(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 660 246**

(51) Int. CI.:

D21H 27/18 (2006.01)
D21H 27/26 (2006.01)
D21H 17/67 (2006.01)
D21H 17/69 (2006.01)
D21H 19/36 (2006.01)
D21H 19/38 (2006.01)
D21H 19/40 (2006.01)
B41M 5/00 (2006.01)
B41M 5/52 (2006.01)
B41J 11/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.02.2014 PCT/EP2014/052682**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **28.08.2014 WO14128030**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2014 E 14705096 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018 EP 2959058**

(54) Título: **Papel base para materiales de revestimiento decorativos**

(30) Prioridad:

20.02.2013 EP 13155977

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.03.2018

(73) Titular/es:

SCHOELLER TECHNOCELL GMBH & CO. KG (100.0%)
Burg Gretesch
49086 Osnabrück, DE

(72) Inventor/es:

LEIFERT, THOMAS;
KRAUSE, MICHAEL;
VAN DER ZWAN, RIJK y
FEHLKER, ANDREAS

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

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

Papel base para materiales de revestimiento decorativos

Campo técnico de la invención

La invención se refiere a un papel base para materiales de revestimiento decorativos, que puede impregnarse con una resina de impregnación térmicamente curable y puede imprimirse por medio de procedimientos por chorro de tinta, al uso del papel base para la fabricación de materiales de revestimiento decorativos y a un procedimiento para la fabricación de materiales de revestimiento usando el papel base.

Antecedentes de la invención

Los papeles decorativos se requieren para la fabricación de laminados decorativos, que se usan como materiales de construcción en la fabricación de muebles y en interiorismo. En el caso de los laminados decorativos se trata principalmente de los denominados laminados de alta presión (HPL) y laminados de baja presión (LPL). Para la fabricación de un laminado de alta presión se impregna el papel decorativo en el estado no impreso o impreso con una resina y se compacta con una o varias capas de hojas de papel kraft, que se impregnaron en la resina fenólica (papel de núcleo), en una prensa estratificadora a una temperatura de aproximadamente 110 ºC a 170 ºC y una presión de aproximadamente 5,5 a 11 MPa. A continuación se encola o se pega el material estratificado (HPL) así obtenido con un material de soporte tal como placa HDF o placa de virutas. Un laminado de baja presión se fabrica compactando el papel decorativo no impreso o impreso e impregnado con una resina a una temperatura de aproximadamente 160 a 200 ºC y una presión de aproximadamente 1,25 a 3,5 MPa directamente con la placa de soporte. El acabado de superficies de material puede ser de naturaleza óptica (mediante correspondiente coloración) y/o de naturaleza física (mediante revestimiento de la superficie de la placa con correspondiente funcionalidad y estructura). Los papeles decorativos pueden procesarse con o sin patrón impreso. Para ello se impregna el papel decorativo impreso o no impreso habitualmente en una etapa o varias etapas con resinas sintéticas, a continuación se seca permaneciendo la resina aún reactiva, y entonces se compacta en caliente de manera irreversible en hojas o como artículo en rollos con un material de soporte. Durante la compactación cura la resina. Mediante este curado se organiza no sólo el material compuesto para dar la placa, sino que el papel se cierra completamente de manera química-física. Las resinas sintéticas adecuadas son las resinas de impregnación usadas habitualmente en este campo técnico, en particular resina de melamina-formaldehído, resina de urea-formaldehído, resina de fenol-formaldehído, poliacrilatos, copolímeros de acrilato-estireno. La resina de impregnación puede usarse en una cantidad del 40 % al 250 %, preferentemente del 80 % al 125 % del peso por unidad de superficie del papel soporte decorativo.

La aplicación del patrón de impresión se realiza habitualmente en el procedimiento de impresión en huecograbado. En particular en la generación de patrones de impresión habituales en el mercado presenta esta técnica de impresión la ventaja de poder imprimir grandes cantidades de papel con alta velocidad de máquina.

El procedimiento de impresión en huecograbado es sin embargo para cantidades más bajas de papel decorativo no rentable y no es satisfactorio en cuanto a la calidad de impresión con patrones complicados. De las técnicas de impresión que resisten los requerimientos de flexibilidad y calidad, adquiere importancia cada vez más por tanto el procedimiento de impresión por chorro de tinta (impresión ink-jet). Para hacer imprimibles papeles soporte decorativos mediante el procedimiento de impresión ink-jet, se revisten éstos con una o varias capas funcionales para la absorción de la tinta y la fijación de los colorantes. Tales papeles soporte decorativos imprimibles mediante el procedimiento de impresión ink-jet se han descrito por ejemplo en el documento DE 199 16 546 A1 y el documento EP 1 044 822 A1. Las capas de absorción de tinta contienen por regla general pigmentos, polímeros solubles en agua o dispersables en agua como aglutinantes, sustancias de fijación de colorantes y otros coadyuvantes usados habitualmente en tales capas.

Los papeles soporte decorativos se diferencian en sus propiedades sin embargo básicamente de papeles ink-jet normales habituales en el comercio. Los papeles soporte decorativos deben presentar una superficie abierta, para que éstos puedan impregnarse con una resina de impregnación rápidamente y de manera uniforme.

Si bien en la mayoría de los casos presenta un papel soporte decorativo dotado de una de las capas de absorción de tinta anteriormente descritas una buena capacidad de impresión ink-jet, tiene sin embargo al menos en un lado del papel una estructura de papel cubierta en gran parte. Los espacios intermedios que se encuentran entre las fibras están en gran parte cerrados y están a disposición por consiguiente para la absorción de resinas de impregnación sólo de manera limitada.

El documento EP 1 749 626 A1 propone por tanto un procedimiento, en el que se impregna el papel soporte dotado de una capa de absorción de tinta por el lado trasero. El documento WO 2009/097986 A1 propone aplicar la masa de absorción de tinta, cuyas partes constituyentes principales son sulfato de bario, dióxido de titanio y silicatos, como trazo de pigmento de manera que no se produzca ninguna capa plana cerrada y por consiguiente los espacios entre fibras permanecen abiertos en gran parte. Es desventajoso en este modo de procedimiento que no pueda

conseguirse ningún resultado de impresión suficientemente bueno.

El documento EP 2 537 981 A1 describe un procedimiento para el tratamiento de superficie de un papel ink-jet con un medio de tratamiento de superficie que contiene sulfato de magnesio y polímero de poli(cloruro de dialildimetilamonio). El papel ink-jet contiene entre el 0 % y el 50 % en peso, en particular el 10 % y el 30 % en peso de $CaCO_3$ como carga. Mediante el uso del polímero de poli(cloruro de dialildimetilamonio) formador de película en el medio de tratamiento de superficie se cierran en gran parte los poros tras su aplicación. La absorción de una resina de impregnación sería posible por consiguiente sólo de manera limitada. Además, los papeles del documento EP 2 537 981 tras la impregnación con una resina de impregnación serían transparentes en gran parte debido al carbonato de calcio.
El documento DE 698 04 233 T2 describe una composición para el tratamiento de superficie de un sustrato para la impresión por chorro de tinta, estando constituida la composición esencialmente por un medio de encolado acuoso que contiene almidón, un agente de encolado y una sal de un metal divalente. Es desventajoso que mediante la aplicación del medio de encolado acuoso se cierran los poros en gran parte en la superficie del papel y por consiguiente es posible la impregnación del papel sólo de manera limitada.

Sumario de la invención

Como consecuencia es el objetivo de la invención facilitar un papel base para materiales de revestimiento decorativos que no muestre los inconvenientes descritos anteriormente y presente una capacidad de impregnación suficiente a pesar de una capacidad de impresión buena por un lado mediante un procedimiento de impresión digital, en particular procedimiento de impresión ink-jet.

Se logra este objetivo con un papel base para materiales de revestimiento decorativos con un papel soporte no encolado en la masa, en el que el papel soporte presenta una capa de superficie que contiene una sal alcalinotérrea y contiene un pigmento inorgánico con una superficie específica, medida según BET, de 100 a 400 cm^2/g, en el que la capa de superficie no contiene ningún aglutinante polimérico.

Es objeto de la invención además el uso del papel base de acuerdo con la invención para la fabricación de estratificados y laminados de todo tipo.

También es objeto de la invención un procedimiento para la fabricación de un material de revestimiento decorativo, en el que se dota un papel soporte no encolado en la masa de una capa de superficie, que contiene una sal alcalinotérrea, se imprime el papel por medio de un procedimiento de impresión digital, se impregna con una resina térmicamente curable y se seca. El papel impregnado y secado puede estar lacado.

Sorprendentemente se ha mostrado que la capa de superficie de acuerdo con la invención también sin un aglutinante polimérico, proporciona una buena capacidad de impresión mediante procedimiento de impresión digital, en particular el procedimiento de impresión ink-jet, y no se produce el problema del “desprendimiento” de pigmentos que ha de esperarse debido a la falta de aglutinante. Sin embargo la superficie de papel está en gran parte libre y abierta para la absorción del medio de impregnación.

Es ventajoso al suprimir los aglutinantes poliméricos además una viscosidad más baja del líquido de aplicación y con ello una simplificación del procedimiento de aplicación y la limpieza de las unidades de aplicación.

Descripción de las formas de realización preferentes

Las sales alcalinotérreas especialmente muy adecuadas son haluros alcalinotérreos y nitratos alcalinotérreos con una solubilidad en agua de al menos 400 g/l (medida a 20 ºC). Éstas pueden usarse también en mezcla. Se prefiere especialmente el uso de cloruro de calcio, nitrato de magnesio o sus mezclas.

La acción de acuerdo con la invención se consigue cuando la capa de superficie contiene adicionalmente un pigmento inorgánico con una superficie específica, medida según BET, de 100 a 400 cm^2/g. Se prefieren especialmente pigmentos inorgánicos con una superficie específica de 200 a 330 cm^2/g. Tales pigmentos inorgánicos preferentes son por ejemplo óxido de aluminio, hidróxido de aluminio, boehmita y/o ácido silícico. De los ácidos silícicos se prefiere especialmente un ácido silícico pirogénico cationizado.

La proporción en masa de sal alcalinotérrea/pigmento en la capa de superficie puede ascender a de 70:30 a 30:70, preferentemente de 60:40 a 40:60.

El revestimiento de superficie puede contener aún otros coadyuvantes tales como coadyuvantes de dispersión, sustancias fijadoras de color tales como sales de polialuminio, sales de poliamonio, agentes reguladores del pH y otros coadyuvantes habituales en la industria del papel.

La capa de superficie puede realizarse con unidades de aplicación habituales usadas en el revestimiento de papel. En particular puede aplicarse “en línea” en la máquina para hacer papel con una prensa encoladora. El peso de capa

puede ascender preferentemente a de 1 a 10 g/m^2, en particular a de 2 a 8 g/m^2, con respecto a la masa de la sustancia seca.

La superficie del papel base de acuerdo con la invención puede presentar un valor de pH de 4,5 a 8, preferentemente de 6 a 7. Mediante el tratamiento de la superficie del papel soporte decorativo con la capa de superficie de acuerdo con la invención se obtiene una capacidad de impregnación suficiente del papel base y confiere al papel una capacidad de impresión muy buena mediante el procedimiento de impresión ink-jet. Los papeles base fabricados de acuerdo con la invención presentan una permeabilidad al aire según Gurley inferior a 25 s/hml, en particular de 10 a 22 s/hml.

El papel base de acuerdo con la invención puede enrollarse o dividirse en hojas. El papel base puede imprimirse a continuación en alta calidad con los más diversos procedimientos ink-jet. En una etapa posterior puede impregnarse el papel impreso entonces preferentemente con una resina de impregnación, en particular con una resina de melamina, y puede secarse. El papel base puede prensarse a continuación en una prensa de revestimiento en caliente sobre una placa de materia derivada de la madera o para obtener un estratificado. Según esto pueden usarse opcionalmente como otras bases papel transparente, no impreso y tratado con resina (overlay o underlay) en el material compuesto como capa protectora y/o capa adhesiva. Puede usarse sin embargo como alternativa también otra capa adhesiva. El producto impreso puede sellarse también con una laca.

Los papeles soporte decorativos que pueden usarse de acuerdo con la invención son aquéllos que ni tienen un encolado en la masa ni han experimentado un encolado en superficie. Éstos están constituidos esencialmente por pastas de madera, pigmentos y cargas y aditivos habituales. Los aditivos habituales pueden ser agentes de resistencia en húmedo, agentes de retención y agentes de fijación. Los papeles soporte decorativos se diferencian de papeles habituales mediante la proporción de carga o contenido en pigmento muy altos y la falta de encolado en masa o encolado en superficie habituales en el papel. Habitualmente contienen los papeles soporte decorativos que pueden usarse de acuerdo con la invención un agente de resistencia en húmedo.

Para la fabricación de los papeles soporte decorativos pueden usarse pastas de madera de madera de coníferas, pastas de madera de madera de árboles frondosos o mezclas de los dos tipos de pasta de madera. Se prefiere el uso del 100 % de pasta de madera de madera de árboles frondosos. Sin embargo pueden usarse también mezclas de pastas de madera de madera de coníferas/madera de árboles frondosos en la relación de 5:95 a 50:50, en particular de 10:90 a 30:70. Los papeles soporte pueden fabricarse en una máquina para hacer papel Fourdrinier o una máquina para hacer papel Yankee. Para ello puede molerse la mezcla de pasta de madera en una consistencia del 2 % al 5 % en peso hasta un grado de molienda de 10 a 45 ºSR. En un cubo de mezcla pueden añadirse cargas y/o pigmentos, pigmentos de color y/o colorantes así como agentes de resistencia en húmedo tales como resina de poliamida/poliamina-epiclorhidrina, poliacrilatos catiónicos, resina de melamina-formaldehído modificadas o almidones cationizados en las cantidades habituales en la fabricación de papeles decorativos y pueden mezclarse bien con la mezcla de pasta de madera.

Las cargas y/o los pigmentos pueden añadirse en una cantidad de hasta el 55 % en peso, en particular del 10 % al 45 % en peso, con respecto al peso de la pasta de madera. Los pigmentos y cargas adecuados son por ejemplo dióxido de titanio, talco, dióxidos de titanio modificados y sus mezclas.

La materia de alta consistencia generada en el cubo de mezcla puede diluirse hasta una consistencia de aproximadamente un 1 %. En tanto que sea necesario pueden añadirse otros coadyuvantes tales como coadyuvantes de retención, desespumantes, colorantes y otros coadyuvantes mencionados anteriormente o sus mezclas. Esta materia de baja consistencia se conduce a través de la alimentación de pasta de la máquina para hacer papel en la sección de tamices. Se forma un material no tejido de fibras y tras la deshidratación se obtiene el papel soporte, que a continuación se seca aún. Los pesos por unidad de superficie de los papeles generados pueden ascender a de 30 a 200 g/m^2.

Dependiendo de la aplicación planteada y de los requerimientos de calidad para esta aplicación pueden presentar los papeles soporte decorativos usados de acuerdo con la invención las siguientes propiedades:

- liso, es decir con lisura según Bekk por encima de 80 s,
- como alternativa no liso con una lisura según Beck < 80 s,
- alisado con un cilindro Yankee o con una calandria,
- muy permeable al aire con valores Gurley por debajo de 20 s/hml o más denso con valores Gurley por encima de 20 s/hml.

El papel soporte decorativo de acuerdo con la invención puede colorearse. Para la coloración pueden usarse pigmentos de color inorgánicos tales como óxidos metálicos, hidróxidos metálicos y hidratos de óxidos metálicos, sulfuros metálicos, sulfatos metálicos, cromatos metálicos y molibdatos metálicos o sus mezclas, así como pigmentos de color y/o colorantes orgánicos tales como colorantes de carbonilo (quinonas, quinacridonas), colorantes de cianina, colorantes azoicos, azometinas y metinas, ftalocianinas o dioxazinas. En particular se prefieren mezclas de pigmentos de color inorgánicos y pigmentos de color o colorantes orgánicos. La masa del

pigmento de color o de la mezcla de pigmentos de color o de colorantes o de la mezcla de colorantes puede ascender dependiendo del tipo de colorante a del 0,0001 % al 5 % en peso, con respecto a la masa de la pasta de madera.

La coloración del papel base de acuerdo con la invención puede ajustarse de manera constante. Esto es más complicado en el caso de un papel soporte decorativo revestido con una capa de absorción de color separada y está unido a un gasto más alto.

En una configuración especial de la invención puede contener el líquido de capa de superficie aditivos colorantes. Estos pueden ser los mismos pigmentos de color y/o colorantes con los que se colorea también el papel soporte.

De acuerdo con una forma de realización se refiere la invención a un procedimiento para la fabricación de un material de revestimiento decorativo o papel decorativo. Para ello se imprime el papel base de acuerdo con la invención con un procedimiento de impresión digital, por ejemplo el procedimiento de impresión ink-jet. El papel base impreso puede impregnarse entonces con una resina térmicamente curable y secarse. El secado puede realizarse de manera que la resina de impregnación se haya curado completamente o sin embargo se haya curado sólo parcialmente. Parcialmente curado significa que el curado de la resina térmicamente curable se ha realizado en el 70 % y más, el 80 % y más o el 90 % y más.

La aplicación del material de revestimiento decorativo o papel decorativo sobre un soporte permanente se realiza de manera conocida con acción de calor y presión así como eventualmente con uso adicional de un adhesivo conocido para estos fines. Los siguientes ejemplos sirven para la explicación adicional de la invención.

Ejemplos

Ejemplo 1 (B1)

Para la preparación de las suspensiones de pasta de madera se molió una mezcla de pastas de madera del 80 % en peso de pasta de madera de eucalipto y el 20 % en peso de pasta de madera al sulfato de pino con una consistencia del 5 % hasta un grado de molienda de 33 ºSR. A continuación se realizó la adición del 1,8 % en peso de resina de epiclorhidrina como agente de resistencia en húmedo. Esta suspensión de pasta de madera se ajustó con sulfato de aluminio a un valor de pH de 6,5 a 7. Después se añadió a la suspensión de pasta de madera una mezcla del 40 % en peso de dióxido de titanio y el 5 % en peso de talco, el 0,11 % en peso de un coadyuvante de retención y el 0,03 % en peso de un desespumante y se fabricó un papel soporte decorativo con un peso por unidad de superficie de 90 g/m^2 y un contenido en ceniza de aproximadamente el 32 % en peso. Las indicaciones en peso se refieren a la masa de la pasta de madera. En la siguiente etapa se trató el papel soporte decorativo con el líquido de aplicación descrito a continuación en la prensa de encolado y a continuación se secó. El peso de la capa ascendió a 2 g/m^2 (seco).

Líquido de aplicación para la capa de superficie:

agua	80 % en peso
cloruro de calcio (sólido)	20 % en peso

El valor de pH del líquido de aplicación se había ajustado con NaOH a pH 5.

Ejemplo 2 (B2)

Una suspensión de pasta de madera del 100 % en peso de pasta de madera de eucalipto se molió con una consistencia del 5 % hasta conseguir un grado de molienda de 33 ºSR. A continuación se realizó la adición del 1,8 % en peso de resina de epiclorhidrina como agente de resistencia en húmedo. Esta suspensión de pasta de madera se ajustó con sulfato de aluminio a un valor de pH de 6,5 a 7. Después se añadió a la suspensión de pasta de madera una mezcla del 36 % en peso de dióxido de titanio y el 5 % en peso de talco, el 0,11 % en peso de un coadyuvante de retención y el 0,03 % en peso de un desespumante y a partir de esto se fabricó un papel soporte decorativo con un peso por unidad de superficie de aproximadamente 80 g/m^2 y un contenido en ceniza de aproximadamente el 30 % en peso. Las indicaciones en peso se refieren a la masa de la pasta de madera. En la siguiente etapa se trató el papel soporte decorativo con el siguiente líquido de aplicación en la prensa de encolado y a continuación se secó. El peso de la capa ascendió a 6 g/m^2 (seco).

Líquido de aplicación para la capa de superficie:

agua	80 % en peso
cloruro de calcio (sólido)	10 % en peso
ácido silícico pirogénico (sólido) (Aerosil® 300, Evonik)	10 % en peso

El valor de pH del líquido de aplicación se había ajustado previamente con NaOH a 5.

Ejemplo 3 (B3)

Una dispersión de ácido silícico pirogénico cationizado se preparó de acuerdo con lo siguiente:

A 1 kg de agua de 20 ºC se añadieron 35 g de la preparación de silano catiónico DYNASILAN HYDROSIL® 2999 (empresa Evonik Industries AG) y 8 g de ácido metansulfónico. A esta solución se añadieron 300 g de Aerosil® 300 (Evonik Industries AG) con fuerte agitación y la mezcla se dispersó después con un sistema de dispersión de rotor-estator ULTRA-TURRAX® modelo T25 durante 20 minutos con 9600 revoluciones por minuto (r/min). El contenido en sólidos de la dispersión así preparada de ácido silícico pirogénico cationizado ascendía al 22 % en peso.

Un papel soporte decorativo fabricado de acuerdo con el ejemplo 1 se impregnó con el siguiente líquido de aplicación en la prensa encoladora y a continuación se secó. El peso de la capa ascendía a 8 g/m^2 (seco).

líquido de aplicación para la capa de superficie:

agua	80 % en peso
nitrato de magnesio (sólido)	10 % en peso
ácido silícico pirogénico cationizado (como sólido)	10 % en peso

El valor de pH del líquido de aplicación se había ajustado previamente con NaOH a pH 5.

Ejemplos de comparación

Ejemplo de comparación 1 (V1)

Un papel soporte decorativo fabricado de acuerdo con el ejemplo 1 se usó sin otra capa de baño de encolado como papel base.

Ejemplo de comparación 2 (V2)

Un papel soporte decorativo fabricado de acuerdo con el ejemplo 1 se trató con el siguiente líquido de aplicación en la prensa encoladora y a continuación se secó. El peso de la capa ascendía a 8 g/m^2 (seco). La preparación del ácido silícico pirogénico cationizado partiendo de Aerosil® 300 (Evonik Industries AG) se realizó de acuerdo con el ejemplo 3.

Líquido de aplicación para la capa de superficie:

agua	50 % en peso
película de almidón C 7311 (Cerestar)	30 % en peso
cloruro de calcio (sólido)	10 % en peso
ácido silícico pirogénico cationizado (Aerosil® 300, Evonik)	10 % en peso

Ejemplo de comparación 3 (V3)

Un papel soporte decorativo fabricado de acuerdo con el ejemplo 1 se revistió de acuerdo con los ejemplos del documento EP 1 044 822 B1 con una capa de absorción de tinta. El peso de la capa ascendía a 5 g/m^2. Según esto se trataba de la siguiente composición de la capa de absorción de tinta:

solución de poli(alcohol vinílico) al 20 % (MOWIOL 26-88, Kuraray Europe GmbH)	33 % en peso
solución de poliamina al 20 % (Magnaflox 1597, BASF SE)	9 % en peso
dispersión de polímero acrilato-estireno al 20 % (Basoplast 265D, BASF SE)	10 % en peso
dispersión de ácido silícico amorfo al 20 % (Gasil 200DF, PQ Corporation)	48 % en peso

Procedimientos de prueba usados

Los papeles base fabricados de acuerdo con los ejemplos y ejemplos de comparación se imprimieron en una impresora por chorro de tinta (EPSON 4800 con tintas pigmentadas).

En los papeles base no impresos se sometió a prueba la capacidad de impregnación. En los papeles base impresos

se evaluaron la calidad de imagen y la penetración de la tinta en el lado trasero del papel.
Los procedimientos consultados para la prueba de los papeles están descritos a continuación.

Resistencia al aire según Gurley

El fin de la comprobación es la caracterización de la porosidad de la estructura del papel y con ello para la capacidad de impregnación. Se mide el tiempo que requiere una determinada cantidad de aire para fluir a través de una superficie de papel con una presión constante. La medición se realiza de acuerdo con la norma ISO 5636-5 con ayuda del densímetro 121D de la empresa Lorenzen & Wettre. Los valores de medición están indicados en segundos Gurley/100 ml. Los valores inferiores a 25 s/hml muestran papeles con permeabilidad al aire muy buena. Los valores superiores a 60 s/hml indican una estructura compactada y por consiguiente mala permeabilidad.

Densidad de color

La calidad de imagen se evalúa mediante medición de la densidad de color para los colores base ciano, magenta, amarillo y negro. Las densidades de color se miden con el densitómetro SpectroEye de la empresa x-rite en luz incidente.

Penetración de la tinta

En el caso de la penetración de la tinta se trata de una penetración puntual o también parcial de la tinta hacia el lado trasero del papel. Justo en el caso de los papeles decorativos con alta permeabilidad existe el riesgo de la penetración de la tinta en el interior del papel y con ello de la penetración al lado trasero de la hoja de papel.

La evaluación visual del comportamiento de penetración representa una medida para la fijación de la tinta sobre la superficie del papel base.

+ ninguna penetración, buena fijación de la tinta
o ligera penetración, fijación de la tinta media
- penetración de la tinta hacia el lado trasero, mala fijación de la tinta

Los resultados de la prueba están agrupados en la siguiente tabla:

	Densidad de color				Resistencia al aire s/hml	Penetración
	ciano	magenta	amarillo	negro		
B1	0,40	0,55	0,63	0,99	18	o
B2	0,41	0,57	0,64	1,02	22	+
B3	0,41	0,57	0,62	1,00	22	+
V1	0,38	0,34	0,50	0,52	14	-
V2	0,40	0,58	0,63	1,07	28	+
V3	0,40	0,71	0,68	1,30	50	+

REIVINDICACIONES

1. Papel base para materiales de revestimiento decorativos con un papel soporte no encolado en la masa, **caracterizado por que** el papel soporte presenta una capa de superficie, que contiene una sal alcalinotérrea y contiene un pigmento inorgánico con una superficie específica, medida según BET, de 100 a 400 cm^2/g, no conteniendo la capa de superficie ningún aglutinante polimérico.

2. Papel base según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la sal alcalinotérrea es una sal de calcio soluble en agua.

3. Papel base según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la sal alcalinotérrea es cloruro de calcio o nitrato de calcio.

4. Papel base según la reivindicación 3, **caracterizado por que** la superficie específica del pigmento inorgánico, medida según BET, asciende a de 200 a 330 cm^2/g.

5. Papel base según las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado por que** el pigmento inorgánico es un óxido de aluminio, un hidróxido de aluminio, una boehmita y/o un ácido silícico.

6. Papel base según las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado por que** el pigmento inorgánico es un ácido silícico pirogénico cationizado.

7. Papel base según al menos una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado por que** la proporción de cantidad de sal alcalinotérrea/pigmento inorgánico, con respecto a la masa, asciende a de 60:40 a 40:60.

8. Papel base según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la capa de superficie está aplicada en una cantidad de 1 a 10 g/m^2, con respecto a la masa de la sustancia seca.

9. Papel base según al menos una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** la superficie del papel base presenta un valor de pH de 4,5 a 8.

10. Uso del papel base según al menos una de las reivindicaciones 1 a 9 para la fabricación de estratificados y laminados de todo tipo.

11. Procedimiento para la fabricación de un material de revestimiento decorativo, **caracterizado por que** se imprime con un procedimiento de impresión digital un papel base no encolado en la masa y dotado de una capa de superficie, que contiene una sal alcalinotérrea, según la reivindicación 1, se impregna con una resina térmicamente curable y se seca.

12. Procedimiento para la fabricación de un material de revestimiento decorativo según la reivindicación 11, **caracterizado por que** se seca el papel base impregnado con una resina térmicamente curable de manera que la resina térmicamente curable se haya curado sólo en aproximadamente el 80 %.