

(19)



(11)

EP 2 829 416 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.01.2015 Patentblatt 2015/05

(51) Int Cl.:
B44C 5/04 (2006.01) B41M 5/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13177791.4**

(22) Anmeldetag: **24.07.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Surface Technologies GmbH & Co. KG
15837 Baruth (DE)**

(72) Erfinder: **Hannig, Hans-Jürgen
51427 Bergisch-Gladbach (DE)**

(74) Vertreter: **Michalski Hüttermann & Partner
Patentanwälte mbB
Speditionstraße 21
40221 Düsseldorf (DE)**

(54) Verfahren zur Herstellung eines direktbedruckten Dekorpaneels ohne Gegenzug

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines direktbedruckten Dekorpaneels ohne Gegenzug. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein Dekorpaneel, welches nach einem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt wurde. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird vorgeschlagen, dass im Anschluss an einen Kalandrierschritt, bei wel-

chem eine Papier- oder Vliesschicht auf einen plattenförmigen Träger aufgebracht wird, eine Harzzusammensetzung aufgebracht wird, welche zwischen ≥ 5 Gew.-% und ≤ 85 Gew.-% eines Feststoffes mit einem mittleren Korndurchmesser d_{50} zwischen $\geq 0,1\mu\text{m}$ und $\leq 120\mu\text{m}$ aufweist.

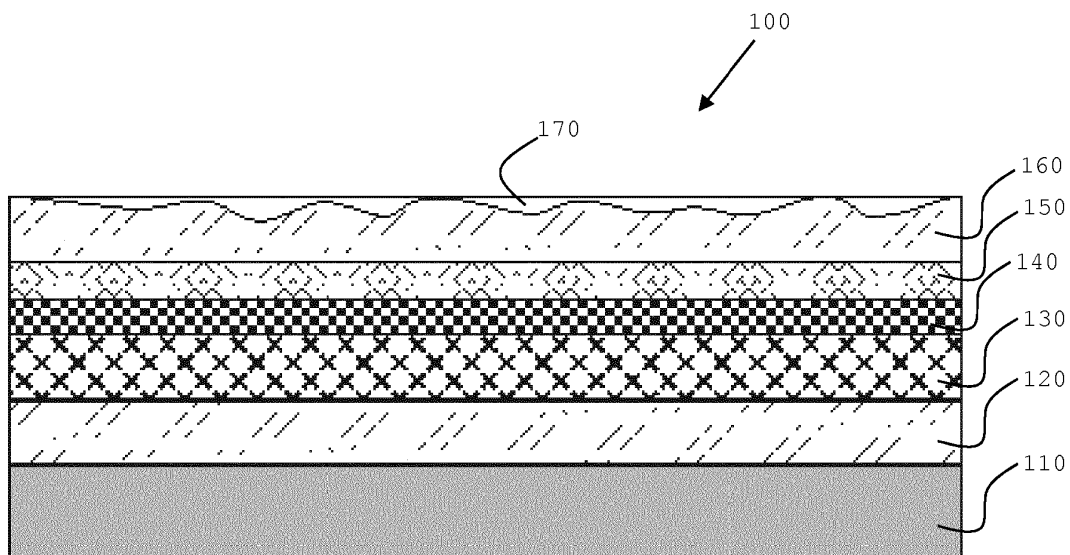


Fig. 1

EP 2 829 416 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines direktbedruckten Dekorpaneels ohne Gegenzug. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein Dekorpaneel, welches nach einem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt wurde.

[0002] Unter dem Begriff Dekorpaneel sind im Sinne der Erfindung Wand-, Decken, oder Bodenpaneele zu verstehen, welche ein auf eine Trägerplatte aufgebrachtes Dekor aufweisen. Dekorpaneele werden dabei in vielfältiger Weise sowohl im Bereich des Innenausbaus von Räumen, als auch zur dekorativen Verkleidung von Bauten, beispielsweise im Messebau verwendet. Eine der häufigsten Einsatzbereiche von Dekorpaneelen ist deren Nutzung als Fußbodenbelag. Die Dekorpaneele weisen dabei vielfach ein Dekor auf, welches einen Naturwerkstoff nachempfunden soll.

[0003] Beispiele für solche nachempfundenen Naturwerkstoffe sind Holzart wie z.B. Ahorn, Eiche, Birke, Kirsche, Esche, Nussbaum, Kastanie, Wenge oder auch exotische Hölzer wie Panga-Panga, Mahagoni, Bambus und Bubinga. Darüber hinaus werden vielfach Naturwerkstoffe wie Steinoberflächen oder Keramikoberflächen nachempfunden.

[0004] Bisher werden solche Dekorpaneele vielfach als Laminat hergestellt, bei welchen auf eine Trägerplatte ein mit einem gewünschten Dekor vorbedrucktes Dekorpapier aufgebracht wird, auf welches dann wiederum ein sogenanntes Overlay aufgebracht wird. Zur Vermeidung der Verformung der Dekorpaneele, dem sogenannten Schüsseln, durch Schrumpfungseffekte des aufgetragenen Dekorpapiers wird nachdem auf der dem Dekorpapier gegenüberliegenden Seite der Trägerplatte ein Gegenzugpapier aufgebracht und der erhaltene Schichtenaufbau unter Verwendung geeigneter druck- und/oder wärmeaktivierter Klebmittel fest miteinander verbunden. Die durch den Gegenzug auf die Trägerplatte einwirkenden Kräfte sollen dabei den das Schüsseln verursachenden Zugkräften entgegenwirken.

[0005] Das Aufbringen des Gegenzuges bedingt dabei einen weiteren Arbeitsschritt und damit einhergehend weitere Produktionskosten.

[0006] In Abhängigkeit des gewünschten Einsatzbereiches der Dekorpaneele können diese aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sein. Insbesondere kann dabei das Material des Trägers in Abhängigkeit des Einsatzbereichs gewählt sein. So kann der Träger beispielsweise aus einem Holzwerkstoff bestehen, sofern das Dekorpaneel keiner übermäßigen Feuchtigkeit oder Witterungsbedingungen ausgesetzt ist. Soll das Paneel hingegen z.B. in Feuchträumen oder im Außenbereich eingesetzt werden, kann der Träger beispielsweise aus einem Kunststoff bestehen.

[0007] Holzwerkstoffe im Sinne der Erfindung sind dabei neben Vollholzwerkstoffen auch Materialien wie z.B. Brettsperrholz, Brettschichtholz, Stabsper Holz, Furniersperrholz, Furnierschichtholz, Furnierstreifenholz und

Biegesperrholz. Darüber hinaus sind unter Holzwerkstoffen im Sinne der Erfindung auch Holzspanwerkstoffe wie z.B. Spanpressplatten, Strangpressplatten, Grobspanplatten (Oriented Structural Board, OSB) und Spanstreifenholz sowie auch Holzfaserwerkstoffe wie z.B. Holzfaserdämmplatten (HFD), mittelharte und harte Faserplatten (MB, HFH), sowie insbesondere mitteldichte Faserplatten (MDF) und hochdichte Faserplatten (HDF) zu verstehen. Auch moderne Holzwerkstoffe wie Holz-Polymer-Werkstoffe (Wood Plastic Composite, WPC) - insbesondere WPC auf Basis thermoplastischer Kunststoffe wie z.B. PVC -, Sandwichplatten aus einem leichten Kernmaterial wie Schaumstoff, Hartschaum oder Papierwaben und einer darauf aufgetragenen Holzschicht, sowie mineralisch, z.B. mit Zement, gebundene Holzspanplatten bilden Holzwerkstoffe im Sinne der Erfindung. Auch Kork stellt dabei einen Holzwerkstoff im Sinne der Erfindung dar.

[0008] Kunststoffe, welche bei der Herstellung entsprechender Paneele eingesetzt werden können, sind beispielsweise thermoplastische Kunststoffe, wie Polyvinylchlorid (PVC), Polyolefine (beispielsweise Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyamide (PA), Polyurethane (PU), Polystyrol (PS), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Polymethylmethacrylat (PMMA), Polycarbonat (PC), Polyethylenterephthalat (PET), Polyetheretherketon (PEEK) oder Mischungen oder Co-Polymerisate dieser. Die Kunststoffe können übliche Füllstoffe enthalten, beispielsweise Kalziumcarbonat (Kreide), Aluminiumoxid, Kieselgel, Quarzmehl, Holzmehl, Gips. Auch können sie in bekannter Weise eingefärbt sein.

[0009] Unter dem Begriff "Direktdruck" wird im Sinne der Erfindung das Aufbringen eines Dekors direkt auf den Träger eines Paneels oder auf eine auf dem Träger aufgetragene nicht bedruckte Faserwerkstoffschicht verstanden. Entgegen der konventionellen Verfahren, bei welchen auf einen Träger eine zuvor mit einem gewünschten Dekor bedruckte Dekorschicht aufgebracht wird, erfolgt beim Direktdruck das Aufdrucken des Dekors unmittelbar im Zuge der Oberflächenbeschichtung bzw. der Paneel-Herstellung. Dabei können unterschiedliche Drucktechniken, wie beispielsweise Flexo-Druck, Offset-Druck oder Siebdruck zum Einsatz gelangen. Insbesondere können dabei Digitaldrucktechniken, wie beispielsweise Inkjet-Verfahren oder Laserdruck-Verfahren eingesetzt werden.

[0010] Im Sinne der Erfindung sind unter dem Begriff Faserwerkstoffe Materialien wie z.B. Papier und Vliese auf Basis pflanzlicher, tierischer, mineralischer oder auch künstlicher Fasern zu verstehen, ebenso wie Pappen. Beispiele sind Faserwerkstoffe aus pflanzlichen Fasern sind neben Papieren und Vliesen aus Zellstofffasern, Platten aus Biomasse wie Stroh, Maisstroh, Bambus, Laub, Algenextrakte, Hanf, Baumwolle oder Ölpalmenfasern. Beispiele für tierische Faserwerkstoffe sind keratinbasierte Materialien wie z.B. Wolle oder Rosshaar. Beispiele für mineralische Faserwerkstoffe sind aus Mineralwolle oder Glaswolle.

[0011] Zum Schutz der aufgetragenen Dekorschicht sind in der Regeln Verschleiß- oder Deckschichten oberhalb der Dekorschicht aufgebracht. Eine Verschleiß- und/oder Deckschicht im Sinne der Erfindung ist eine als äußerer Abschluss aufgetragene Schicht, welche insbesondere die Dekorschicht vor Abnutzung oder Beschädigung durch Schmutz, Feuchtigkeitseinfluss oder mechanische Einwirkungen, wie beispielsweise Abrieb, schützt. Die im Stand der Technik eingesetzten Verschleiß- und/oder Deckschichten üben dabei häufig ebenfalls einen Zugeffekt auf die Trägerplatte aus, welche durch eine entsprechende Auslegung des Gegenzugs kompensiert werden muss, um das zuvor bereits erwähnte Schüsseln des Dekorpaneels zu verhindern.

[0012] Vielfach ist es vorgesehen, dass in solche Verschleiß- oder Deckschichten eine mit dem Dekor übereinstimmende Oberflächenstrukturierung eingebracht ist. Unter einer mit dem Dekor übereinstimmenden Oberflächenstrukturierung ist zu verstehen, dass die Oberfläche des Dekorpaneels eine haptisch wahrnehmbare Struktur aufweist, welche in ihrer Form und ihrem Muster dem aufgetragenen Dekor entspricht, um so eine möglichst originalgetreue Nachbildung eines natürlichen Werkstoffes auch hinsichtlich der Haptik zu erhalten.

[0013] Ein Problem, welches beim direkten Bedrucken von Dekorpaneelen auftreten kann, ist, dass die zu bedruckende Oberfläche des Dekorpaneels keinen optimalen Druckuntergrund darstellt, auf welchen ein entsprechendes Dekor aufgebracht werden kann. Dabei besteht das Problem, dass ein als Druckuntergrund auf eine Trägerplatte eines Dekorpaneels aufgetragene Papier- oder Vliesschicht durch das zur Aufbringung verwendete Harz derart penetriert wird, dass das zur Befestigung aufgetragene Harz auf der zur Bedruckung vorgesehenen Seite des Papiers oder Vlies durchschlägt und dort zu Haftungsproblemen der Druckfarbe führen kann. Zur Überwindung dieses Problem kann es vorgesehen sein, dass Papier oder Vlies mit einer Sperrschicht versehen ist, die ein Durchschlagen des Harzes verhindert. Eine solche Sperrschicht führt jedoch vielfach dazu, dass die beim Druck aufgetragene Tinte nicht oder nicht hinreichend auf das Papier oder Vlies aufzieht, sondern auf der Oberfläche stehenbleibt, was sich nachteilig auf die Qualität des Druckes auswirkt. Desweiteren kann es vorgesehen sein, dass das Papier oder Vlies vor dem Aufbringen auf die Trägerplatte auf der zu bedruckenden Seite mit einer Farbaufnahmeschicht versehen wird, auf welche dann gedruckt wird. Das so hergestellte Dekorpapier wird dann auf die Trägerplatte aufgebracht. Bei der anschließenden Aufbringung einer Deck- oder Verschleißschicht kann es jedoch zu Haftungsproblemen kommen, so dass der letztendliche Laminatverbund keine ausreichende Stabilität aufweist und es z.B. zur Aufspaltung des Laminats in der Dekorpapierschicht kommt.

[0014] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines direktbedruckten Dekorpaneels anzugeben, welches frei von einem Gegenzug ist. Darüber hinaus ist es die Aufgabe der Erfindung,

ein entsprechendes gegenzugfreies Dekorpaneel anzugeben.

[0015] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 sowie ein Dekorpaneel gemäß Anspruch 13. Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen sowie der weiteren Beschreibung.

[0016] Erfindungsgemäß wird somit ein Verfahren zur Herstellung eines Druckuntergrundes zum Direktdruck auf einem Dekorpaneel vorgeschlagen, aufweisend die Verfahrensschritte:

- a) Bereitstellen eines plattenförmigen Trägers;
- b) Aufbringen einer Harzschicht auf den plattenförmigen Träger;
- c) Aufbringen einer unbedruckten Papier- oder Vliesschicht auf den plattenförmigen Träger; und
- d) Kalandrieren des entstandenen Schichtenaufbaus bei einer Temperatur zwischen $\geq 40^\circ$ und $\leq 250^\circ\text{C}$;
- e) Aufbringen einer Dekorschicht auf den Druckuntergrund mittels Direktdruck; und
- f) Aufbringen eines Verschleißschutzes auf die Dekorschicht, wobei das Verfahren dadurch gekennzeichnet ist, dass nach dem Kalandrieren eine Harzzusammensetzung aufgebracht wird, welche zwischen ≥ 5 Gew.-% und ≤ 85 Gew.-%, vorzugsweise zwischen ≥ 10 Gew.-% und ≤ 80 Gew.-%, noch bevorzugter zwischen ≥ 35 Gew.-% und ≤ 75 Gew.-% eines Feststoffes mit einem mittleren Korndurchmesser d_{50} zwischen $\geq 0,1 \mu\text{m}$ und $\leq 120 \mu\text{m}$, vorzugsweise zwischen $\geq 1 \mu\text{m}$ und $\leq 100 \mu\text{m}$ aufweist.

[0017] Überraschender Weise hat sich gezeigt, dass die Aufbringung eines Druckuntergrundes mit einem entsprechenden Feststoffanteil nach dem Aufkalandrieren einer unbedruckten Papier- oder Vliesschicht geeignet ist, ein für einen anschließenden Direktdruck hervorragend geeignete Oberfläche bereitzustellen, welche darüber hinaus eine sehr gute Haftung zu einer anschließend aufgetragenen Deck- oder Verschleißschicht aufweist, so dass ein unter Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestelltes Laminat eine hohe Stabilität aufweist. Der angegebene Feststoffanteil der Harzzusammensetzung bezieht sich dabei auf die flüssige Harzzusammensetzung. Erfindungsgemäß kann es dabei insbesondere vorgesehen sein, dass die nach dem Kalandrieren aufgetragene Harzzusammensetzung die aufgetragene Papier- oder Vliesschicht zumindest teilweise soweit penetriert, dass die Harzzusammensetzung bis auf den plattenförmigen Träger bzw. die auf diesen aufgetragene Harzschicht durchschlägt. Darüber hat sich überraschender Weise gezeigt, dass mittels eines solchen Herstellungsverfahrens auf die Aufbringung eines Gegenzugs zur Vermeidung des Schüsseln der Dekorplatte verzichtet werden kann. Dies führt zu deutlichen ökonomischen Vorteilen, da zum einen auf den entsprechenden Arbeitsschritt verzichtet werden kann, zum an-

deren entsprechende Materialeinsparungen resultieren.

[0018] Der erfindungsgemäß bereitgestellte Druckuntergrund ist sowohl für Flexo-Druck, Offset-Druck oder Siebdruckverfahren, als auch insbesondere für Digitaldrucktechniken, wie beispielsweise Inkjet-Verfahren oder Laserdruck-Verfahren geeignet.

[0019] Gemäß einer Ausgestaltung des Verfahrens wird nach dem Kalandrieren der Papier- oder Vlies-schicht auf den plattenförmigen Träger eine Harzzusammensetzung aufgebracht, welche als Feststoff wenigstens eine Verbindung der Gruppe bestehend aus Titan-dioxid, Bariumsulfat, Bariumoxid, Bariumchromat, Zirconium(IV)oxid, Siliciumdioxid, Aluminiumhydroxid, Aluminiumoxid, Eisenoxid, Eisen(III)hexacyanoferrat, Chromoxid, Cadmiumoxid, Cadmiumsulfid, Cadmiumselenit, Coballdioxid, Coballdphosphat, Cobalddaluminat, Vanadiumoxid, Bismutvanadiumoxid, Zinnoxid, Kupferoxid, Kupfersulfat, Kupfercarbonat, Bleiantimonat, Bleichromat, Bleioxid, Bleicarbonat, Calciumcarbonat, Calciumsulfat, Calciumaluminatsulfat, Zinkoxid, Zinksulfid, Arsensulfid, Quecksilbersulfid, Ruß, Graphit, oder Mischungen dieser aufweist. Durch die Verwendung solcher Feststoffe kann insbesondere ein farbiger Druckuntergrund bereitgestellt werden, dessen Farbgebung eine den Dekordruck unterstützende Eigenschaft aufweist. So kann beispielsweise bei einer Dekorgestaltung, welche eine dunkle Holzart repräsentieren soll ein Druckuntergrund mit einem braunen oder bräunlichen Grundton aufgebracht werden, während bei einer Dekorgestaltung, welche eine helle Holzart oder einen hellen Stein repräsentieren soll ein Druckuntergrund mit einem gelben oder weißen Grundton aufgebracht werden.

[0020] Insbesondere kann es dabei erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass nach dem Kalandrieren eine Harzzusammensetzung aufgebracht wird, welche wenigstens ein organisches oder anorganisches Pigment ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Berlinerblau, Brillantgelb, Cadmiumgelb, Cadmiumrot, Chromoxidgrün, Cobaltblau, Cobaltcölinblau, Cobaltviolett, Irgazinrot, Eisenoxidschwarz, Manganviolett, Phthalocyaninblau, Terra di Siena, Titanweiß, Ultramarinblau, Ultramarinrot, Umbra, Kaolin, Zirkonium-Silicat-Pigmente, Monoazogelb und Monoazoorange, Thioindigo, beta-Naphthol-Pigmente, Naphthol AS-Pigmente, Pyrazolon-Pigmente, N-Acetessigsäureanilid-Pigmente, Azometallkomplex-Pigmente, Diaryl-Gelb-Pigmente, Chinacridon-Pigmente, Diketopyrrolo-pyrrol-Pigmente (DPP), Dioxazin-Pigmente, Perylen-Pigmente, Isoindolinon-Pigmente, Kupfer-Phthalocyanin-Pigmente und Mischungen dieser aufweist.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens kann es vorgesehen sein, dass nach dem Kalandrieren eine Harzzusammensetzung aufgebracht wird, welche als Harzkomponente wenigstens eine Verbindung ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Melaminharz, Formaldehydharz, Harnstoffharz, Phenolharz, Epoxidharz, ungesättigtes Polyesterharz, Diallylphthalat oder Mischungen dieser aufweist. Es hat sich

überraschender Weise gezeigt, dass bei der Verwendung einer entsprechenden Harzkomponente in Kombination mit dem Feststoffanteil in der Harzzusammensetzung ein Druckuntergrund bereitgestellt werden kann, welcher eine deutlich verbesserte Haftung einer abschließend aufgetragenen Deck- und/oder Verschleißschicht ermöglicht, was zu einer verbesserten Stabilität des Laminates führt. Die Harzzusammensetzung kann dabei beispielsweise einen Harzanteil zwischen ≥ 15 Gew.-% und ≤ 95 Gew.-%, vorzugsweise zwischen ≥ 20 Gew.-% und ≤ 90 Gew.-%, noch bevorzugter zwischen ≥ 25 Gew.-% und ≤ 65 Gew.-% aufweisen.

[0022] Desweiteren kann es in einer Ausgestaltung des Verfahrens vorgesehen sein, dass nach dem Kalandrieren eine Harzzusammensetzung aufgebracht wird, welche einen Härter aufweist, wobei der Härter in der Harzzusammensetzung beispielsweise in einer Konzentration zwischen $\geq 0,05$ Gew.-% und $\leq 3,0$ Gew.-%, vorzugsweise $\geq 0,15$ Gew.-% und $\leq 2,0$ Gew.-%, noch bevorzugter zwischen $\geq 0,5$ Gew.-% und $\leq 2,0$ Gew.-% enthalten ist. Das Vorsehen eines Härters in der Harzzusammensetzung erlaubt es, das Abbinde- bzw. Aushärteverhalten der Harzzusammensetzung in Abhängigkeit zum auf den plattenförmigen Träger aufgetragenen Papier zu optimieren.

[0023] Gemäß einer Ausgestaltung des Verfahrens kann der Härter dabei beispielsweise eine Lösung organischer Salze sein. Bevorzugt weist der Härter dabei einen sauren pH-Wert, vorzugsweise zwischen $\geq \text{pH } 0,5$ und $< \text{pH } 7$, vorzugsweise $> \text{pH } 0,5$ und $\leq \text{pH } 6$ auf.

[0024] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird als Härter ein sogenannter latenter Härter eingesetzt. Latente Härter zeichnen sich dadurch aus, dass nach ihrem Zusatz zum Harz einerseits eine ausreichende Verarbeitungszeit bei Zimmertemperatur, andererseits eine möglichst kurze Härtingszeit bei den anschließenden Verarbeitungstemperaturen erzielt wird. Die Wirkung der latenten Härter beruht darauf, dass sie bei gewöhnlicher Temperatur unwirksam sind und erst bei erhöhter Wärme oder aufgrund einer chemischen Reaktion eine Säure freisetzen, die den Härtingvorgang beschleunigt. Beispiele für latente Härter sind unter anderem Alkyl- oder Alkanolaminsalze der schwefeligen Säure, Amidosulfonsäure, 3-Chlor-1,2-propandiol, p-Toluolsulfonsäure, Morpholin, Ammoniumsulfat, Ammoniumchlorid, Ammoniumsulfid, Ammoniumnitrat, Ethanolaminhydrochlorid, Dimethylethanolammoniumsulfid, oder Diethanolammoniumsulfamat.

[0025] Insbesondere kann es sich bei dem Härter um eine wässrige, bevorzugt nichtionogene Lösung handeln. Ein Beispiel für einen geeigneten Härter ist MH-180 B (Melatec AG, Schweiz).

[0026] Die Harzzusammensetzung kann nach dem Kalandrieren beispielsweise mit einer Auftragsmenge zwischen $\geq 5 \text{ g/m}^2$ und $\leq 200 \text{ g/m}^2$, vorzugsweise $\geq 10 \text{ g/m}^2$ und $\leq 120 \text{ g/m}^2$ aufgetragen werden. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung kann die Harzzusammensetzung dabei auch in wenigstens zwei Auftragsstufen

aufgetragen wird.

[0027] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens kann es insbesondere vorgesehen sein, dass nach dem Kalandrieren eine Harzzusammensetzung mit einer Viskosität, die einer Auslaufzeit zwischen ≥ 7 s und ≤ 200 s, ≥ 10 s und ≤ 120 s vorzugsweise aus einem Normauslaufbecher entspricht, aufgetragen wird. Die Viskosität ist bei gemäß DIN 53211 mittels eines Auslaufbeckers mit einer Auslaufdüsenweite von 4mm bestimmt. Dabei kann es in einer Ausgestaltung der Erfindung bevorzugt vorgesehen sein, dass die Harzzusammensetzung in wenigstens zwei Auftragsstufen aufgetragen wird, wobei die Harzzusammensetzung in den verschiedenen Auftragsstufen eine unterschiedliche Viskosität bzw. Auslaufzeit aufweist. Dabei ist es bevorzugt, dass die Harzzusammensetzung in einer ersten Auftragsstufe eine geringere Viskosität aufweist als die Harzzusammensetzung in einer zweiten Auftragsstufe.

[0028] Nach dem Auftrag der Harzzusammensetzung im Anschluss an das Kalandrieren folgt bevorzugt ein Trocknungsschritt, bei welchem die anschließend zu bedruckende Oberfläche zumindest teilweise getrocknet wird. Dazu kann es vorgesehen sein, dass auf der Oberfläche, auf welche die Harzzusammensetzung aufgetragen wurde, eine Oberflächentemperatur zwischen $\geq 75^\circ\text{C}$ und $\leq 125^\circ\text{C}$, vorzugsweise zwischen $\geq 80^\circ\text{C}$ und $\leq 110^\circ\text{C}$, insbesondere zwischen $\geq 90^\circ\text{C}$ und $\leq 100^\circ\text{C}$ erzeugt wird. Zur Erzeugung einer entsprechenden Oberflächentemperatur sind beispielsweise IR-Strahler, NIR-Strahler, Düsentrockner oder vergleichbare Einrichtungen geeignet. Die genannte Oberflächentemperatur wird dabei bevorzugt für einen Zeitraum zwischen ≥ 1 s und ≤ 600 s, vorzugsweise zwischen ≥ 5 s und ≤ 400 s, noch bevorzugter zwischen ≥ 10 s und ≤ 300 s eingestellt.

[0029] Die nach dem Kalandrieren aufgebraute Harzzusammensetzung kann neben den zuvor genannten Bestandteilen weitere Bestandteile bzw. Additive wie beispielsweise Rheologiemittel zur Einstellung der Viskosität, Wasser, Fließverbesserer, Konservierungsmittel, Tenside, Schaumverhinderer oder dergleichen enthalten.

[0030] In dem erfindungsgemäßen Verfahren kann sowohl der Auftrag einer Harzzusammensetzung auf den plattenförmigen Träger, als auch der Auftrag einer Harzzusammensetzung auf das auf den plattenförmigen Träger aufgebraute Papier oder Vlies nach dem Kalandrieren mittels Auftragswalzen, einer Sprüheinrichtung, Rakeln, Blade-Coating, Luftbürsten, Gussstricheinrichtungen, Schlitzdüsen, Gießvorhang oder anderer geeigneter Vorrichtungen erfolgen.

[0031] Gemäß einer weiter bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens wird vor dem Aufbringen der Harzschicht in Schritt b) ein Härter auf den plattenförmigen Träger aufgebracht. Dabei wird weiter bevorzugt ein saurer Härter, beispielsweise mit einem pH-Wert zwischen $\geq \text{pH } 0,5$ und $< \text{pH } 7$, bevorzugt $> \text{pH } 0,5$ und $\leq \text{pH } 6$ auf den plattenförmigen Träger aufgebracht. Der Härter ist reaktiv gegenüber bzw. nimmt Einfluss auf die Aushär-

tungsreaktion der im Anschluss aufzubringenden Harzzusammensetzung, mit welcher eine Papier- oder Vlies-schicht auf dem plattenförmigen Träger befestigt werden soll.

[0032] Weiter kann es vorgesehen sein, dass nach dem Auftrag des Härters auf den plattenförmigen Träger eine Wärmebehandlung erfolgt, durch welcher die Temperatur der Oberfläche des plattenförmigen Trägers erhöht wird, vorzugsweise auf eine Temperatur zwischen $\geq 35^\circ\text{C}$ und $\leq 90^\circ\text{C}$. Eine solche Wärmebehandlung kann beispielsweise mittel IR-Strahlern oder auch NIR-Strahlern (Nah-Infrarot) erfolgen.

[0033] Zur Aufbringung der Harzschicht in Schritt b) kann es vorzugsweise vorgesehen sein, dass eine Harzzusammensetzung aufgebracht wird, welche als Harzkomponente wenigstens eine Verbindung ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Melaminharz, Formaldehydharz, Harnstoffharz, Phenolharz, Epoxidharz, ungesättigtes Polyesterharz, Diallylphthalat oder Mischungen dieser aufweist. Dabei kann die Harzzusammensetzung beispielsweise in einer Auftragsmenge zwischen $\geq 5\text{g/m}^2$ und $\leq 50\text{g/m}^2$, vorzugsweise $\geq 10\text{g/m}^2$ und $\leq 40\text{g/m}^2$ aufgetragen werden. Besonders bevorzugt wird die Auftragsmenge der Harzzusammensetzung dabei so gewählt, dass das im anschließenden Schritt c) aufgebraute Papier oder Vlies nicht vollständig mit der Harzzusammensetzung durchtränkt wird. Dazu kann es beispielsweise auch vorgesehen sein, dass die Harzzusammensetzung in Schritt b) mit einer kinematischen Viskosität, die einer Auslaufzeit zwischen ≥ 10 s und ≤ 40 s aus einem Norm-Auslaufbecher (gemessen gemäß DIN 53211) entspricht, aufgetragen wird.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens wird in Schritt c) ein Papier oder Vlies mit einer Grammatur zwischen $\geq 30\text{ g/m}^2$ und $\leq 80\text{ g/m}^2$, vorzugsweise zwischen $\geq 40\text{ g/m}^2$ und $\leq 70\text{ g/m}^2$ auf den plattenförmigen Träger aufgebracht.

[0035] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens wird auf der der Dekorseite gegenüberliegenden Seite ein Gegenzug aufgebracht. Dabei ist es insbesondere bevorzugt, dass der Gegenzug in einem gemeinsamen Kalandrierschritt mit den Papier oder Vlies auf der Dekorseite aufgebracht wird.

[0036] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass ein Gegenzug erst nach dem aufbringen des Dekorbildes auf die der Dekorschicht gegenüberliegenden Seite des plattenförmigen Trägers aufgebracht wird. Dabei kann es insbesondere vorgesehen sein, dass der Gegenzug in einem gemeinsamen Arbeitsschritt mit der Aufbringung eines Overlays als Deck- und/oder Verschleißschicht aufgebracht wird.

[0037] Nach der Aufbringung des Druckuntergrundes auf die Dekorseite kann ein Dekor mittels geeigneter Druckverfahren aufgebracht werden, wobei Flexo-Druck, Offset-Druck oder Siebdruckverfahren, als auch insbesondere Digitaldrucktechniken, wie beispielsweise Inkjet-Verfahren oder Laserdruck-Verfahren geeignet.

[0038] Bevorzugt wird zur Aufbringung der Dekor-

schicht mittels Direktdruckverfahren eine strahlungshärtbare Farbe und/oder Tinte eingesetzt. Strahlungshärtbar bedeutet dabei im Sinne der Erfindung, dass die Farbe und/oder Tinte mit elektromagnetischer Strahlung, wie z.B. UV-Strahlung oder Elektronenstrahlung gehärtet wird. Dabei kann es insbesondere vorgesehen sein, dass die Farbe und/oder Tinte entsprechende strahlungs- bzw. photoinduziert polymerisierende Bestandteile aufweist. Beispiele für geeignete Bestandteile sind Acrylate, Epoxide oder cyclische Amine, wie z.B. Ethylenimin.

[0039] Zum Schutz der aufgetragenen Dekorschicht kann eine Verschleiß- oder Deckschicht oberhalb der Dekorschicht in einem nachfolgenden Verfahrensschritt aufgebracht werden, welche insbesondere die Dekorschicht vor Abnutzung oder Beschädigung durch Schmutz, Feuchtigkeitseinfluss oder mechanische Einwirkungen, wie beispielsweise Abrieb, schützt. Dabei kann es vorgesehen sein, dass die Verschleißschicht Hartstoffe wie beispielsweise Titanitrid, Titancarbid, Siliciumnitrid, Siliciumcarbid, Borcarbid, Wolframcarbid, Tantalcarbid, Aluminiumoxid (Korund), Zirkoniumoxid oder Mischungen dieser aufweist, um die Verschleißfestigkeit der Schicht zu erhöhen. Dabei kann es vorgesehen sein, dass der Hartstoff in einer Menge zwischen 5 Gew.-% und 40 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 15 Gew.-% und 25 Gew.-% in der Verschleißschichtzusammensetzung enthalten ist. Vorzugsweise weist der Hartstoff dabei einen mittleren Korndurchmesser zwischen 10 µm und 250 µm, weiter vorzugsweise zwischen 10 µm und 100 µm auf. Hierdurch wird vorteilhafter Weise erreicht, dass die Verschleißschichtzusammensetzung eine stabile Dispersion ausbildet und eine Entmischung bzw. ein Absetzen des Hartstoffes in der Verschleißschichtzusammensetzung vermieden werden kann. Zur Ausbildung einer entsprechenden Verschleißschicht ist es in einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Hartstoff enthaltende und strahlungshärtbare Zusammensetzung in einer Konzentration zwischen 10 g/m² und 300 g/m², vorzugsweise zwischen 50 g/m² und 250 g/m² aufgetragen wird. Dabei kann die Auftragung beispielsweise mittels Walzen, wie Gummwalzen oder mittels Gießvorrichtungen aufgetragen werden. In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass der Hartstoff zum Zeitpunkt des Auftrages der Verschleißschichtzusammensetzung nicht in der Zusammensetzung enthalten ist, sondern als Partikel auf die aufgetragene Verschleißschichtzusammensetzung aufgestreut wird und diese im Anschluss gehärtet wird.

[0040] Desweiteren kann es vorgesehen sein, dass in die Verschleiß- oder Deckschicht eine mit dem Dekor übereinstimmende Oberflächenstrukturierung eingebracht wird. Dabei kann es vorgesehen sein, dass die Trägerplatte bereits eine Strukturierung aufweist und eine Ausrichtung eines Druckwerkzeuges zur Aufbringung des Dekors und der Trägerplatte zueinander in Abhängigkeit mittels der mittels optischer Verfahren erfassten Strukturierung der Trägerplatte erfolgt. Zur Ausrichtung des

Druckwerkzeuges und der Trägerplatte zueinander kann es dabei vorgesehen sein, dass eine zur Ausrichtung notwendige Relativbewegung zwischen Druckwerkzeug und Trägerplatte zueinander durch eine Verschiebung der Trägerplatte oder durch eine Verschiebung des Druckwerkzeugs erfolgt. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass eine Strukturierung der Dekorpaneele nach dem Auftrag der Deck- und/oder Verschleißschicht erfolgt. Hierzu kann es bevorzugt vorgesehen sein, dass als Deck- und/oder Verschleißschicht eine härtbare Zusammensetzung aufgetragen wird und ein Aushärtungsprozess nur in dem Maße erfolgt, dass lediglich eine Teilhärtung der Deck- und/oder Verschleißschicht erfolgt. In die so teilgehärtete Schicht wird mittels geeigneter Werkzeuge, wie beispielsweise einer Hartmetall-Strukturwalz oder eines Stempels, eine gewünschte Oberflächenstruktur eingeprägt. Dabei erfolgt die Prägung in Übereinstimmung mit dem aufgetragenen Dekor. Zur Gewährleistung einer hinreichenden Übereinstimmung der einzubringenden Struktur mit dem Dekor kann es vorgesehen sein, dass die Trägerplatte und das Prägewerkzeug durch entsprechende Relativbewegungen zueinander ausgerichtet werden. Im Anschluss an die Einbringung der gewünschten Struktur in die teilgehärtete Deck- und/oder Verschleißschicht erfolgt eine weitere Härtung der nun strukturierten Deck- und/oder Verschleißschicht.

[0041] Darüber hinaus kann es vorgesehen sein, dass die Verschleiß- und/oder Deckschicht als strahlungshärtbare oder zumindest teilweise strahlungshärtbare Zusammensetzung, beispielsweise auf Basis eines Acrylat-Lackes, eines Epoxid-Lackes, oder eines Urethanacrylates aufgetragen wird. Dabei kann es insbesondere bevorzugt sein, dass die Zusammensetzung nach dem Auftrag auf die Dekorschicht in einem ersten Schritt strahlungsinduziert nur teilweise gehärtet wird und in teilgehärtete Schicht in der zuvor beschriebenen Weise eine mit dem Dekor übereinstimmende Oberflächenstrukturierung eingebracht wird.

[0042] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann die Deck- und/oder Verschleißschicht Mittel zur Verringerung der statischen (elektrostatischen) Aufladung des letztendlichen Laminates aufweisen. Beispielsweise kann es dazu vorgesehen sein, dass die Deck- und/oder Verschleißschicht Verbindungen wie z.B. Cholinchlorid aufweist. Das Antistatikumittel kann dabei beispielsweise in einer Konzentration zwischen ≥0,1 Gew.-% und ≤40,0 Gew.-%, bevorzugt zwischen ≥1,0 Gew.-% und ≤30,0 Gew.-% in der Deck- und/oder Zusammensetzung zur Ausbildung Verschleißschicht enthalten sein.

[0043] In einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann es vorgesehen sein, dass die Strukturierung im Zuge des Druckverfahrens erzeugt wird. Hierzu kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass ein mehrfacher Farbauftrag in der Weise erfolgt, dass über den Druckuntergrund erhabene Bereiche entstehen, welche eine gewünschte dreidimensionale

Struktur ergeben. Auf die so erzeugte Struktur kann dann eine Verschleiß- und/oder Deckschicht aufgebracht werden.

[0044] Darüber hinaus wird mit der vorliegenden Erfindung ein direkt bedrucktes Dekorpaneel vorgeschlagen, aufweisend einen plattenförmigen Träger, eine auf den plattenförmigen Träger aufgebrachte Harzschicht, eine Schicht aus einem nicht imprägnierten und unbedruckten Papier oder Vlies, ein auf die Papier- oder Vliesschicht aufgebrachten Druckuntergrund, eine auf den Druckuntergrund aufgebrachte Farbschicht und eine zumindest auf die Farbschicht aufgebrachte Deck- und/oder Verschleißschicht, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass der Druckuntergrund aus einer Harzzusammensetzung gebildet ist, welche zwischen ≥ 5 Gew.-% und ≤ 85 Gew.-%, vorzugsweise zwischen ≥ 10 Gew.-% und ≤ 80 Gew.-% eines Feststoffes mit einem mittleren Korndurchmesser d_{50} zwischen $\geq 0,1 \mu\text{m}$ und $\leq 120 \mu\text{m}$ aufweist, wobei die Harzzusammensetzung als Harzkomponente wenigstens eine Verbindung ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Melaminharz, Formaldehydharz, Harnstoffharz, Phenolharz, Epoxidharz, ungesättigtes Polyesterharz, Diallylphthalat oder Mischungen dieser in einer Konzentration zwischen ≥ 15 Gew.-% und ≤ 95 Gew.-%, vorzugsweise zwischen ≥ 20 Gew.-% und ≤ 90 Gew.-% und einen Härter in einer Konzentration zwischen $\geq 0,05$ Gew.-% und $\leq 2,0$ Gew.-%, vorzugsweise $\geq 0,15$ Gew.-% und $\leq 1,0$ Gew.-% aufweist.

[0045] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann der plattenförmige Träger zumindest in einem Randbereich eine Profilierung aufweisen. Dabei kann es insbesondere vorgesehen sein, dass das Dekor auch im Bereich der Profilierung aufgebracht ist, so dass die Profilierung vor dem Aufbringen der Dekorschicht auf den plattenförmigen Träger erfolgt. Alternativ oder Ergänzend kann eine Profilierung auch nach dem Aufbringen der Dekorschicht erfolgen. Bei einer Profilierung im Sinne der Erfindung ist es vorgesehen, dass mittels geeigneter materialabhebender Werkzeuge zumindest in einen Teil der Kanten des Dekorpaneels ein dekoratives und/oder funktionales Profil eingebracht wird. Dabei ist unter einem funktionalen Profil beispielsweise die Einbringung eines Nut- und/oder Federprofils in eine Kante zu verstehen, um Dekorpaneele über die eingebrachten Profilierungen miteinander verbindbar zu gestalten. Ein dekoratives Profil im Sinne der Erfindung ist beispielsweise eine im Kantenbereich des Dekorpaneels eingebrachte Fase, um beispielsweise zwischen zwei miteinander verbundenen Paneelen nach deren Verbindung eine Fuge zu simulieren, wie sie beispielsweise bei sogenannten Landhausdielen auftritt.

[0046] Bei einer teilweisen Profilierung des Dekorpaneels werden nicht bereits alle in dem letztendlichen Paneel vorzusehenden Profile eingebracht, sondern nur ein Teil der vorzusehenden Profile, während weitere Profile in einem anschließenden Schritt eingebracht werden. So kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass das in einem Paneel vorzusehende dekorative Profil, wie bei-

spielsweise eine Fase, in einem Arbeitsschritt eingebracht wird, während das funktionale Profil, beispielsweise Nut/Feder in einem nachgelagerten Arbeitsschritt eingebracht wird.

[0047] Durch eine Aufbringung des Dekors erst nach dem zumindest teilweisen Profilieren des Trägers, etwa durch die vorbeschriebenen Verfahren wie beispielsweise Direktdruckverfahren, wird ein Abtragen oder Beschädigen des Dekors im Zuge der Profilierung in vorteilhafter Weise vermieden. Dadurch entspricht das Dekor auch in den Bereichen der Profilierung in detailgetreuer Weise der gewünschten Imitation beispielsweise eines Naturwerkstoffes.

[0048] Fig. 1 zeigt den schematischen Aufbau einer Ausgestaltung eines Dekorpaneels gemäß der Erfindung.

[0049] Fig. 1 zeigt den schematischen Aufbau einer Ausgestaltung eines Dekorpaneels 100 gemäß der Erfindung. Auf einen plattenförmigen Träger 110, auf welchen zunächst ein Härter (hier nicht sichtbar) aufgebracht wurde, ist eine Harzschicht 120 angeordnet, mit welcher eine Papier- oder Vliesschicht 130 auf dem plattenförmigen Träger 110 befestigbar ist. Auf die Papier- oder Vliesschicht 130 ist ein Druckuntergrund 140 aufgebracht. Dabei wird der Druckuntergrund 140 aus einer Harzzusammensetzung gebildet, welche zwischen ≥ 5 Gew.-% und ≤ 85 Gew.-%, vorzugsweise zwischen ≥ 15 Gew.-% und ≤ 80 Gew.-% eines Feststoffes mit einem mittleren Korndurchmesser d_{50} zwischen $\geq 0,1 \mu\text{m}$ und $\leq 120 \mu\text{m}$ aufweist. Als Feststoff kann dabei wenigstens eine Verbindung der Gruppe bestehend aus Titandioxid, Bariumsulfat, Bariumoxid, Bariumchromat, Zirkonium(IV)oxid, Siliciumdioxid, Aluminiumhydroxid, Aluminiumoxid, Eisenoxid, Eisen(III)hexacyanoferrat, Chromoxid, Cadmiumoxid, Cadmiumsulfid, Cadmiumselenit, Cobalddioxid, Cobalddisphosphat, Cobalddaluminat, Vanadiumoxid, Bismutvanadiumoxid, Zinnoxid, Kupferoxid, Kupfersulfat, Kupfercarbonat, Bleiantimonat, Bleichromat, Bleioxid, Bleicarbonat, Calciumcarbonat, Calciumsulfat, Calciumaluminatsulfat, Zinkoxid, Zinksulfid, Arsensulfid, Quecksilbersulfid, Ruß, Graphit, oder Mischungen dieser in der Harzzusammensetzung enthalten sein. Besonders bevorzugt enthält die Harzzusammensetzung zumindest Titandioxid als Feststoff. Der Druckuntergrund 140 ist auf das erfindungsgemäße Dekorpaneel 100 erst im Anschluss an einen Kalandrierschritt aufgebracht, in welchem die Papier- oder Vliesschicht 130 unter Einwirkung von Druck und/oder Wärme auf die auf den plattenförmigen Träger 110 aufgebrachte Harzschicht 120 aufgepresst wird. Dabei dringt die Harzzusammensetzung der Harzschicht 120 bevorzugt lediglich teilweise in die Papier- oder Vliesschicht 130 ein und penetriert diese nicht vollständig. Auf den so hergestellten Druckuntergrund ist eine Farbschicht 150 aufgebracht, welche ein Dekor ausbildet. Auf die Farbschicht 150 ist eine Deck- und/oder Verschleißschicht 160 aufgebracht. Dabei kann die Deck- und/oder Verschleißschicht haptisch wahrnehmbare Strukturen

170 aufweisen, welche bevorzugt mit dem durch die Farbschicht 150 ausgebildeten Dekor in der Weise übereinstimmen, dass der Eindruck eines naturähnlichen Materials entsteht.

Bezugszeichen:

[0050]

100 Dekorplatte
110 plattenförmiger Träger
120 Harzschicht
130 Papier-/Vliesschicht
140 Druckuntergrund
150 Farbschicht
160 Deck-/Verschleißschicht
170 Struktur

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Druckuntergrundes zum Direktdruck auf einem Dekorpaneel, aufweisend die Verfahrensschritt:

- a) Bereitstellen eines plattenförmigen Trägers;
 - b) Aufbringen einer Harzschicht auf den plattenförmigen Träger;
 - c) Aufbringen einer Papier- oder Vliesschicht auch den plattenförmigen Träger; und
 - d) Kalandrieren des entstandenen Schichtenaufbaus bei einer Temperatur zwischen $\geq 40^\circ$ und $\leq 250^\circ\text{C}$,
 - e) Aufbringen einer Dekorschicht auf den Druckuntergrund mittels Direktdruck; und
 - f) Aufbringen eines Verschleißschutzes auf die Dekorschicht,
- dadurch gekennzeichnet,**
dass nach dem Kalandrieren eine Harzzusammensetzung aufgebracht wird, welche zwischen ≥ 5 Gew.-% und ≤ 85 Gew.-%, vorzugsweise zwischen ≥ 10 Gew.-% und ≤ 80 Gew.-% eines Feststoffes mit einem mittleren Korndurchmesser d_{50} zwischen $\geq 0,1 \mu\text{m}$ und $\leq 120 \mu\text{m}$ aufweist.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei nach dem Kalandrieren eine Harzzusammensetzung aufgebracht wird, welche als Feststoff wenigstens eine Verbindung der Gruppe bestehend aus Titandioxid, Bariumsulfat, Bariumoxid, Bariumchromat, Zirkonium(IV)oxid, Siliciumdioxid, Aluminiumhydroxid, Aluminiumoxid, Eisenoxid, Eisen(III)hexacyanoferrat, Chromoxid, Cadmiumoxid, Cadmiumsulfid, Cadmiumselenit, Cobalddioxid, Cobalddisphosphat, Cobalddaluminat, Vanadiumoxid, Bismutvanadiumoxid, Zinnoxid, Kupferoxid, Kupfersulfat, Kupfercarbonat, Bleiantimonat, Bleichromat, Bleioxid, Bleicarbonat, Calciumcarbonat, Calciumsulfat, Calciumaluminatsul-

fat, Zinkoxid, Zinksulfid, Arsensulfid, Quecksilbersulfid, Ruß, Graphit, oder Mischungen dieser aufweist.

3. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Dekorschicht in Schritt e) mittels Flexo-Druck, Offset-Druck, Siebdruckverfahren, Inkjet-Verfahren oder Laserdruck-Verfahren aufgebracht wird.

4. Verfahren gemäß Anspruch 3, wobei zur Aufbringung der Dekorschicht eine strahlungshärtbare Farbe und/oder Tinte auf die Papier- oder Vliesschicht aufgetragen wird.

5. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei als Deck- und/oder Verschleißschicht eine zumindest teilweise strahlungshärtbare Zusammensetzung aufgebracht wird.

6. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei nach dem Kalandrieren eine Harzzusammensetzung aufgebracht wird, welche wenigstens ein organisches oder anorganisches Pigment ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Berlinerblau, Brillantgelb, Cadmiumgelb, Cadmiumrot, Chromoxidgrün, Cobaltblau, Cobaltcölinblau, Cobaltviolett, Irgazinrot, Eisenoxidschwarz, Manganolett, Phthalocyaninblau, Terra di Siena, Titanweiß, Ultramarinblau, Ultramarinrot, Umbra, Kaolin, Zirkonium-Silicat-Pigmente, Monoazogelb und Monoazoorange, Thioindigo, beta-Naphthol-Pigmente, Naphthol AS-Pigmente, Pyrazolon-Pigmente, N-Acetessigsäureanilid-Pigmente, Azometallkomplex-Pigmente, Diaryl-Gelb-Pigmente, Chinacridon-Pigmente, Diketopyrrolo-pyrrol-Pigmente (DPP), Dioxazin-Pigmente, Perylen-Pigmente, Isoindolinon-Pigmente, Kupfer-Phthalocyanin-Pigmente und Mischungen dieser aufweist.

7. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei nach dem Kalandrieren die Harzzusammensetzung mit einer Auftragsmenge zwischen $\geq 5 \text{ g/m}^2$ und $\leq 200 \text{ g/m}^2$, vorzugsweise $\geq 10 \text{ g/m}^2$ und $\leq 120 \text{ g/m}^2$ aufgetragen wird.

8. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei nach dem Kalandrieren eine Harzzusammensetzung mit einer Viskosität aufgetragen wird, welche einer Auslaufzeit zwischen $\geq 7 \text{ s}$ und $\leq 200 \text{ s}$, vorzugsweise zwischen $\geq 10 \text{ s}$ und $\leq 120 \text{ s}$ aus einem Norm-Auslaufbecher entspricht.

9. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei vor dem Aufbringen einer Harzschicht auf den plattenförmigen Träger in Schritt b) ein Härter auf den plattenförmigen Träger aufgebracht wird.

10. Verfahren gemäß Anspruch 9, wobei als Härter mit einem sauren pH-Wert, vorzugsweise zwischen $\geq$ pH 0,5 und $<$ pH 7 Härter aufgetragen wird.
11. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei die mit dem Härter beaufschlagte Oberfläche des plattenförmigen Trägers erwärmt wird, vorzugsweise auf eine Oberflächentemperatur zwischen $\geq 35^\circ\text{C}$ und $\leq 90^\circ\text{C}$. 5
12. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in Schritt c) ein Papier oder Vlies mit einer Grammatur zwischen $\geq 30\text{ g/m}^2$ und $\leq 80\text{ g/m}^2$, vorzugsweise zwischen $\geq 40\text{ g/m}^2$ und $\leq 70\text{ g/m}^2$ auf den plattenförmigen Träger aufgebracht wird. 10
13. Direkt bedrucktes Dekorpaneel, aufweisend einen plattenförmigen Träger, eine auf den plattenförmigen Träger aufgebrachte Harzschicht, eine Schicht aus einem zumindest nicht vollständig imprägnierten und unbedruckten Papier oder Vlies, ein auf die Papier- oder Vlieschicht aufgebrachten Druckuntergrund, eine auf den Druckuntergrund aufgebrachte Farbschicht und eine zumindest auf die Farbschicht aufgebrachte Deck- und/oder Verschleißschicht, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckuntergrund aus einer Harzzusammensetzung gebildet ist, welche zwischen $\geq 5\text{ Gew.-%}$ und $\leq 85\text{ Gew.-%}$, vorzugsweise zwischen $\geq 10\text{ Gew.-%}$ und $\leq 80\text{ Gew.-%}$ eines Feststoffes mit einem mittleren Korndurchmesser d_{50} zwischen $\geq 0,1\text{ }\mu\text{m}$ und $\leq 120\text{ }\mu\text{m}$ aufweist, wobei die Harzzusammensetzung als Harzkomponente wenigstens eine Verbindung ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Melaminharz, Formaldehydharz, Harnstoffharz, Phenolharz, Epoxidharz, ungesättigtes Polyesterharz, Diallylphthalat oder Mischungen dieser in einer Konzentration zwischen $\geq 15\text{ Gew.-%}$ und $\leq 95\text{ Gew.-%}$, vorzugsweise zwischen $\geq 20\text{ Gew.-%}$ und $\leq 90\text{ Gew.-%}$ und einen Härter in einer Konzentration zwischen $\geq 0,05\text{ Gew.-%}$ und $\leq 2,0\text{ Gew.-%}$, vorzugsweise $\geq 0,15\text{ Gew.-%}$ und $\leq 1,0\text{ Gew.-%}$ aufweist. 20 25 30 35 40
14. Direkt bedrucktes Dekorpaneel gemäß Anspruch 13, wobei dieses auf der der bedruckten Seite gegenüberliegenden Seite des plattenförmigen Trägers frei von einem Gegenzug ist. 45
15. Dekorpaneel gemäß Anspruch 13 oder 14, wobei dieser zumindest in einen Randbereich des plattenförmigen Trägers eine Profilierung aufweist. 50

55

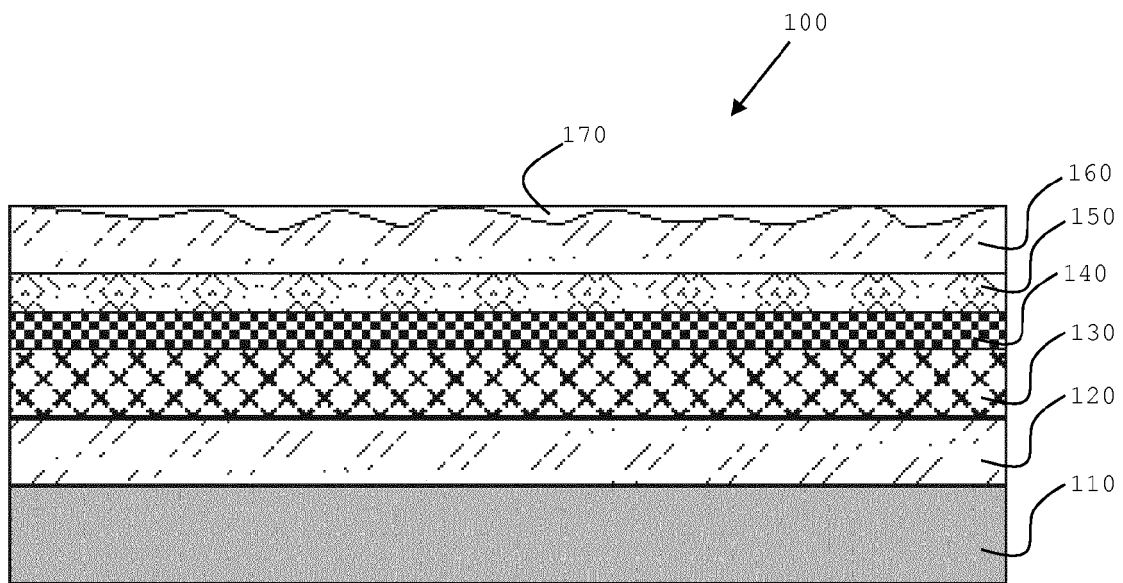


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 13 17 7791

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 10 2007 062941 A1 (AKZENTA PANELEE & PROFILE GMBH [DE] SURFACE TECHNOLOGIES GMBH & CO KG) 25. Juni 2009 (2009-06-25) * Absatz [0029] - Absatz [0042] *	1-15	INV. B44C5/04 B41M5/52
Y	EP 2 386 408 A2 (INTERGLARION LTD [CY]) 16. November 2011 (2011-11-16) * Absatz [0024] - Absatz [0029] *	1-15	
A	DE 10 2008 008292 A1 (HUELSTA WERKE HUELS KG [DE]) 13. August 2009 (2009-08-13) * das ganze Dokument *	1-15	
A	DE 10 2011 001807 A1 (SCHULTE GUIDO [DE]) 11. Oktober 2012 (2012-10-11) * das ganze Dokument *	1-15	
A	US 2006/112855 A1 (ANDERSSON KJELL R [SE] ET AL) 1. Juni 2006 (2006-06-01) * Absatz [0015] - Absatz [0054] *	1-15	
A	DE 10 2007 026170 A1 (AKZENTA PANELEE & PROFILE GMBH [DE]) 11. Dezember 2008 (2008-12-11) * Absatz [0006] - Absatz [0014] *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B44C B41M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Dezember 2013	Prüfer Björklund, Sofie
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 17 7791

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-12-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007062941 A1	25-06-2009	AT 526153 T	15-10-2011
		CA 2713124 A1	02-07-2009
		CN 101918209 A	15-12-2010
		DE 102007062941 A1	25-06-2009
		EP 2242646 A1	27-10-2010
		ES 2374606 T3	20-02-2012
		JP 2011508684 A	17-03-2011
		KR 20100123679 A	24-11-2010
		PL 2242646 T3	29-02-2012
		PT 2242646 E	09-11-2011
		RU 2010130571 A	27-01-2012
		US 2010307675 A1	09-12-2010
		WO 2009080813 A1	02-07-2009

EP 2386408 A2	16-11-2011	DE 102007049784 A1	23-04-2009
		EP 2050886 A2	22-04-2009
		EP 2386408 A2	16-11-2011

DE 102008008292 A1	13-08-2009	DE 102008008292 A1	13-08-2009
		EP 2274485 A1	19-01-2011
		ES 2404075 T3	23-05-2013
		WO 2009097986 A1	13-08-2009

DE 102011001807 A1	11-10-2012	DE 102011001807 A1	11-10-2012
		WO 2012136188 A1	11-10-2012

US 2006112855 A1	01-06-2006	KEINE	

DE 102007026170 A1	11-12-2008	CA 2689576 A1	11-12-2008
		CA 2825705 A1	11-12-2008
		CN 101765498 A	30-06-2010
		CN 102922830 A	13-02-2013
		DE 102007026170 A1	11-12-2008
		DE 202008018165 U1	14-11-2011
		EP 2164700 A1	24-03-2010
		EP 2540520 A1	02-01-2013
		JP 2010528898 A	26-08-2010
		JP 2013208904 A	10-10-2013
		KR 20100065244 A	16-06-2010
		KR 20120127520 A	21-11-2012
		RU 2009148511 A	20-07-2011
		US 2010239820 A1	23-09-2010
		US 2013040118 A1	14-02-2013
		WO 2008148771 A1	11-12-2008

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82