



**Assinado
Digitalmente**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0820120-0

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0820120-0

(22) Data do Depósito: 17/12/2008

(43) Data da Publicação do Pedido: 25/06/2009

(51) Classificação Internacional: D21H 27/26; C08J 5/24.

(30) Prioridade Unionista: EP 07123355.5 de 17/12/2007.

(54) Título: IMPREGNADO DE PAPEL DECORATIVO PARA MATERIAIS DE REVESTIMENTO DECORATIVOS, MÉTODO PARA PRODUZIR UM IMPREGNADO DE PAPEL DECORATIVO COMPRESSÍVEL E USO DO IMPREGNADO DE PAPEL DECORATIVO

(73) Titular: TECHNOCELL DEKOR GMBH & CO. KG, Sociedade Alemã. Endereço: Burg Gretesch, 49086 Osnabruck, ALEMANHA(DE)

(72) Inventor: RIJK VAN DER ZWAN; STEFAN STRUNK.

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 02/01/2019, observadas as condições legais

Expedida em: 02/01/2019

Assinado digitalmente por:
Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

"IMPREGNADO DE PAPEL DECORATIVO PARA MATERIAIS DE REVESTIMENTO DECORATIVOS, MÉTODO PARA PRODUZIR UM IMPREGNADO DE PAPEL DECORATIVO COMPRESSÍVEL E USO DO IMPREGNADO DE PAPEL DECORATIVO"

[0001] A invenção se refere a um impregnado de papel decorativo o qual é impregnado com uma resina impregnante termocurável e o qual pode ser impresso através de métodos de jato de tinta, em que após a impressão o papel decorativo impregnado pode ser prensado diretamente com um material de madeira para formar um laminado.

[0002] Papéis decorativos são necessários para a produção de laminados decorativos os quais são usados como materiais de construção na produção de móveis e em acabamento de interiores. Laminados decorativos compreendem principalmente os chamados laminados de alta pressão (HPL) e laminados de baixa pressão (LPL). Para a produção de um laminado de alta pressão, o papel decorativo no estado não-impresso ou impresso é impregnado com uma resina e é prensado com uma ou mais camadas de folhas de papel kraft as quais foram impregnadas em resina fenólica (papéis do núcleo) em uma prensa de laminação em uma temperatura de cerca de 110 a 170 °C e uma pressão de 5,5 a 11 MPa. O laminado (HPL) assim formado é a seguir colado ou aderido com um material de suporte, como HDF ou compensado. Um laminado de baixa pressão é produzido pela compressão do papel decorativo não-impresso ou impresso impregnado com uma resina diretamente com a prancha de suporte em uma temperatura de 160 a 200 °C e uma pressão de 1,25 a 3,5 MPa.

[0003] O acabamento das superfícies do material pode ser de natureza visual (por coloração apropriada) e/ou de natureza física (pelo revestimento da superfície da prancha com funcionalidade e estrutura apropriadas). Os papéis decorativos podem ser processados com ou sem um padrão de gravação. Para esta finalidade, o papel decorativo impresso ou não-impresso é usualmente impregnado com resinas sintéticas em um processo com um único estágio ou de múltiplos estágios, a seguir seco, em que a resina ainda permanece reativa e é a seguir irreversivelmente prensada a quente com um material de suporte em folhas ou como mercadorias enroladas. A resina cura durante a compressão. Devido a esta cura, não somente a ligação à prancha é produzida, mas o papel é completamente selado quimicamente e fisicamente.

[0004] A aplicação do padrão de impressão é geralmente efetuada em um método de impressão de gravura. Particularmente durante a produção dos padrões de impressão os quais são habituais no mercado, esta técnica de impressão tem a vantagem de imprimir grandes quantidades de papel em uma alta velocidade em máquina.

[0005] Entretanto, o método de impressão de gravura deve ser avaliado como não sendo barato para quantidades menores e inadequadas considerando a qualidade de impressão no caso de designs complexos. Dentre as técnicas de impressão as quais atendem aos requerimentos de flexibilidade e qualidade, o método de impressão jato de tinta (jato de tinta) está adquirindo importância crescente.

[0006] Para fazer papéis decorativos imprimíveis através de jato de tinta, estes são revestidos com uma ou várias camadas funcionais para receber as tintas e fixar os corantes. Tal papel decorativo, o qual pode ser impresso pelo método de jato de tinta, é descrito em DE199 16 546 A1.

[0007] Um papel decorativo imprimível em jato de tinta pode ser impregnado com resinas termoendurecidas depois de imprimir, e a seguir, prensado a quente. Uma vez que o papel é frequentemente impresso somente em folhas de até vários metros lineares de comprimento, por exemplo, 3,5 metros, a impregnação em um sistema impregnante não é frequentemente possível. Neste caso, a folha é prensada entre papéis altamente impregnados com resina. Durante o processo de compressão, a resina penetra no papel decorativo e cura. O resultado é um laminado de boa qualidade. Entretanto, em comparação com um sistema impregnante, este procedimento não garante que o papel decorativo seja uniformemente totalmente impregnado. Consequentemente, a selagem completa do papel não é conseguida neste processo.

[0008] Ao comprimir o papel decorativo entre os papéis impregnados com resina, é vantajoso que somente o papel decorativo que foi impresso seja prensado. Se o papel decorativo for impresso como um rolo e subsequentemente impregnado, ocorrem perdas de material causadas por precursores nos sistemas, transições de impressão e corte e ajustes de processo. Consequentemente, material de alta qualidade é perdido.

[0009] É o objeto da presente invenção fornecer um papel decorativo o qual não tenha as desvantagens descritas acima.

[00010] O objeto é alcançado por um impregnado de papel decorativo o qual contém um papel base impregnada (papel base decorativo) e uma camada de recebimento de tinta, em que o papel base contém uma resina impregnante em uma quantidade de 40 a 250% em peso do peso base do papel base, e depois de secar o impregnado de papel decorativo, tem conteúdo de umidade residual de pelo menos 3,5% em peso e um fluxo de mais de 0,4%, medido em uma pressão de 180 bar e uma temperatura de 143 ± 2 °C.

[00011] Em uma modalidade particular da invenção, a quantidade de resina impregnante é de 80 a 125 % em peso do peso base do papel base.

[00012] A umidade residual do papel decorativo após a secagem é preferivelmente de 5 a 8,5%.

[00013] O efeito de acordo com a invenção é alcançado particularmente se o papel base decorativo for inicialmente impregnado no núcleo, pré-seco e somente depois revestido com uma ou mais camadas de recebimentos de tinta em um processo de revestimento e seco. Deve ser observado neste caso que depois da pré-secagem do papel base impregnado no núcleo e da secagem do impregnado de papel decorativo acabado, a resina não é curada e, deste modo, permanece reativa.

[00014] O termo "não-curado", no sentido da invenção, significa que a resina impregnante tem um grau de reticulação de no máximo 65%, preferivelmente de no máximo

30%. O método de determinação do grau de reticulação é descrito em detalhes no texto adicional.

[00015] O método para produzir o impregnado de papel decorativo de acordo com a invenção é caracterizado pelas seguintes etapas:

(a) fabricar um papel base decorativa com um peso base de 30 a 200 g/m²,

(b) impregnar o núcleo do papel base decorativa com uma resina impregnante termocurável em uma quantidade de 40 a 250% em peso do peso base do papel base,

(c) pré-secar o papel com núcleo impregnado, em que a temperatura de secagem é ajustada de modo que o papel tenha uma umidade de 9 a 20% e a resina não seja curada e, deste modo, ainda reativa.

(d) revestir o papel com núcleo impregnado pré-seco com pelo menos uma camada de recebimento de tinta,

(e) secar o papel decorativo com núcleo impregnado munido com pelo menos uma camada de recebimento de tinta até uma umidade residual de 3,5 a 8,5%, em que a resina é reticulada no máximo até um grau de reticulação de 30% e, deste modo, ainda reativa e o impregnado de papel decorativo seco produzido tem um fluxo de mais de 0,4\$ medido em uma pressão de 180 bar e uma temperatura de 143 ± 2 °C.

[00016] A impregnação do núcleo pode ser efetuada fora de linha em um sistema impregnante padrão ou em linha dentro da máquina de papel com a ajuda de unidades de aplicação comuns.

[00017] Em outra modalidade da invenção, a camada de

recebimento de tinta pode ser também aplicada ao papel com núcleo impregnado sem pré-secagem.

[00018] Em uma modalidade da invenção, a camada de recebimento de tinta pode ser também aplicada a um papel impregnado com resina múltiplo (um impregnado de papel decorativo convencional).

[00019] Em uma modalidade particular da invenção, o impregnado de papel decorativo tem uma reatividade de 2 a 3 minutos em uma temperatura de 140 °C e uma pressão de 25 bar.

[00020] O impregnado de papel decorativo produzido desta forma pode ser enrolado no sistema ou dividido em folhas. O papel decorativo pode ser então impresso em alta qualidade usando vários métodos de jato de tinta. Depois da impressão, o papel é prensado a quente em uma prancha à base de madeira ou para formar um laminado em uma prensa de revestimento. Para esta finalidade, papel impregnado com resina (forração) como camada composta ou qualquer outra camada adesiva não é mais necessário. Entretanto, uma forração impregnada com resina pode ser adicionalmente usada, caso seja necessário. Um revestimento impregnado com resina pode ser aplicado como uma camada protetora antes da compressão. Entretanto, o produto impresso pode ser também selado primeiro com um verniz.

[00021] Os papéis base decorativos os quais podem ser usados de acordo com a invenção são aqueles os quais não sofreram qualquer dimensionamento na massa, e nem qualquer dimensionamento na superfície. Eles consistem substancialmente de celulose, pigmentos e enchimentos e

aditivos comuns. Aditivos comuns podem ser aditivos de força úmida, adjuvantes de retenção e adjuvantes de fixação. Papéis base decorativos diferem dos papéis comuns pela fração de enchimento ou conteúdo de pigmento muito mais alto e pela falta de qualquer dimensionamento de massa ou dimensionamento de superfície, o que é comum no papel.

[00022] Celulose de madeira macia, celulose de madeira dura ou misturas de ambos os tipos de celulose podem ser usadas para produzir os papéis base decorativos. É preferível usar 100% de celulose de madeira dura. Entretanto, misturas de celulose de madeira macia/madeira dura na proporção de 5:95 a 50:50, particularmente de 10:90 a 30:70 podem ser também usadas. Os papéis base podem ser produzidos em uma máquina de papel Fourdrinier ou em uma máquina de papel Yankee. Para esta finalidade, a mistura de celulose com consistência estoque de 2 a 5% em peso pode ser refinada até uma liberdade de 10 a 45 °SR. Em um tonel de mistura, enchimentos e/ou pigmentos, pigmentos coloridos e/ou corantes, assim como aditivo de resistência à umidade como resina de epicloridrina de poliamida/poliamina, poliacrilatos catiônicos, resina de melamina formaldeído modificada ou amidos cationizados podem ser adicionados nas quantidades usuais para a produção de papéis decorativos e misturados completamente com a mistura de celulose.

[00023] Os enchimentos e/ou pigmentos podem ser adicionados em uma quantidade de até 55% em peso, particularmente de 10 a 45% em peso, em relação ao peso da celulose. Pigmentos e enchimentos adequados são, por exemplo, dióxido de titânio, talco, sulfeto de zinco,

caulim, óxido de alumínio, carbonato de cálcio, coríndron, silicatos de alumínio e magnésio ou misturas dos mesmos.

[00024] A matéria de alta consistência produzida no tonel de mistura pode ser diluída ate uma consistência estoque de cerca de 1%. Caso necessário, outros adjuvantes como adjuvantes de retenção, desespumantes, corantes e outros adjuvantes anteriormente nomeados ou misturas dos mesmos podem ser adicionados. Esta matéria de baixa consistência passa através do cabeçote da máquina de papel para a seção do arame. Um velocino de fibra é formado e depois de retirar a água, o papel base é obtido o qual é então adicionalmente seco. Os pesos bases dos papéis produzidos podem ser de 30 a 200 g/m².

[00025] Dependendo da aplicação e dos requerimentos de qualidade, os papéis de base decorativa usados de acordo com a invenção podem ser constituídos da seguinte forma:

suave, isto é, com uma maciez Bekk de mais de 80 s,
não-suave, menos de 80 s,
suavizado com um cilindro Yankee ou com uma calandra,
não pré-impregnado ou pré-impregnado com uma resina sintética,

muito permeável ao ar (valores Gurley menores que 20 shml) ou denso (valores Gurley acima de 20 s/hml) ou mesmo no caso dos pré-impregnados, extremamente denso com valores Gurley acima de 200 s/hml.

[00026] O papel decorativo de acordo com a invenção pode ser colorido. Pigmentos coloridos inorgânicos como óxidos metálicos, hidróxidos e óxidos hidratados, sulfetos metálicos, sulfatos, cromatos e molibdatos ou misturas dos

mesmos, assim como pigmentos coloridos orgânicos e/ou corantes como corantes de carbonila (por exemplo, quinonas, quinacridona), corantes de cianina, corantes azo, azometinas e metinas, ftalocianinas ou dioxazinas podem ser usados para coloração. São particularmente as misturas de pigmentos coloridos inorgânicos e de pigmentos ou corantes coloridos orgânicos. A quantidade de pigmento colorido/mistura de pigmentos ou corante/mistura de corantes pode ser de 0,0001 a 5% em peso em relação à massa de celulose, dependendo do tipo de substância.

[00027] Todas as camadas de recebimentos conhecidas podem ser usadas para a camada de recebimento de tinta. Neste caso, estas compreendem na maior parte revestimentos hidrofílicos contendo polímeros solúveis em água ou dispersíveis em água.

[00028] A camada de recebimento de tinta pode conter adicionalmente enchimentos, pigmentos, substâncias fixadoras de corantes como sais de poliamônio quaternário e outros adjuvantes comumente usados em tais camadas. Um sal de poliamônio quaternário adequado é cloreto de polidialildimetilamônio.

[00029] Em uma modalidade preferida da invenção, a camada de recebimento de tinta contém um pigmento e um ligante em uma proporção quantitativa de 10:90 até 90:10. A quantidade do pigmento na camada de recebimento de tinta é preferivelmente de 5 a 80% em peso, porém particularmente de 10 a 60% em peso em relação ao peso seco da camada.

[00030] O pigmento pode ser qualquer pigmento comumente usado nos materiais de gravação de jato de tinta,

porém particularmente óxido de alumínio, hidróxido de alumínio, boemita e sílica (como sílica precipitada ou pirogenicamente gerada).

[00031] O ligante pode ser um polímero solúvel em água e/ou dispersível em água, por exemplo, álcool polivinílico, polivinilpirrolidona, acetato de polivinila, amido, gelatina, carboximetilcelulose, copolímero de etileno/acetato de vinila, copolímeros de estireno/éster do ácido acrílico ou misturas dos mesmos. Um álcool polivinílico com grau de saponificação de 88 a 99% pode ser usado como o álcool polivinílico.

[00032] Em uma modalidade particular da invenção, a camada de recebimento de tinta pode ser colorida. A coloração pode ser efetuada com os mesmos pigmentos coloridos e/ou corantes usados para colorir o papel base. A quantidade (concentração) do pigmento colorido e/ou corante na camada de recebimento de tinta em relação à camada de recebimento de tinta seca é preferivelmente de cerca de 45 até 75%, particularmente de 45 a 65% da quantidade de pigmento colorido e/ou corante no papel base, em relação à celulose (atro).

[00033] O peso da aplicação da camada de recebimento de tinta pode ser de 2 a 25 g/m², particularmente de 3 a 20 g/m², porém preferivelmente de 4 a 15 g/m². A camada de recebimento de tinta pode ser aplicada pelos os métodos de aplicação usuais como aplicação em cilindro, aplicação em bico fendido, métodos de gravura ou pinça, revestimento de cortina, nebulização ou barra de medição.

[00034] Resinas impregnante adequadas são as resinas

impregnante comumente usadas neste campo técnico, particularmente resina de melamina formaldeído, resina de uréia formaldeído, resina de fenol formaldeído, poliacrilatos, copolímeros de éster do ácido acrílico/estireno e misturas dos mesmos. São particularmente úteis as chamadas resinas impregnante "lenta", as quais têm um tempo de turvação de mais de 4,5 minutos. O tempo de turvação é o tempo no qual uma resina em uma temperatura de 100 °C mostra uma primeira turvação, o que sinaliza o início da reação de polimerização.

[00035] A resina impregnante é usada em uma quantidade de 40 a 250% em peso, preferivelmente de 80 a 125% em peso do peso base do papel base decorativo.

EXEMPLOS

Exemplo 1

[00036] Uma suspensão de celulose foi preparada pela polpagem de uma mistura de celulose de 80% em peso de celulose de eucalipto e 20% em peso de sulfato celulose de pinheiro em uma consistência estoque de 5% até uma liberdade de 33 °SR. Isto foi então seguido pela adição de 1,8% em peso da resina de epicloridrina como aditivo de resistência a umidade. Esta suspensão de celulose foi ajustada até um pH de 6,5 a 7 através de sulfato de alumínio. Uma mistura de 40% em peso de dióxido de titânio e 5% em peso de talco, 0,11% em peso de um adjuvante de retenção e 0,03% em peso de um desespumante foi a seguir adicionada à suspensão de celulose e um papel de base decorativa com peso base de 81 g/m² e conteúdo de cinzas de cerca de 32% em peso foi preparada. A especificação em peso

se refere à celulose.

[00037] Na etapa seguinte, uma mistura de revestimento foi preparada para a camada de recebimento de tinta com a seguinte composição:

Água	80% em peso
Boemita	10% em peso
Álcool polivinílico	5% em peso
Acetato de polivinila	4% em peso
Sal de poliamônio quaternário	1% em peso

[00038] O papel base decorativo produzido teve efeito por uma resina "lenta" no primeiro estágio de um sistema impregnante de papel decorativo comum e depois da fase de penetração, foi imerso e então somente moderadamente prensado de modo que um pequeno filme de resina permanecesse na superfície do papel. Uma resina de melamina formaldeído pura com conteúdo de sólidos de 51% e um tempo de turvação de 4,5 minutos foi usada como resina.

[00039] O papel impregnado no núcleo foi seco até uma umidade de 12%. O peso base do papel depois da impregnação foi de 139 g/m².

[00040] O papel impregnado no núcleo pré-seco foi a seguir revestido com a camada de recebimento de tinta de jato de tinta descrita detalhadamente acima com um peso de aplicação de 6 g/m² e seco até a umidade final de 6,3%.

[00041] O impregnado de papel decorativo seco tinha um peso base de 140 g/m² e uma espessura de 133 µm.

[00042] A reatividade da resina impregnante no impregnado de papel decorativo seco foi de 2,5 minutos. O grau de reticulação foi de 29%.

[00043] O fluxo do impregnado de papel decorativo de acordo com a invenção foi de 1,2%.

[00044] O impregnado de papel decorativo produzido de acordo com o Exemplo 1 foi impresso em uma impressora jato de tinta (HP 2500 com tintas pigmentadas) e dividido em folhas DIN A4. Essas folhas foram colocadas em um compensado com um filme de revestimento (papel com peso base de 35 g/m², o qual foi impregnado com resina até 116 g/m²) e prensado a quente. A compressão foi efetuada em uma temperatura de 140 °C e uma pressão de 25 bar.

Exemplo 2

[00045] Uma suspensão de celulose foi preparada pela polpagem de celulose de eucalipto 100% em peso em uma consistência estoque de 5% até uma liberdade de 33 °SR. Isto foi então seguido pela adição de 1,8% em peso da resina de epicloridrina como aditivo de resistência a umidade. Esta suspensão de celulose foi ajustada até um pH de 6,5 a 7 através de sulfato de alumínio. Uma mistura de 36% em peso de dióxido de titânio e 5% em peso de talco, 0,11% em peso de um adjuvante de retenção e 0,03% em peso de um desespumante foi a seguir adicionada à suspensão de celulose e um papel de base decorativa com peso base de cerca de 80 g/m² e conteúdo de cinzas de cerca de 30% em peso foi preparado. A especificação em peso se refere à celulose.

[00046] O papel base decorativo produzido teve efeito por uma resina "lenta" no primeiro estágio de um sistema impregnante de papel decorativo comum e depois da fase de penetração, foi imerso e então somente

moderadamente prensado (como no Exemplo 1). A resina é uma resina de melamina formaldeído pura com conteúdo de sólidos de 51% e tempo de turvação de 5,5 minutos. O papel impregnado no núcleo foi seco até uma umidade de 13%. O peso base do papel depois da impregnação foi de 162 g/m².

[00047] O papel de núcleo impregnado pré-seco foi a seguir revestido com a camada de recebimento de jato de tinta descrita em detalhes acima com um peso de aplicação de 7 g/m² e seco até uma umidade final de 6,5%.

[00048] O impregnado de papel decorativo seco tinha um peso base de 160 g/m² e uma espessura de 149 µm. A reatividade da resina impregnante no impregnado de papel decorativo seco foi de 3,5 minutos. O grau de reticulação foi de 26%. O fluxo de impregnado de papel decorativo foi de 1,5%.

[00049] O impregnado de papel decorativo de acordo com o Exemplo 2 foi impresso em uma impressora jato de tinta (HP 2500 com tintas pigmentadas) e dividido em folhas DIN A4. Essas folhas foram colocadas em um compensado, cobertas com um filme de revestimento como no Exemplo 1 e prensadas a quente. A compressão foi efetuada em uma temperatura de 140 °C e uma pressão de 25 bar.

[00050] As pranchas laminadas produzidas com a ajuda dos papéis decorativos de acordo com a invenção exibiram propriedades de um revestimento de melamina de alta qualidade. Elas são distintas por uma superfície fechada, a qual é isenta de bolhas e descolorações em um teste de vapor de água. A superfície também é resistente à ação de substâncias químicas de acordo com o padrão EN 438 para

pranchas laminadas.

[00051] As vantagens a seguir estão adicionalmente associadas com o procedimento de acordo com a invenção:

- Mesmo comprimentos de redes curtos de alguns metros lineares podem ser totalmente impregnados. Geralmente em uma impregnação de resina sintética industrial, pelo menos um comprimento de sistema impregnante total é usado como precursor para delinear e monitorar os ajustes, o que em número significa de 50 a 100 metros.

- Uma vez que o papel decorativo de acordo com a invenção é somente impresso depois da impregnação do núcleo da rede de papel, a impressão cara e sensível não é colocada em risco pelo processo impregnante.

- Ao imprimir com tintas de impressão aquosa, o produto de papel de acordo com a invenção se torna menos ondulado devido à inchação porque a estrutura do papel é estabilizada pela resina.

- Por causa da dureza, é mais fácil equipar uma prensa com papéis impregnados do que no caso com um papel base não-impregnado durante uma compressão convencional entre dois papéis impregnados com resina.

- Um estágio do processamento é eliminado em comparação com uma impregnação subsequente, o que leva a vantagens de custo significativas.

- O produtor do laminado pode imprimir individualmente cada quantidade de papel decorativo necessária sem precisar ter o seu próprio equipamento impregnante. Para esta finalidade, um equipamento de impressão em jato de tinta pode ser ajustado na vizinhança de uma prensa de laminado.

Devido ao desacoplamento da impressão e impregnação, a logística geral para o produto é melhorada e o uso do material é otimizado.

MÉTODOS DE TESTE USADOS

Teste do fluxo de um impregnado

[00052] O fluxo é testado pela determinação do comportamento de fluxo da resina do papel decorativo impregnado com resina impregnante (impregnado). Para esta finalidade, cinco discos com um diâmetro de 4 cm são puncionados de uma amostra impregnada. Estes são prensados entre uma chapa de alumínio por 5 minutos (prensa de precisão Wickert und Söhne, 120 x 120 cm, pré-pressão: 46 bar/12 segundos, e pressão principal: 180 bar a 143 ± 2 °C) no tempo remanescente. Depois do processo de compressão, o laminado do disco é esfriado e pesado (peso inicial). Depois de remover a resina a qual fluiu para fora do disco (a quantidade de resina localizada no lado do branco), o laminado é novamente pesado (peso final). A diferença entre o peso inicial e final, em relação ao peso do laminado de disco original, proporciona o fluxo do impregnado.

$$\text{Fluxo} = \frac{\text{Peso inicial (g)} - \text{peso final (g)}}{\text{Peso inicial (g)}} \times 100$$

Reatividade da Resina

[00053] A reatividade é o tempo de compressão mínimo requerido em uma temperatura específica (por exemplo, 140 °C) durante o que a superfície é curada de modo que muito do contaminante com o corante rodamina B pode ser facilmente removido com água.

Grau de reticulação da resina

[00054] O grau de reticulação é a quantidade de resina impregnada a qual não pode ser dissolvida da amostra depois de mergulhar por 35 minutos em DMF (dimetilformamida) em temperatura ambiente.

Umidade residual de um impregnado

[00055] Até este ponto, amostras circulares (F 40 mm) são retiradas por punção e inicialmente condicionadas a 23 °C, 50% de umidade ambiente e pesadas. A amostra pesada é seca por 5 minutos em uma cabine de secagem a 160 °C. A umidade residual é calculada da seguinte forma:

$$\text{Umidade residual (\%)} = \frac{\text{Peso inicial (g)} - \text{peso final (g)}}{\text{Peso inicial (g)}}$$

Reatividade da resina

[00056] O teste é usado para determinar o comportamento do tempo de cura dos papéis decorativos impregnados.

[00057] Até este ponto, várias amostras circulares com um diâmetro de 4 cm são removidas por punção. Essas amostras são a seguir colocadas entre os lados lustrosos de um filme de alumínio (espessura: 0,030 mm) e o pacote é colocado no meio da prensa aquecida Wickert und Söhne, área de compressão 120 mm x 120 mm, ajuste pré-pressão 46 bar por 12 segundos, ajuste de pressão principal de 180 bar de 12 segundos, ajuste de temperatura de 140 °C). A compressão é iniciada e o programa de compressão executado. O tempo de curagem predefinido é de 20 a 600 segundos nas etapas de 5 segundos (no início) até 120 s (no final).

[00058] Depois de expirado o programa de compressão, os espécimes de teste são imediatamente esfriados entre

duas folhas para interromper a reação de curagem.

[00059] Depois de esfriar até 5 a 65 °C, os espécimes de teste são imersos por três minutos em uma solução de rodamina B aquosa 0,025% em uma temperatura de 95 °C e, a seguir, por 15 segundos em água gelada. Depois de secar com toalhas de papel macias, as amostras são coladas em um filme transparente depois de aumentar os tempos de compressão. A avaliação é feita visualmente em relação à amostra de referência. O valor de reatividade é obtido quando os espécimes de teste são somente minimamente coloridos e nenhuma alteração de cor adicional pode ser atingida devido a tempos de compressão mais longos.

Grau de reticulação

[00060] O teste é usado para determinar o grau de cura dos impregnados.

[00061] Para este fim, os espécimes de teste com uma área de 100 cm² são removidos por punção e pesados (corresponde ao peso da amostra "antes da extração"). As espécimes de teste são a seguir mergulhadas em N,N-dimetilformamida (DMF) (discos de 100 cm² em 100 mL). Depois de um tempo de exposição de 30 a 35 minutos em temperatura ambiente, os espécimes de teste são removidos, colocadas em papel de manchar e a seguir secas em uma cabine de secagem a 120 °C por 90 minutos. Depois de esfriar, os espécimes de teste são pesados (corresponde ao peso da amostra "após a extração").

Avaliação:

Frações dissolvidas (g) = peso inicial (g) - peso final (g)

Frações dissolvidas (%) = frações dissolvidas (g)/peso inicial (g) x 100

Frações reticuladas (%) = peso final (g)/peso inicial (g) x 100

Peso inicial (g) = peso da amostra "antes da extração" (g) - peso base do papel base (g/m²) x área da amostra (cm²)/10.000

Peso final (g) = peso da amostra "após da extração" (g) - peso base do papel base (g/m²) x área da amostra (cm²)/10.000

REIVINDICAÇÕES

1. Impregnado de papel decorativo para materiais de revestimento decorativos, o qual contém um papel de base impregnado e uma camada de recebimento de tinta **caracterizado pelo** fato de que o papel de base contém uma resina impregnante em uma quantidade de 40 a 250% em peso do peso de base do papel de base, após secagem o impregnado de papel decorativo tem uma umidade residual de 3,5 a 8,5% em peso, e a resina é reticulada no máximo até um grau de reticulação de 30% estando ainda reativa, e a camada de recebimento de tinta contém um pigmento e um aglutinante em uma proporção quantitativa de 10:90 a 90:10, e o aglutinante da camada de recebimento de tinta é selecionado de álcool polivinílico, polivinil pirrolidona, acetato de polivinila, amido, gelatina, carboximetil celulose, copolímero de etileno / acetato de vinila, copolímeros de estireno / éster de ácido acrílico ou misturas dos mesmos.

2. Impregnado de papel decorativo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que a resina impregnante está contida em uma quantidade de 80 a 125% do peso de base no papel de base.

3. Impregnado de papel decorativo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 e 2, **caracterizado pelo** fato de que a resina impregnante é uma resina de melamina-formaldeído, uma resina de uréia-formaldeído, uma resina de acrilato ou uma mistura dessas resinas.

4. Impregnado de papel decorativo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que o aglutinante da camada de recebimento de tinta é um polímero

solúvel em água e/ou dispersível em água.

5. Impregnado de papel decorativo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que o pigmento pode ser um óxido de alumínio, hidróxido de alumínio, boemita e/ou sílica.

6. Impregnado de papel decorativo, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, **caracterizado pelo** fato de que o peso de aplicação da camada de recebimento de tinta é de 2 a 25 g/m².

7. Método para produzir um impregnado de papel decorativo compressível, **caracterizado pelo** fato de que:

(a) um papel de base decorativo fabricado com um peso de base de 30 a 200 g/m² é impregnado pelo núcleo com uma resina impregnante em uma quantidade de 40 a 250% em peso do peso de base do papel base,

(b) o papel impregnado pelo núcleo é pré-seco, em que a temperatura de secagem é ajustada de forma que o papel tenha uma umidade de 9 a 20% e a resina seja apenas parcialmente condensada e não completamente polimerizada e, portanto, ainda reativa,

(c) o papel pré-seco é revestido com pelo menos uma camada de recebimento de tinta, em que a camada de recebimento de tinta contém um pigmento e um aglutinante em uma proporção quantitativa de 10:90 para 90:10 e o aglutinante da camada de recebimento de tinta é selecionado de álcool polivinílico, polivinil pirrolidona, acetato de polivinila, amido, gelatina, carboximetil celulose, copolímero de etileno / acetato de vinila, copolímeros de estireno / éster de ácido acrílico ou misturas dos mesmos,

(d) o papel decorativo impregnado pelo núcleo fornecido com pelo menos uma camada de recebimento de tinta, impregnado de papel decorativo, é seco até uma umidade residual de 3,5 a 8,5%, em que a resina é reticulada no máximo até um grau de reticulação de 30% e, portanto, ainda reativa, e o impregnado de papel decorativo seco tem um fluxo de mais de 0,4% medido a uma pressão de $1,8 \times 10^7$ Pa (180 bar) e a uma temperatura de $143 \pm 2^\circ\text{C}$.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo** fato de que a resina impregnante é uma resina de melamina-formaldeído, uma resina de uréia-formaldeído, uma resina de acrilato ou uma mistura dessas resinas.

9. Método, de acordo com a reivindicação 7 ou 8, **caracterizado pelo** fato de que o peso de aplicação da camada de recebimento de tinta é de 2 a 25 g/m².

10. Uso do impregnado de papel decorativo, conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizado pelo** fato de ser para a produção de materiais prensados em camadas e laminados de todos os tipos.