

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2010.11.10	(73) Titular(es): FLOORING TECHNOLOGIES LTD.
(30) Prioridade(s):	PORTICO BUILDING MARINA STREET PIETA
(43) Data de publicação do pedido: 2012.05.16	PTA 9044 MT
(45) Data e BPI da concessão: 2013.06.26 173/2013	(72) Inventor(es): NORBERT KALWA DR. DE
	(74) Mandatário: ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA
	RUA DAS FLORES, Nº 74, 4º AND 1249-235 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **MÉTODO PARA A APLICAÇÃO DE UMA DECORAÇÃO A UMA PLACA DE MATERIAL DERIVADO DE MADEIRA**

(57) Resumo:

UM MÉTODO PARA A APLICAÇÃO DE UMA DECORAÇÃO SOBRE A FACE SUPERIOR DE UMA PLACA DE MATERIAL DERIVADO DA MADEIRA, EM PARTICULAR DE UMA PLACA DE MDF OU HDF, QUE SE CARACTERIZA POR SOBRE UMA PRIMEIRA DECORAÇÃO PRODUZIDA POR MEIO DE IMPRESSÃO PORROTOGRAVURA SER APLICADA, PELO MENOS, UMA SEGUNDA DECORAÇÃO POR IMPRESSÃO DIGITAL.

RESUMO

"Método para a aplicação de uma decoração a uma placa de material derivado de madeira"

Um método para a aplicação de uma decoração sobre a face superior de uma placa de material derivado da madeira, em particular de uma placa de MDF ou HDF, que se caracteriza por sobre uma primeira decoração produzida por meio de impressão por rotogravura ser aplicada, pelo menos, uma segunda decoração por impressão digital.

DESCRIÇÃO**"Método para a aplicação de uma decoração sobre uma placa de material derivado de madeira"**

O invento refere-se a um método para aplicação de uma decoração sobre uma placa de material derivado de madeira, em particular, uma placa de MDF ou HDF.

Um método deste género é, por exemplo, conhecido a partir de DE 10 2007 012 236 A1. Em primeiro lugar uma camada decorativa é aplicada sobre a superfície de uma placa de material derivado de madeira, a qual a seguir é processada, por exemplo, em painéis de pavimento ou pode ser utilizada como uma placa para mobiliário. Uma camada de verniz é aplicada sobre a camada decorativa de selagem e uma estrutura é gravada sobre a camada de verniz completamente endurecida. A estruturação é efectuada por uma calandra de gravação ou por uma prensa de cadência intermitente com a aplicação de temperatura e de pressão. Antes da aplicação da camada decorativa sobre a face superior da placa de suporte pode anteriormente ser impressa uma camada de cor como camada de suporte. A camada de suporte também pode ser composta por papel. A decoração da camada de decoração é, de preferência, uma reprodução de madeira ou de pedra. No entanto, pode ser também produzido um aspecto visual de cortiça, de couro ou de ladrilho em vez de uma decoração de madeira. Devido à estrutura, a qual é gravada sobre a camada de verniz, e que corresponde, por exemplo, à textura de uma decoração de madeira ou aos veios de uma reprodução de pedra, é conseguido um aspecto visual particularmente natural da placa de material derivado de madeira acabado.

Em EP 1 918 095 A1 é apresentada uma placa de material derivado de madeira com um núcleo de material derivado de madeira, a qual apresenta sobre a sua face superior uma camada de folheado de madeira real. A superfície da camada de folheado está impressa com, pelo menos, uma aplicação de tinta que altera a decoração. A impressão é efectuada de um modo tal que a decoração do folheado é alterada visualmente para uma outra decoração de madeira real. A camada de folheado pode ser impressa de maneira analógica ou digital.

Desde a introdução da impressão digital na indústria de materiais de derivados de madeira, são cada vez mais os produtos cujo acabamento é feito com o auxílio desta tecnologia. Os motivos para isto são múltiplos. O motivo essencial para a utilização da impressão digital consiste no facto de que em comparação com o processo de impressão analógico (impressão por rotogravura) torna-se possível obter qualidades de impressão significativamente melhores. Por um lado é possível com a impressão por digital alcançar uma resolução superior e por outro lado a impressão digital não está, por exemplo, como a impressão por rotogravura, restringida quanto às cores possíveis. Devido à utilização da impressão digital é consequentemente possível criar novas gamas de cor, as quais não seriam acessíveis por meio da impressão por rotogravura. Na impressão analógica são utilizados rolos de impressão com uma periferia de até aproximadamente 1,4 m. No entanto, as placas de material derivado de madeira podem ser produzidas com qualquer comprimento e até de forma contínua. Devido à restrição da periferia dos rolos, o padrão de impressão é então seguidamente repetido uma e outra vez. Se as placas de material derivado de madeira forem a seguir separadas em painéis individuais e utilizadas, por exemplo, como revestimento de pavimento, o resultado é uma imagem decorativa artificial, a qual se repete constantemente em diversos pontos do revestimento do pavimento. O revestimento de pavimento é reconhecível como um produto "artificial". Os painéis de madeira real ou ladrilhos de pedra natural não apresentam uma decoração repetitiva. Cada painel de madeira real/ladrilho de pedra natural está munido de uma decoração individual, de modo que nenhum painel de pavimento é igual ao outro. A decoração é distribuída de forma aleatória através do revestimento do pavimento.

As decorações as quais só se repetem após significativamente mais do que 40m podem ser realizadas utilizando a impressão digital. Em princípio, são até possíveis decorações que não apresentam qualquer repetição. Possibilidades significativamente maiores estão também disponíveis no que se refere à gama de cores com a impressão digital do que com a impressão analógica. Na impressão digital as placas de material derivado de madeira podem por

consequente ser acabadas, cuja decoração é distribuída ao acaso e se estas placas de material derivado de madeira forem posteriormente transformadas de modo a serem produzidos revestimentos de pavimento, é conseguida uma distribuição aleatória da decoração, tal como é usual no caso de pavimentos de madeira real ou de pedra natural.

Em EP-A2098380 é apresentado um método em que num perfil já gravado sobre as placas de material derivado de madeira é aplicada uma decoração produzida por impressão digital.

É uma desvantagem na utilização da impressão digital no entanto, que as tintas de impressão sejam significativamente mais caras do que as tintas de impressão por rotogravura. Por este motivo, os custos de produção das placas de material derivado de madeira por impressão digital são significativamente mais elevados do que os das placas com impressão analógica. Além disso a impressão digital ainda é mais lenta do que a impressão por rotogravura, o que acarreta de igual modo custos de produção mais elevados.

Partindo deste princípio, o método para a aplicação de uma decoração sobre a face superior de uma placa de material derivado de madeira, em particular, uma placa de MDF ou HDF deve ser aperfeiçoado.

A fim de resolver o problema o método que é descrito distingue-se pelo facto de que, pelo menos, uma segunda decoração, a qual é produzida por impressão digital é aplicada a uma primeira decoração, a qual é produzida por impressão por rotogravura. Devido à combinação de uma impressão por rotogravura e de uma por impressão digital, em primeiro lugar é aplicado um "primário" por meio da impressão por rotogravura clássica. No caso de uma decoração de madeira, por exemplo, trata-se neste caso das cores, as quais são responsáveis para a cor básica. A textura da madeira, os nós da madeira ou outros elementos decorativos são aplicados a seguir à impressão por rotogravura por meio da impressão digital. Com isto é assegurado que podem ser produzidas decorações, as quais são impressas sem zonas repetitivas. A impressão necessária de grandes áreas efectua-se por meio do método de impressão por rotogravura de baixos custos e a

impressão "mais delicada" por meio da impressão digital mais cara. Uma vez que a proporção média da decoração que é impressa, por meio da impressão digital mais lenta, é relativamente reduzida utilizando o método de acordo com o invento, uma vez que a impressão das grandes áreas se efectua com o método da impressão por rotogravura, o tempo de produção necessário é reduzido e, por conseguinte, aumentada a produtividade em comparação com a impressão completa utilizando a impressão digital. Também isto contribui para uma redução de custos.

E de uma particular vantagem nesta solução que ambas as aplicações de impressão possam ser aplicadas quer directamente uma após a outra numa instalação ou em duas etapas de trabalho consecutivas. Isto pode, por exemplo, ser efectuado com base na divisão de trabalho. A impressão por rotogravura poderia ser realizada em papel numa tipografia. O papel é fornecido em rolos a um produtor de material de derivados de madeira, o qual realiza a seguir a impressão digital, por exemplo, com uma impressora de jacto de tinta, e que pode deste modo produzir uma solução individual para os seus clientes. Neste caso, é somente necessário que a tipografia disponibilize os dados para impressão por rotogravura ao produtor de material de derivados de madeira.

A camada de papel pode ser impressa com a segunda decoração antes a mesma ser ligada sobre a placa de material derivado de madeira. A camada de papel é, de preferência, prensada com a placa de material derivado de madeira.

Comprovou-se como sendo particularmente vantajoso, se a camada de papel com a primeira decoração for disponibilizada como um rolo. Esta então é acabada "de rolo a rolo". Neste caso, a segunda decoração é impressa por meio de uma impressora digital no rolo de papel impresso já com a primeira decoração. A camada de papel é, de preferência enrolada a seguir novamente, formando um rolo de papel. No entanto, a mesma pode ser também transformada directamente e ser aplicada sobre as placas de material derivado de madeira a serem revestidas. Devido a este acabamento torna-se possível realizar fora o revestimento com o primário, o mesmo é dizer, a impressão da camada de papel com a impressão de

grande formato utilizando o processo de impressão por rotogravura, numa tipografia externa. Deste modo podem ser reduzidos os custos de produção. A impressão fina utilizando a impressão digital pode então ser efectuada pelo quem realizar o acabamento das placas de material derivado de madeira. Deste modo pode ser utilizada uma impressão normalizada por impressão por rotogravura de grandes dimensões, sem ocorrerem repetições na decoração das placas de material derivado de madeira finalmente acabadas. Um "desenho aleatório", isto é, uma distribuição aleatória dos elementos decorativos individuais, torna-se deste modo possível de maneira particularmente simples, de modo que uma repetição da decoração poderá ser praticamente excluída, no caso da mesma não ser desejada. A impressão da segunda decoração por meio de impressão digital torna-se assim muito mais simples em comparação com uma impressão por meio de uma impressora plana, na qual as folhas individuais ou a folha de papel da camada de papel têm de ser impressas, devendo para tal serem fixas em primeiro lugar, pelo que se reduz a duração da produção e com isto os custos.

O rolo finalmente impresso é a seguir laminado sobre a placa de material derivado de madeira a ser acabada. A seguir o mesmo pode ser coberto com uma ou várias camadas de protecção, por exemplo com camadas de verniz, as quais então endurecem sob influência de radiações de elevada energia, por exemplo feixes de electrões.

Numa forma de realização particularmente preferida, as placas de material derivado de madeira previamente cortadas à medida numa instalação são empurradas em conjunto por correias transportadoras por meio de diferentes velocidades, e reunidas para formar uma "placa contínua". As placas de material derivado de madeira individuais são dispostas de tal modo próximas umas das outras, que entre si exista apenas um espaço mínimo, de preferência, nenhum. Neste caso, a camada de papel, impressa com a segunda decoração e com a primeira decoração, a qual fica por debaixo pode ser aplicada como rolo contínuo sobre as placas de material derivado de madeira e apenas após estar laminada e comprimida com a placa de material derivado de madeira ser cortada à medida da dimensão da placa de material derivado de madeira. Isto pode ser

realizado por meio de uma simples lâmina, por exemplo, uma faca.

É evidente que a face superior da placa de material derivado de madeira também pode ser impressa directamente, portanto sem a camada de papel, por meio de impressão por rotogravura, sendo a seguir aplicada a técnica de impressão digital.

Uma camada de selagem pode ser aplicada como camada primária sobre a face superior da placa de material derivado de madeira antes da impressão analógica da decoração. Para este efeito, pode ser vantajoso polir a face superior antes da continuação do tratamento, o que evidentemente também pode ser favorável sem a aplicação adicional da camada de decoração.

Se ambas as decorações são impressas directamente sobre a face superior da placa, é suprimida não apenas a conhecida problemática que está associada ao crescimento do papel, mas também o manuseamento, o qual está ligado à colocação da faixa de papel sobre a face superior da placa, pelo que a produção é simplificada.

Uma sequência possível de passos para o acabamento de uma placa de material derivado de madeira resulta como segue:

- a) aplicação de uma camada de selagem feita de resina de melamina sobre a face superior da placa,
- b) impressão de uma primeira decoração sobre a camada de selagem pelo processo de impressão por rotogravura,
- c) impressão de uma segunda decoração sobre a primeira decoração com uma impressora digital,
- d) aplicação de uma camada protectora de resina de melamina a ambas as decorações,
- e) prensagem da placa sob influência de temperatura, até a camada protectora e a camada de selagem se fundirem

e se unirem com a inclusão da primeira e da segunda decoração.

A aplicação da camada de selagem sobre a face superior da placa de material derivado de madeira evita que a tinta da impressão seja absorvida pela placa de material derivado de madeira, o que seria o caso sem a camada de selagem, uma vez que a placa de material derivado de madeira é em si mesma absorvente. Devido à camada de selagem a cor da decoração é mantida e ligada sobre a superfície, de modo que a primeira e a segunda camada de decoração se mantêm sobre a superfície, sendo formada uma decoração exacta e claramente visível. A camada de cobertura como camada protectora de resina de melamina substitui o conhecido revestimento (*overlay*), o qual nos outros processos de acabamento conhecidos é aplicado sobre o papel decorativo. Devido à prensagem que se segue sob o efeito de temperatura até que a camada protectora e a camada de selagem se fundam, a decoração é incluída e a camada de selagem e a camada protectora formam um compósito. Com o auxílio da prensa pode ser ajustado o grau de brilho da superfície. Se for utilizada uma placa prensada polida, é obtida uma superfície brilhante.

A decoração também pode ser aplicada sobre a face inferior da placa de material derivado de madeira.

As camadas de selagem e/ou as camadas protectoras são de preferência aplicadas em várias camadas individuais, em que cada camada individual deve estar suficientemente seca antes da aplicação da camada seguinte. A tinta de impressão pode ser também aplicada em várias camadas sobre a impressão analógica. Para que a decoração ou da camada de tinta não derreta ou altere a sua cor durante a prensagem, deve ser utilizada uma tinta resistente ao calor ou um verniz resistente ao calor. Se a placa for polida antes da aplicação da primeira camada, obtém-se a seguir uma superfície particularmente lisa. A fim de aumentar a resistência à abrasão pode ser misturado ou dispersa corindo na camada protectora. Podem ser também misturados ou dispersos aditivos antibacterianos ou anti-estáticos.

O acabamento da face superior da placa também se pode realizar por zonas. Toda a face superior da placa de material derivado de madeira é então impressa com cor de fundo utilizando a impressão por rotogravura.

A seguir apenas as zonas individuais são tratadas utilizando a impressão digital. Por exemplo, no caso de uma decoração de madeira são aplicados por impressão digital a textura da madeira ou eventualmente os nós pretendidos ou semelhante. Deste modo torna-se possível produzir lotes de tamanhos muito pequenos. Uma placa de material derivado de madeira de grande formato com uma cor de fundo idêntica, a qual foi produzida por impressão por rotogravura, pode ser provida com diferentes decorações de madeira. Os painéis podem então ser cortados a seguir a partir da placa de material derivado de madeira de grande formato, sendo os painéis idênticos na cor, mas diferentes quanto à sua decoração de madeira. Assim, por exemplo, várias decorações em madeira podem ser "misturadas", se isto for desejado por motivos de estética, por exemplo, no desenho de objectos.

Para além disso, é também possível alterar muito rapidamente a produção, quando for produzida uma outra decoração por impressão digital, sem alterar a cor de fundo utilizada na impressão por rotogravura. A flexibilidade é deste modo aumentada.

Se a primeira decoração for impressa sobre a camada de papel, isto poderá ser realizado numa tipografia, podendo a decoração ser fornecida ao produtor de material derivado de madeira como material em rolos ou em pilhas. A fim de revestir as placas de material derivado de madeira com o papel decorativo, várias de placas individuais podem ser alimentadas a uma instalação de revestimento, de tal modo que fiquem encostadas directamente umas às outras e o papel decorativos ser retirado do rolo e aplicado. A impressão do papel decorativo por impressão por rotogravura e impressão digital é efectuada em princípio de igual modo como anteriormente descrito na impressão directa da face superior da placa de material derivado de madeira. O papel de decoração contínuo colocado sobre as placas de material derivado de madeira é então impresso com a segunda decoração,

por exemplo, por meio de uma impressora de jacto de tinta. A seguir a camada protectora é aplicada no estado líquido ou sob forma de um papel de revestimento contínuo. O compósito de placa de material derivado de madeira, papel decorativo e camada de cobertura é então presado numa prensa contínua com elevada pressão e a temperatura elevada. É também pensável separar as camadas decorativas e de cobertura aplicadas sobre as placas de material derivado de madeira no final da instalação de revestimento entre as placas de material derivado de madeira guiadas através da mesma de modo a ficarem adjacentes entre si e prensar então o compósito numa prensa de cadência intermitente curta.

É de igual modo pensável colocar a decoração como uma camada individual, respectivamente, sobre a face superior de uma placa de material derivado de madeira, imprimir a seguir a segunda decoração por impressão digital, cobrir com um revestimento conhecido e prensar o compósito numa prensa de cadência intermitente curta.

Tanto no caso de uma impressão directa da face superior de uma placa de material derivado de madeira como também no caso da impressão de uma camada de papel, várias impressoras digitais podem ser dispostas em sequência no sentido do transporte, a fim de imprimirem a segunda decoração ou até mais outra ou várias outras decorações. Podem também ser previstas várias unidades de impressão por rotogravura para aplicar a decoração por impressão por rotogravura sobre a face superior da placa de material derivado de madeira.

Lisboa, 2013-09-04

REIVINDICAÇÕES

1 - Método para aplicação de uma decoração sobre a face superior de uma placa de material derivado de madeira, em particular, uma placa de MDF ou HDF, caracterizado por ser aplicada sobre uma primeira decoração realizada por impressão por rotogravura pelo menos uma segunda decoração produzida por impressão digital.

2 - Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a primeira decoração ser impressa directamente sobre, pelo menos, uma face superior da placa de material derivado de madeira.

3 - Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a primeira decoração ser impressa sobre uma camada de papel, a qual é unida à placa de material derivado de madeira.

4 - Método de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por a segunda decoração ser impressa sobre a decoração na camada de papel, antes da mesma ser unida à placa de material derivado de madeira.

5 - Método de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por a camada de papel com a primeira decoração ser fornecida como um rolo.

6 - Método de acordo com a reivindicação 3, 4 ou 5, caracterizado por a camada de papel ser prensada com a placa de material derivado de madeira.

7 - Método de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por a camada de papel, depois da prensagem com a placa de material derivado de madeira, ser cortada a uma dimensão da placa de material derivado de madeira.

8 - Método de acordo com uma das reivindicações 3 a 7, caracterizado por a segunda decoração ser coberta com uma camada de cobertura transparente.

9 - Método de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por uma camada de selagem ser aplicada sobre a face superior da placa de material derivado de madeira antes da impressão da primeira decoração.

10 - Método de acordo com a reivindicação 2 ou 9, caracterizado por a face superior da placa de material derivado de madeira ser polida antes da aplicação da decoração.

11 - Método de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado por a decoração imitar uma decoração natural e ser, em particular, uma decoração de madeira ou de pedra.

12 - Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a primeira decoração compreender as cores determinantes para a cor de fundo da decoração acabada e, pelo menos, a segunda decoração compreender o tipo de pormenores determinantes da decoração acabada.

13 - Método de acordo com a reivindicação 1 ou 12, caracterizado por a segunda decoração não apresentar quaisquer zonas de repetição do padrão de decoração.

14 - Método de acordo com a reivindicação 1, 12 ou 13, caracterizado por a segunda decoração apresentar um padrão de decoração aleatório.

15 - Método de acordo com a reivindicação 8 e 11, caracterizado por a camada de cobertura apresentar um relevo estruturado que corresponde completamente à decoração.

Lisboa, 2013-09-04