contienen disolventes para el laminado en seco, adhesivos termofusibles (adhesivos de fusión en caliente), adhesivos de uno o varios componentes sin disolvente o adhesivos endurecibles por radiación. La aplicación del adhesivo se encuentra en el intervalo de 1 g/m^2 a 10 g/m^2 , preferiblemente en el intervalo de 2 g/m^2 a 6 g/m^2 , pero no es limitante para la invención. Los sistemas de adhesivos pueden contener uno o varios componentes adicionales, por
20 ejemplo, reticulantes. Mediante la selección adecuada es posible lograr un material compuesto que no se deslamine bajo cargas mecánicas, por ejemplo, pandeos, o que también sea resistente al agua y, por tanto, sea adecuado para aplicaciones exteriores. La aplicación del adhesivo puede realizarse de forma no uniforme, por ejemplo, con un rayado determinado o nubosidad. Entonces, este efecto puede apreciarse adicionalmente al efecto metálico o de color por el papel laminado. Mediante esto se consiguen otras posibilidades de diseño, por ejemplo, con aspecto decorativo
25 adicional o como propiedad de seguridad adicional. La aplicación del adhesivo no uniforme puede realizarse, por ejemplo, mediante aplicación con rodillos en la que se forman finas estructuras mediante la separación de la película en la ranura de los rodillos. La selección de los (sistemas de) adhesivos adecuados para la aplicación respectivamente deseada se encuentra en el área del conocimiento habitual de un experto en el campo de los laminados y no se limita a la invención aquí
30 descrita.

Al menos uno de los dos papeles o materiales no tejidos que se encuentran en el exterior del material compuesto de 3 capas se selecciona de forma que sea parcialmente transparente de forma que la metalización o color que se encuentra debajo sea visible en las zonas transparentes. Para conseguir la falta de uniformidad según la invención de la impresión de color de al menos una cara
35 del material compuesto, por este motivo debe seleccionarse preferiblemente un papel o material no

tejido de nuboso a fuertemente nuboso. Tales papeles son generalmente muy finos y tienen un gramaje de 10 g/m^2 a 50 g/m^2 , preferiblemente 13 g/m^2 a 30 g/m^2 . Los papeles adecuados son, por ejemplo, papeles de embalaje lisos por una cara, papeles biblia, papeles de seda o papeles de fumar. Los papeles pueden ser blancos, poco o muy coloreados. Preferiblemente, en caso de que
5 esté presente, la cara más lisa de los papeles se une con la lámina mediante el adhesivo. La lámina lleva una fina capa (finas capas) de metal o de color por una o ambas caras y al menos una de las superficies externas de los papeles o materiales no tejidos presenta después del laminado zonas que presentan una desviación de color delta E de zonas individuales de al menos 0,5, preferiblemente al menos 1,0, con respecto al valor medio de los valores de color de 30 puntos de
10 medición aleatoriamente distribuidos sobre una hoja DIN A4.

Una cara del material compuesto puede estar pegada con un papel que presenta una estructura uniforme y puede presentar una superficie funcional. Superficies tales, que luego se encuentran sobre la cara alejada de la lámina del material compuesto, pueden imprimirse especialmente bien en distintos procedimientos de impresión. Por tanto, para el laminado de esta
15 cara del laminado pueden utilizarse, entre otros, papeles sin recubrir o recubiertos, papeles sensibles al calor (papeles térmicos), papeles para chorro de tinta, papeles para impresión láser o papeles para transferencia térmica. El gramaje de tales papeles puede encontrarse entre 25 g/m^2 y 150 g/m^2 , preferiblemente entre 50 g/m^2 y 100 g/m^2 . Estos papeles pueden ser coloreados o estar estructurados para causar efectos especiales, pero solos no producen el efecto según la invención.
20 Poseen generalmente una opacidad uniforme y no dejan que la metalización de las láminas sea tan translúcida que sea apreciable una estructura típica no uniforme.

Alternativamente al papel pueden utilizarse materiales no tejidos. Estos materiales de fibra con forma de banda continua no tejidos deben preferirse especialmente en comparación con el papel cuando sea más adecuada una superficie de plástico, por ejemplo, como material de
25 embalaje para productos sensibles a los arañazos, cuando una o ambas capas externas deban ser resistentes al agua o se desee una resistencia a la rotura progresiva especialmente alta. Estos materiales no tejidos pueden estar constituidos por fibras naturales o de plástico como, por ejemplo, por poliolefinas, poliéster, poliamida, y se obtienen por deposición en seco, deposición en húmedo o procedimientos de hilado. Normalmente tienen un gramaje entre 10 g/m^2 y 300 g/m^2 , prefiriéndose
30 para la aplicación según la invención gramajes bajos.

Para la selección de los papeles o materiales no tejidos es importante que la opacidad de los materiales esté sometida a fuertes oscilaciones de forma que el efecto según la invención de las oscilaciones de color visibles se logre sobre al menos una de las superficies externas del material compuesto.

35 Los productos según la invención pueden prepararse de manera convencional según

procedimientos conocidos de recubrimiento, metalizado y laminado. Especialmente en el laminado hay distintos procedimientos que conducen respectivamente a resultados similarmente buenos. Aquí son de mencionar especialmente: procedimientos de laminado en seco con adhesivos acuosos o que contienen disolventes, procedimientos de laminado en húmedo con adhesivos acuosos, laminados sin disolvente con adhesivos de 1 componente o 2 componentes, laminados por fusión en caliente y laminados con adhesivos endurecibles por radiación. Es ventajosamente económica la fabricación del material compuesto de 3 capas en un paso de trabajo. Un procedimiento tal se describe ampliamente, por ejemplo, en el documento EP-A 1 586 447.

Los productos según la invención contienen una lámina interna metalizada o coloreada que está pegada por ambas caras a un material no tejido o papel. La lámina puede estar metalizada y/o coloreada por una o ambas caras o estar provista de una capa de color. Al menos uno de los papeles/materiales no tejidos se selecciona de forma que se produzca el efecto según la invención, concretamente la metalización/coloración de la lámina es parcialmente visible a través del papel. En láminas transparentes no es importante en el caso de la metalización o el cromatismo por una cara sobre qué cara está aplicada la metalización/coloración ya que el efecto de metal o de color también es visible a través de la lámina. En láminas no transparentes, la metalización/coloración debe aplicarse en la cara de la lámina que está orientada hacia el papel seleccionado para el efecto. Opcionalmente, sobre la lámina o la cara metalizada de la lámina puede aplicarse, por una cara o por ambas caras, un barnizado que también puede ser coloreado para lograr efectos de color especiales como, por ejemplo, un efecto dorado mediante la coloración de amarillo sobre una capa aplicada por deposición de vapor de aluminio o para proteger la capa de metal.

Los materiales compuestos de 3 capas según la invención tienen propiedades especiales que presentan ventajas para distintas aplicaciones en comparación con productos convencionales como papeles de una o varias capas, materiales no tejidos o materiales compuestos de 3 capas papel (material no tejido)-lámina-papel (material no tejido) convencionales. En gran parte son resistentes a la rotura. Medida según ISO2493 se obtiene una resistencia a la rotura que se encuentra entre 40 N/15 mm y 3000 N/15 mm. Si se usan láminas de plástico biaxialmente orientadas se obtiene una gran resistencia a la rotura, luego la resistencia a la rotura progresiva es generalmente baja. Con láminas uniaxialmente orientadas sólo se alcanza una alta resistencia a la rotura progresiva en la dirección transversal a la orientación; por el contrario, con láminas o materiales no tejidos no orientados se obtiene tanto una buena resistencia a la rotura como también una buena resistencia a la rotura progresiva.

Con la selección de un sistema de adhesivos adecuado es posible fabricar materiales compuestos resistentes al agua y resistentes al pandeo. Mediante la metalización de la lámina, el producto según la invención obtiene una opacidad muy alta de más del 99%, es decir, es opaco.

Esto es importante para muchas aplicaciones, por ejemplo, cuando el producto embalado con el material compuesto o la mercancía asegurada no deba ser visible. La superficie del efecto según la invención tiene un alto valor de reconocimiento y, por tanto, representa una inequívoca característica de originalidad y seguridad que puede apreciarse inmediatamente sin más medios auxiliares. Las informaciones que están impresas sobre la superficie no pueden reproducirse mediante copia, escaneado o fotografía sin que desaparezca el efecto de la característica de seguridad de la metalización no uniformemente translúcida. Por este motivo, el laminado según la invención puede usarse, por ejemplo, para entradas o billetes que deberán protegerse de falsificaciones. Además, tiene una valiosa apariencia especial debido al brillo metálico translúcido. Dependiendo de la selección del papel o material no tejido también pueden producirse superficies decorativas, por ejemplo, coloreadas. Mediante la selección adecuada del papel/material no tejido para la segunda cara del producto pueden determinarse otras propiedades de producto, por ejemplo, mediante la selección de papeles uniformes, también más gruesos, con opacidad uniforme. Por tanto, es posible producir materiales especiales similares al papel que pueden imprimirse en todos los procedimientos de impresión analógicos y digitales.

Procedimientos de prueba:

Determinación de la características de reconocimiento/seguridad según la invención mediante medición colorimétrica: en una hoja DIN A4 del material según la invención se miden los valores de color L^* , a^* y b^* de la cara sobre la que la metalización es translúcida según DIN 6174 mediante un colorímetro, por ejemplo, de la empresa Gretag Spectroscan con iluminante D50, geometría de 2° y apertura de medición de 4 mm, medidos 30 veces en zonas distribuidas sobre la hoja. El color medio de esta hoja resulta de la formación del valor medio de los respectivamente 30 valores individuales L^* , a^* y b^* dando L_m^* , a_m^* y b_m^* . Para cada uno de los valores individuales L^* , a^* y b^* se determina una diferencia de color delta E con respecto al valor medio de color que se calcula de la siguiente manera:

$$\Delta E = \sqrt{(L^* - L_m^*)^2 + (a^* - a_m^*)^2 + (b^* - b_m^*)^2}$$

Esta diferencia de color es una medida de las diferencias de color de los puntos individuales de la hoja.

Opacidad:

La opacidad de los papeles o materiales compuestos usados se determina según DIN 53146 (ISO 2471).

Adhesión del material compuesto:

La adhesión del material compuesto se determina en el material compuesto acabado intentando separar el papel de la lámina a mano o mediante una máquina de ensayo de tracción en la dirección transversal a la banda continua. Para esto se empieza preferiblemente con el intento de

deslaminar un borde no recubierto con adhesivo de una banda continua. La adhesión del material compuesto es excelente si se rompe el papel o la lámina sin que se produzca la deslaminación.

Resistencia al agua:

5 El material compuesto acabado se sumerge en agua de grifo 24 horas a temperatura ambiente. La resistencia al agua se da si no se produce deslaminación de las bandas continuas individuales. Para aplicaciones más exigentes, el material compuesto tampoco debe deslaminarse cuando se intenten desprender entre sí las bandas continuas húmedas. El resultado de la prueba se valora en grados de 1 a 5, representando la nota 1 un material no deslaminable y 5 un material compuesto fácilmente deslaminable.

10 Resistencia mecánica:

La resistencia a la rotura y la carga de rotura se determinan según ASTM-D-1004 e ISO 1924.

Ejemplos:

Ejemplo 1:

15 A una lámina de polipropileno biaxialmente orientado de 30 μm de espesor (lámina de OPP) con tratamiento corona por ambas caras se aplica a vacío aluminio por deposición de vapor. Esta lámina tiene una opacidad del 98% y para el laminado se recubre por ambas caras con un adhesivo de acrilato reticulable acuoso y se lamina en húmedo con dos papeles distintos. Una cara se lamina con papel de fumar de 18 g/m^2 , la otra con papel para impresión offset de 50 g. La opacidad del
20 material compuesto se encuentra por encima del 99%, la resistencia a la rotura según ASTM D 1004-90] asciende en la dirección longitudinal a 25 N y en la dirección transversal a 21 N. El material compuesto tiene una adhesión del material compuesto muy buena y una excelente resistencia al agua (grado 5). Los valores medios de color de 30 valores de medición en una hoja DIN A4 resultan a $L_m^* = 88,7$, $a_m^* = -0,4$ y $b_m^* = -0,5$ en la cara del papel de fumar con diferencias de color delta E de
25 hasta 1,24, en función del sitio de medición. La otra cara del papel tiene valores medios de $L_m^* = 91,9$, $a_m^* = -2,0$ y $b_m^* = -7,7$ y una diferencia de color máxima de 0,36 entre 30 valores de medición. Por tanto, el material compuesto tiene una cara de papel muy uniforme y una cara de papel estructurada según la invención sobre la que la metalización es parcialmente translúcida. La estructura puede apreciarse directamente y tiene un efecto metálico típico. Sobre esta cara
30 estructurada es posible una impresión de color con una impresora de chorro de tinta; sin embargo, la estructuración y el efecto metálico ya no son visibles en una fotocopia en color hecha con una fotocopidora en color láser incluso si se varía el brillo de reproducción. Por tanto, se da una protección eficaz contra copias.

Ejemplo 2 (ejemplo comparativo):

35 El laminado se realiza como en el Ejemplo 1, excepto que el papel de 50 g se lamina por

ambas caras. Este material compuesto tiene por ambas caras una coloración uniforme y una diferencia de color máxima de delta E igual a 0,4 que no se percibe como estructura especial. Por tanto, no se da una protección contra copias ya que las copias se parecen mucho al original, especialmente si se usa un papel casi igualmente coloreado.

5 Ejemplo 3:

Una lámina de OPP de 35 μm de espesor metalizada por una cara con aluminio (denominación Manucor S1M met) se lamina en un primer paso de trabajo con la cara no metalizada contra el reverso de un papel mate de 80 g que presenta buenas propiedades de impresión por chorro de tinta mediante un recubrimiento con pigmento del anverso mediante un adhesivo de laminado en seco basado en disolvente basado en poliuretano. En el segundo paso de trabajo se lamina material no tejido hilado basado en polipropileno de 20 g contra la cara metalizada de la lámina. La aplicación del adhesivo se encuentra seca a respectivamente 4 g/m^2 . El material compuesto tiene con respecto a la cara de material no tejido una buena adhesión del material compuesto y resistencia al agua (grado 4). Para la cara de papel son excelentes la adhesión del material compuesto y la resistencia al agua (grado 5). En el anverso (con respecto a la cara imprimible por chorro de tinta), en una medición del sitio de color, el material compuesto tiene de media valores de color (valores Lab) de $L_m^*=93,2$, $a_m^*=2,1$ y $b_m^*=-6,2$, y en 30 valores de medición una diferencia máxima de delta E igual a 0,2. Por el reverso (con respecto a la parte de material no tejido) se miden de media valores de color de $L_m^*=79,9$, $a_m^*=-0,1$, $b_m^*=-0,6$. La diferencia máxima delta E a 30 valores de medición se encuentra en 3,8.

La opacidad asciende al 100%; la resistencia a la rotura se encuentra en la dirección longitudinal y transversal en 30 N; la carga de rotura en 110 N/15 mm en la dirección longitudinal y 173 N/15 mm en la dirección transversal. El material compuesto se utiliza como material de sobres (envoltura) para mercancías sensibles a arañazos, por ejemplo, tarjetas bancarias o CD. Puede imprimirse de forma sobresaliente debido al recubrimiento por chorro de tinta mediante una impresora de chorro de tinta (Ink-Jet). Después de abrirse la envoltura puede comprobarse inmediatamente que en la parte interior está presente la estructura especial y, por tanto, se excluye una falsificación.

Ejemplo 4:

Una lámina de OPP de 38 μm de espesor, blanca, metalizada por una cara con aluminio (denominación: Metallyte MW280) se recubre por ambas caras con un adhesivo de acrilato acuoso y se lamina en húmedo con dos papeles. Sobre la cara metalizada de la lámina se lamina un papel de 25 g ($25 \text{ g}/\text{m}^2$) con oscilaciones de opacidad y para la cara blanca se lamina un papel uniforme de 40 g. Los valores medios de color de 30 valores de medición se encuentran para la cara de lámina blanca en $L_m^*=95,3$, $a_m^*=2,7$ $b_m^*=-7,6$. La diferencia de color máxima delta E a 30 valores de

medición se encuentra en 0,3. Para la cara metalizada, los valores medios de color se encuentran en $L_m^*=87,9$, $a_m^*=1,2$ y $b_m^*=-6,6$. La diferencia de color máxima delta E se encuentra en 1,7. La adhesión del material compuesto y la resistencia al agua son excelentes para ambas caras (grado 5). La opacidad se encuentra en el 99,8%. La carga de rotura asciende en la dirección longitudinal a 130 N/15 mm y en la dirección transversal a 70 N/15 mm.

El material compuesto puede utilizarse como billete para autobuses y trenes o como entrada para, por ejemplo, actos deportivos o conciertos. Es resistente a la rotura y, por tanto, duradero, por ejemplo, en la aplicación como tarjeta de abono o billete de varios viajes, puede imprimirse fácilmente por ambas caras, estando la cara estructurada preferiblemente tan poco impresa que todavía puedan ser bien visibles las diferencias de color. Esta estructura de color es un medio eficaz contra falsificaciones, por ejemplo, una copia, y puede identificarse fácilmente por los inspectores sin medios auxiliares.

Ejemplo 5

Una lámina de poliéster de 12 μm de espesor, transparente, metalizada por una cara con aluminio se recubre para conseguir un efecto dorado sobre la cara metalizada con un barniz de color amarillo. Debido a la alta transparencia de la lámina, la metalización sobre la otra cara que no es de color amarillo puede apreciarse de forma metalizada plateada. A continuación, la lámina se recubre por ambas caras con un adhesivo de acrilato reticulable acuoso en un paso de trabajo y se lamina por ambas caras con el mismo papel de 24 g con fuertes oscilaciones de opacidad. Para una cara, el material compuesto resultante tiene una apariencia estructurada con zonas translúcidas de color aluminio metálico, para la otra cara zonas translúcidas de color dorado con estructura similar a la de la primera cara. La opacidad del material compuesto se encuentra en el 99%. La carga de rotura en la dirección longitudinal y transversal asciende a 122 o 67 N/15 mm; la resistencia a la rotura se encuentra en 20 N (dirección longitudinal) o 25 N/15 mm (dirección transversal). Los valores medios de 30 valores de color L^* , a^* y b^* se determinaron para la cara de color plateado con $L_m^*=88,2$, $a_m^*=1,2$, $b_m^*=-6,8$ y para la cara de color dorado con $L_m^*=75,8$, $a_m^*=9,1$, $b_m^*=10,4$. La diferencia de color máxima delta E asciende a 2,02 para la cara de color plateado y a 5,88 para la cara de color dorado.

El material compuesto descrito puede usarse, entre otras cosas, como etiqueta decorativa para colgar, por ejemplo, para indicaciones de precio, o como material de embalaje, por ejemplo, para la fabricación de bolsas de embalaje.

REIVINDICACIONES

5 1.- Laminado de 3 capas opaco de papel-lámina-papel o material no tejido-lámina-papel o material no tejido-lámina-material no tejido, en el que la lámina lleva una fina capa de metal que se aplica en un proceso de evaporación a vacío y está constituida esencialmente por aluminio, cobre o plata, o una fina capa de color, caracterizado porque al menos uno de los dos papeles o materiales no tejidos que se encuentran en el exterior es parcialmente transparente de forma que la metalización o color que se encuentra debajo es visible en las zonas transparentes y, por tanto, al menos uno de los papeles o materiales no tejidos permite una translucidez no uniforme de la capa de metal o de color de manera que al menos una de las superficies externas de los papeles o materiales no tejidos presenta zonas que tienen una diferencia de color delta E de al menos 0,5, preferiblemente al menos 1,0, con respecto al valor medio de los valores de color de 30 puntos de medición aleatoriamente distribuidos sobre una hoja DIN A4.

15 2.- Laminado según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos uno de los dos papeles o materiales no tejidos que se encuentran en el exterior es un papel o material no tejido de nuboso a fuertemente nuboso, preferiblemente un papel de embalaje liso por una cara, papel biblia, papel de seda o papel de fumar.

20 3.- Laminado según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la lámina es una lámina de poliéster, una lámina de polipropileno o una lámina de polietileno y presenta un espesor de 6 μm a 300 μm , preferiblemente 12 μm a 100 μm .

4.- Laminado según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos uno de los papeles o materiales no tejidos presenta un gramaje de 10 g/m^2 a 50 g/m^2 .

5.- Laminado según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos uno de los papeles o materiales no tejidos presenta un recubrimiento que mejora su imprimibilidad.

25 6.- Laminado según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos uno de los papeles o materiales no tejidos presenta un recubrimiento que es imprimible por chorro de tinta, termoimprimible, imprimible por transferencia térmica o imprimible por impresión láser.

7.- Laminado según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque entre la lámina y el adhesivo está aplicada una capa de barniz que tiene preferiblemente una coloración.

30 8.- Laminado según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la opacidad del material compuesto de 3 capas, medida según DIN 53146 (ISO 2471), se encuentra por encima del 97%, preferiblemente por encima del 99%.

35 9.- Laminado según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la carga de rotura del material compuesto, medida según ISO 1924, se encuentra entre 40 N/15 mm y 3000 N/15 mm.