



(11)

EP 2 960 064 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.2016 Patentblatt 2016/44

(51) Int Cl.:
B41M 1/00 ^(2006.01) **B41M 5/00** ^(2006.01)
E04F 15/02 ^(2006.01) **B41M 1/10** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15176098.0**

(22) Anmeldetag: **14.03.2013**

(54) **VERFAHREN ZUR ERZEUGUNG VON DEKORDRUCKEN MIT GLEICHER QUALITÄT UNABHÄNGIG VON DEM ANGEWENDETEN DRUCKVERFAHREN UND EINE VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DIESES VERFAHRENS**

METHOD FOR PRODUCING DECORATIVE PRINTS WITH IDENTICAL QUALITY INDEPENDENTLY FROM THE APPLIED PRINTING METHOD AND AN APPARATUS FOR CARRYING OUT THE METHOD

PROCEDE DE PRODUCTION D'IMPRESSIONS DECORATIVES DE QUALITE IDENTIQUE INDEPENDAMMENT DU PROCEDE D'IMPRESSION UTILISE ET DISPOSITIF DESTINE A LA REALISATION DE CE PROCEDE

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.2015 Patentblatt 2015/53

(60) Teilanmeldung:
16188107.3

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
13159174.5 / 2 777 942

(73) Patentinhaber: **Flooring Technologies Ltd. Pieta PTA 9044 (MT)**

(72) Erfinder: **LEHNHOFF, Ingo**
18347 Dierhagen (DE)

(74) Vertreter: **Maikowski & Ninnemann**
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Postfach 15 09 20
10671 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 858 244 WO-A1-2011/029539
DE-A1- 19 736 605

- **KLAUS-DETLEF FREYER: "Farbmanagement und Rastererhalt in einem Proof", DRUCKSPIEGEL, DRUCKSPIEGEL VERLAGSGESELLSCHAFT, HEUSENSTAMM, DE, Nr. 1, 1. Januar 2003 (2003-01-01), Seiten 20-22, XP009172491, ISSN: 0012-6500**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 960 064 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erzeugung von Dekordrucken nach Anspruch 1.

Beschreibung

[0002] Mit einem Dekor versehene Trägermaterialien, wie z.B. Holzwerkstoffplatten, werden typischerweise als Bodenbelagelemente oder zur Verkleidung von Wänden und Decken verwendet. Hierzu wurden in der Vergangenheit die als Trägermaterialien verwendeten Holzwerkstoffplatten meist mit einem Dekorpapier beschichtet, wobei der Vielfältigkeit an verschiedenen gemusterten Dekorpapieren keine Grenzen gesetzt waren bzw. sind.

[0003] Als Alternative zur Verwendung von Dekorpapieren auf Holzwerkstoffplatten hat sich in der Vergangenheit das direkte Bedrucken von Holzwerkstoffplatten als Trägermaterialien entwickelt, da ein Bedrucken von Papier und dessen nachträgliches Kaschieren oder Direktbeschichten auf die Holzwerkstoffplatte entfällt.

[0004] Die hierbei hauptsächlich zum Einsatz kommenden Drucktechniken sind das Tiefdruckverfahren und das Digitaldruckverfahren. Das Tiefdruckverfahren ist eine Drucktechnik, bei der die abzubildenden Elemente als Vertiefungen in einer Druckform vorliegen, die vor dem Druck eingefärbt wird. Die Druckfarbe befindet sich vornehmlich in den Vertiefungen und wird aufgrund von Anpressdruck der Druckform und von Adhäsionskräften auf den zu bedruckenden Gegenstand wie z.B. ein Trägermaterial übertragen. Beim Digitaldruck hingegen wird das Druckbild direkt von einem Computer in eine Druckmaschine wie z.B. einem Laserdrucker oder Tintenstrahldrucker übertragen. Dabei entfällt die Verwendung einer statischen Druckform.

[0005] Im Rahmen der technischen Weiterentwicklung der Drucktechnologie von verschiedensten Trägermaterialien wird jedoch mehr und mehr auf den Digitaldruck gesetzt. Während digitale Druckverfahren zunächst vor allem in der graphischen Industrie wie z.B. Werbeagenturen, Werbemittelhersteller oder Druckereien Anwendung fanden, zeigt sich mittlerweile, dass digitale Druckverfahren auch häufiger in anderen Industriezweigen anzutreffen sind. Hierfür gibt es zwar vielfältige Gründe, wobei sich jedoch zwei wesentliche Argumente erkennen lassen. So ermöglicht der Digitaldruck die Herstellung eines Druckbildes mit einer besonders hohen Qualität durch eine höhere Auflösung und erlaubt des Weiteren ein breiteres Anwendungsspektrum bei hoher Flexibilität.

[0006] Der Nachteil erhöhter Kosten der digitalen Drucktechnologie pro Druck, insbesondere im Vergleich mit konventionellen Druckverfahren wie beispielsweise dem Tiefdruck oder Offsetdruck tritt dabei immer mehr in den Hintergrund.

[0007] Trotz der vielfältigen Vorteile wirft der technisch bessere und anspruchsvollere Digitaldruck auch Probleme auf, die insbesondere dann zum Tragen kommen,

wenn an Produkten gewollte oder ungewollte Kombinationen mit anderen Druckverfahren auftreten.

[0008] Dies kann bereits in den ersten Produktionsstufen, beispielsweise bei der Ausmusterung bzw. Auswahl eines geeigneten Dekors durch einen Kunden zu Irritationen führen. Wenn nämlich ein Dekor bei einem Walzengraveur oder in einem Designstudio zunächst als Digitaldruck mit einer entsprechend hohen Auflösung von beispielsweise 600 dpi (dots per inch) ausgemustert bzw. vorgestellt wird und für dieses Dekor anschließend eine gravierte Dekordruckwalze für das Walzenspiel nur noch eine Auflösung von etwa 60 bis etwa 80 dpi liefert, werden die beiden Drucke bei einem visuellen Vergleich deutliche Unterschiede zeigen.

[0009] Ein Ansatz zur Lösung dieses Problems wurde in der EP 1 858 244 vorgestellt. Das hier beschriebene Verfahren ermöglicht die Erzeugung eines gleichen Dekors auf zwei unterschiedlichen Trägermaterialien unter Verwendung von einem einheitlichen Ausgangsdatensatz, wobei das Dekor zunächst auf ein erstes Trägermaterial als Musterdruck mit einem Inkjet-Drucker in einer ersten Druckstraße im Digitaldruck aufgedruckt wird und parallel oder anschließend dasselbe Dekor auf ein zweites Trägermaterial mittels einer Druckwalze im Tiefdruckverfahren in einer zweiten Druckstraße aufgedruckt wird. Entsprechend wird zur Ausmusterung bzw. zur Herstellung eines Musterdrucks ein Digitaldrucker und bei der Gravur von Druckwalzen zumindest ein identischer digitaler Ausgangsdatensatz verwendet.

[0010] Die WO2011/029539 offenbart ein Verfahren zum Herstellen von Kleinserien bedruckter Kunststofffolien, bei dem der Druck in Auflösung und Farben dem mittels Tiefdruckverfahren erzeugten Druck entspricht, wobei die Folie mittels eines Array aus Druckköpfen im Tintenstrahldruckverfahren mit einer Tinte bedruckt wird, welche dieselben Farbstoffe und/oder Pigmente enthält, und die Eigenschaften der Tinte an das Tintenstrahldruckverfahren angepasst ist.

[0011] Digitales Drucken wird heute fast ausschließlich unter Verwendung des Farbsystems CMYK durchgeführt. Das CMYK Farbmodell ist ein subtraktives Farbmodell, wobei die Abkürzung CMYK für die drei Farbbestandteile Cyan, Magenta, Yellow (gelb) und den Schwarzanteil Key als Farbtiefe steht. Mit diesem Farbsystem lässt sich ein Farbraum (Gamut) abbilden, der vielen Anforderungen aus verschiedensten Bereichen genügt. Trotzdem ist der CMYK Farbraum ein Kompromiss, der dazu führt, dass bestimmte Farben entweder gar nicht erzeugt werden können oder dazu dann doch der Einsatz zusätzlicher Farben nötig wird. Das kann in Farbabweichungen resultieren, wenn ein Dekor von einem Digitaldruckverfahren auf ein Tiefdruckverfahren umgesetzt wird, obwohl der gleiche Datensatz sowohl für den Digitaldruck als auch für die Walzengravur verwendet wird. Dieses Problem stellt sich besonders dort, wo beim Druck sehr viel Gelb- und Brauntöne erzeugt werden müssen, wie bei der Reproduktion von Holzdekoren in der Möbel- oder Laminatbodenindustrie.

Dem kann durch die Verwendung gleicher Pigmente für den Digitaldrucker und für den Tiefdruck begegnet werden. Für die Hersteller von mit Dekor versehenen Holzwerkstoffplatten stellt dies ein noch nicht gelöstes Problem dar.

[0012] Weiterhin sollen Produkte durch Massenfertigung einerseits preiswerter werden und andererseits wird von den Kunden eine größere Vielfalt erwartet, die sich beispielsweise in einer nahezu unendlichen Dekorvielfalt spiegelt. Ein erhebliches Problem ist dabei eine Vorhersage, die ein Hersteller z. B. von dekorativen Oberflächen für Gebrauchsgegenstände wie Laminatböden zu treffen hat, hinsichtlich der Frage, welche neuen Dekore von Kunden akzeptiert werden und welche nicht.

[0013] Bei der Neugestaltung einer Kollektion muss ein Hersteller von dekorativen Platten von jedem Dekor eine Mindestmenge an bedrucktem Dekorpapier oder bedruckter Finishfolie abnehmen. Die Mindestmenge bei Papier liegt üblicherweise im Rahmen von etwa einer Tonne, was etwa 15.000 m² entspricht. Dieses Dekorpapier muss anschließend imprägniert, auf Trägerplatten aufgespreßt und weiter bearbeitet werden. Wenn nun genau dieses Dekor am Markt keinen Erfolg hat, entstehen auf allen Wertschöpfungsstufen Restmengen, die nicht mehr verwendet werden können. Der daraus entstehende wirtschaftliche Schaden ist erheblich. Zudem wurde die Farbstellung des Dekors zumindest für die eine Tonne Papier festgelegt.

[0014] Eine Möglichkeit, dieses Problem zu lösen, wäre die Erzeugung aller Dekore ausschließlich als Digitaldruck. Dies hat dann jedoch den gravierenden Nachteil, dass diese Dekore in Bezug auf die Druckkosten erheblich teurer sind. Darüber hinaus könnte das höhere Qualitätsniveau der Dekore durch die höhere Auflösung des Digitaldrucks andere, nicht digital gedruckte Dekore abwerten und somit zu einer Umsatzeinbuße von herkömmlich bedruckten Trägermaterialien führen.

[0015] Ein sich weiter verstärkender Trend besteht in den immer kleiner werdenden Losgrößen. Auch diesem Trend kann die Digitaldrucktechnologie prinzipiell Rechnung tragen. Durch die hohe Flexibilität des Digitaldrucks ist es nicht nur möglich Papier oder Folienbahnen zu bedrucken, sondern auch direkt Trägerplatten wie Holzfaserverplatten direkt zu bedrucken. Damit können auf dem Weg der Weiterveredelung zu Halbfertig- oder Fertigprodukten, wie beispielsweise Möbelplatten, Laminatböden oder Fassadenplatten einige Wertschöpfungsstufen übersprungen werden, was in einer weiteren Flexibilisierung und Vereinfachung der Fertigungsprozesse mündet.

[0016] Eine besondere Herausforderung besteht dabei in einer Kombination verschiedener Druckverfahren, denn bisher treten bei einer gewollten oder ungewollten Kombination von hochwertigeren Digitaldrucken im Vergleich mit anderen Druckverfahren sichtbare Unterschiede auf. Diese werden dann häufig als Qualitätsmangel angesehen und geltend gemacht.

[0017] Die der Erfindung zugrunde liegende techni-

sche Aufgabe bestand daher, ein Verfahren zur Erzeugung von Dekordrucken auf Trägermaterialien mit gleicher Qualität bzw. vergleichbarer Qualitätsanmutung anzubieten, und zwar unabhängig davon, ob das Dekor digital oder analog erstellt wurde.

[0018] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0019] Entsprechend wird ein Verfahren zur Erzeugung von Dekordrucken mit gleicher Qualität auf mindestens zwei Trägermaterialien zur Verfügung gestellt, wobei die Qualität der Dekordrucke unabhängig von den angewendeten Druckverfahren ist, insbesondere unabhängig von der Frage ist, ob es sich bei dem angewendeten Druckverfahren um einen Digitaldruck oder einen analogen Druck, wie einen Tiefdruck, handelt.

[0020] Das vorliegende erfindungsgemäße Verfahren umfasst die Schritte

a) Bereitstellen von mindestens einem Druckmotiv;

b) Umwandeln des mindestens einen Druckmotivs in mindestens einen hochauflösten elektronischen Datensatz mit einer Auflösung von bis zu 1.200 dpi, bevorzugt 1.000 dpi, durch mindestens eine bildbearbeitende Software;

b1) Anpassen des hochauflösten Datensatzes des Druckmotivs an Änderungen betreffend Dekor und/oder Farbe, wobei Markierungen als Verarbeitungsmittel für die zu bedruckenden Trägermaterialien in das Dekor eingebracht werden;

c) Reduzierung der Auflösung des mindestens einen hochauflösten elektronischen Datensatz auf bis zu 100 dpi, bevorzugt 60 bis 80 dpi, durch mindestens eine bildbearbeitende Software,

d) Erstellen von mindestens einem ersten Druckdekor auf mindestens einem ersten Trägermaterial unter Verwendung von mindestens einem Digitaldrucker mit dem mindestens einen auflösungsreduzierten elektronischen Datensatz;

e) Erstellen von mindestens einer Druckwalze für ein Tiefdruckverfahren unter Verwendung von mindestens einem auflösungsreduzierten elektronischen Datensatz, und

f) Erstellen von mindestens einem zweiten Druckdekor auf mindestens einem zweiten Trägermaterial unter Verwendung der mindestens einen Druckwalze.

[0021] Die in den Schritten b) und c) verwendete Software ist dabei bevorzugterweise identisch.

[0022] Das vorliegende Verfahren verwendet demnach einen in seiner Auflösung reduzierten elektronischen Datensatz sowohl zur Steuerung eines Digitaldruckers als auch zur Herstellung einer Druckwalze/eines

Druckwalzensatzes und deren Verwendung in einem Tiefendruckverfahren zur Dekorbeschichtung eines weiteren Trägermaterials. Es erfolgt demnach eine Anpassung der Auflösung und ggf. der Farbe der Drucke ausgehend von einem gleichen digitalen Datensatz.

[0023] Bevorzugterweise sind das erste mittels Digitaldruck aufgetragene Druckdekor und das zweite mittels Tiefendruck aufgetragene Druckdekor identisch, so dass ein direkter Vergleich der Druckqualität gegeben ist. Somit ist es möglich, ein Probenmuster mit einem bestimmten Dekor herzustellen im Digitaldruck einem Kunden vorzustellen und nach Kundenzustimmung dieses Druckdekor mittels des günstigeren Tiefendrucks ohne Qualitätsverlust in die Massenproduktion zu überführen.

[0024] Wie oben erwähnt wird zunächst ein Druckmotiv zur Verfügung gestellt, wobei typischerweise als Druckmotive verschiedene Dekore wie z.B. Furniere mit Holzmaserungen, Fliesenmuster, Parkettimitate oder Fantasiemuster eingesetzt werden.

[0025] In einer Variante des vorliegenden Verfahrens wird das mindestens eine Druckmotiv mit der mindestens einen bildbearbeitenden Software nicht nur in einen elektronischen Datensatz umgewandelt, sondern auch gleichzeitig zum Angleichen des Motivanfangs und Motivendes unter Ausbildung eines Endlosmotives bearbeitet.

[0026] Wie erwähnt, ist es erfindungsgemäß möglich, den hochaufgelösten Datensatz des Druckmotives bzw. Druckdekors und/oder an Farbänderungen anzupassen, wobei Markierungen als Verarbeitungshilfsmittel in das Dekor aufgebracht werden. In einer Ausführungsform können als Markierungen Schneide- oder Identifizierungsmarkierungen, insbesondere nicht sichtbarer Tinte, wie IR-Tinte, aufgebracht werden, die mittels entsprechender Detektionsgeräte auslesbar sind. Selbstverständlich können auch weitere Veränderungen oder Anpassungen des Druckmotivs unter Änderungen bzw. Ergänzungen des Datensatzes erfolgen.

[0027] Der in Schritt b) hergestellte hochaufgelöste elektronische Datensatz ist für den Digitaldruck einsetzbar und umfasst Daten zur Ansteuerung des Digitaldruckes. Eine Verwendung eines solch hochaufgelösten Datensatzes in einem analogen Verfahren wie z.B. dem Tiefdruckverfahren wäre allerdings nicht möglich.

[0028] Entsprechend ist es daher notwendig, die Auflösung des mindestens einen hochaufgelösten elektronischen Datensatzes gemäß Schritt c) unter Verwendung mindestens einer bildbearbeitenden Software zu reduzieren, so dass der Datensatz für die Gravur von Druckwalzen einsetzbar ist.

[0029] Das in dem vorliegenden Verfahren verwendete mindestens eine erste Trägermaterial und das mindestens eine zweite Trägermaterial können gleich oder verschieden sein und können ausgewählt sein aus einer Gruppe enthaltend Papier, Glass, Metall, Folien, Holzwerkstoffe, insbesondere MDF- oder HDF-Platten, Furniere, Lackschichten, Kunststoffplatten und anorganische Trägerplatten.

[0030] In einer bevorzugten Ausführungsform des vorliegenden Verfahrens ist die Anzahl der mittels Digitaldruck auf das erste Trägermaterial aufgetragenen Bildpunkte pro Flächeneinheit gleich der Anzahl der mittels Tiefendruck auf das zweite Trägermaterial aufgetragenen Bildpunkte pro Flächeneinheit. Demnach ist es bevorzugt, wenn die Anzahl der pro Flächeneinheit auf das Trägermaterial aufgetragenen Bildpunkte unabhängig von dem verwendeten Druckverfahren ist, d.h. es macht keinen Unterschied, ob Digitaldruck oder Tiefendruck zum Einsatz kommt.

[0031] In einer weiteren Variante des vorliegenden Verfahrens sind das mittels Digitaldruck erstellte Druckdekor und das mittels Tiefdruck unter Verwendung der Druckwalze erstellte Druckdekor auf einheitlich vorgegründete Trägermaterialien aufgedruckt.

[0032] Die Trägermaterialien können z.B. durch Grundierungsschicht aus einem Harz und/oder einem Lack vorbehandelt sein. Dabei kann zur Grundierung eine wässrige Harzlösung und/oder eine strahlenhärtbare Spachtelmasse auf die zu bedruckende Seite des Trägermaterials aufgetragen werden. Als Grundierungsmittel sind z.B. wässrige formaldehydhaltige Harzlösungen wie Melamin-Formaldehyd-Harz, Harnstoff-Formaldehyd-Harz oder Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Harz einsetzbar. Es ist ebenfalls möglich, das Trägermaterial mit UV-Spachtel und/oder ESH-Spachtel vorzubeschichten bzw. zu grundieren und anschließend diese Grundierungsschicht entsprechend auszuhärten.

[0033] In einer weiteren bevorzugten Variante des vorliegenden Verfahrens wird, wie beschrieben, zunächst ein Datensatz mit reduzierter Auflösung sowohl für den Digital-Druck als auch zur Erzeugung des Walzensatzes als sog. Standarddaten-Satz verwendet. Anschließend kann der Dekordatensatz elektronisch mit Individualisierungen versehen werden, wie z.B. für Holzdekore mit Astlöchern oder Risse, für Steindekore mit Versteinerungen oder Einschlüsse oder für Phantasiedekore mit Figuren oder Spielzeugen.

[0034] Dieser individualisierte Dekordatensatz kann entweder in einer hohen Auflösung oder einer reduzierten Auflösung für den Digitaldruck verwendet werden. Die Frage, mit welcher Auflösung der individualisierte Datensatz verwendet wird, hängt im Wesentlichen davon ab, wie die Kollektionen positioniert werden bzw., ob durch Individualisierung ggf. ein höherer Verkaufserlös erreichbar ist. So könnte dem Kunden bei einem höheren Verkaufserlös der Zusatznutzen der höheren Auflösung geboten werden. Soll das Produkt hingegen so kostengünstig wie möglich angeboten werden, wird bevorzugt eine reduzierte Auflösung des Datensatzes gewählt. Bei höherer Auflösung sinkt die Leistung des Druckers deutlich ab.

[0035] In der Produktionslinie ist es dann möglich, gemischte Druckdekore herzustellen. So können eine vorbestimmte Anzahl von Platten z.B. fünf Platten unter Verwendung des Standarddaten-Satzes im Tiefendruck bedruckt werden, und eine sich anschließende Zahl von

weiteren Platten, z.B. zwei Platten, unter Verwendung des individualisierten Datensatzes im Digitaldruck bedruckt werden. Damit kann man auf Kundenwünsche reagieren und mit den individualisierten Dekoren auch bessere Preise erzielen.

[0036] In einer weiteren Variante des vorliegenden Verfahrens weisen die für den Digitaldruck und für den Tiefdruck verwendeten Druckflüssigkeiten identische Pigmente auf, wobei Löse- und Bindemittel der zum Einsatz kommenden Druckflüssigkeiten verschieden sein können. Die Druckfarben für das Tiefdruckverfahren und die Tinten für das Digitaldruckverfahren haben entsprechend die gleiche Pigmentbasis, die zu vergleichbaren oder identischen Ergebnissen beim Druck führen.

[0037] Es ist ebenfalls möglich, auf das Dekor bzw. die Dekore mindestens eine Schutzschicht, insbesondere eine Schicht umfassend abriebfeste Partikel, natürliche Fasern, synthetische Fasern und/oder weitere Additive aufzutragen, wobei Harze wie Melamin-Formaldehyd-Harz, oder Harnstoff-Formaldehyd-Harz, Acrylharze und Polyurethanharze als geeignete Bindemittel zum Einsatz kommen können.

[0038] Die abriebfesten Partikel sind bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe enthaltend Aluminiumoxide, Korund, Borcarbide, Siliziumdioxide, Siliziumcarbid und Glaskugeln. Als natürliche und/oder synthetische Fasern kommen insbesondere Fasern ausgewählt sind aus der Gruppe enthaltend Holzfasern, Zellulosefasern, Wollfasern, Hanffasern und organische oder anorganische Polymerfasern zum Einsatz.

[0039] Als Additive können leitfähige Substanzen, Flammenschutzmittel, luminiszierende Stoffe und Metalle zugegeben werden. Dabei können die leitfähigen Substanzen ausgewählt sein aus der Gruppe enthaltend Russ, Kohlefasern, Metallpulver und Nanopartikel, insbesondere Kohlenstoffnanoröhren. Es können auch Kombinationen dieser Substanzen zum Einsatz kommen. Als Flammenschutzmittel werden bevorzugt Phosphate, Borate, insbesondere Ammoniumpolyphosphat, Tris(tri-bromneopentyl)phosphat, Zinkborat oder Borsäurekomplexe von mehrwertigen Alkoholen verwendet. Als luminiszierende Stoffe werden bevorzugt fluoreszierende und/oder phosphoreszierende Stoffe auf anorganischer oder organischer Basis, insbesondere Zinksulfid und Erdalkalialuminate.

[0040] In einer weiteren Ausführungsform des vorliegenden Verfahrens wird das bedruckte und ggf. mit einer Schutzschicht versehene Trägermaterial in einer Kurzta-
 (KT)-Presse weiterbearbeitet bzw. veredelt. In der KT-Presse werden die Harzschichten aufgeschmolzen und der Schichtverbund zu einem Laminat ausgehärtet. Während der Weiterverarbeitung in der KT-Presse können unter Verwendung eines strukturiertes Pressblech auch Oberflächenstrukturen in der Oberfläche des Trägermaterials wie einer Holzwerkstoffplatte erzeugt werden, die optional auf das Dekor abgestimmt ausgeführt sein können (so genannte dekorsynchrone Struktur). Bei Holzdekoren können die Strukturen in Form von Poren-

strukturen vorliegen, die der Maserung folgen. Bei Fliesendekoren können die Strukturen Vertiefungen im Bereich von dem Dekor umfasster Fugenfüllungslinien sein.

[0041] Das vorliegende Verfahren bietet eine Reihe von Vorteilen. So können die Ausmusterungen bzw. ausgewählten mit Druckdekoren versehene Trägermaterialien sofort dem Kunden vorgestellt werden. Es ist möglich, beliebige Farbstellungen zu erzeugen sowie ein digitales Nacharbeiten einzuführen. Auch können die Dekore bzw. Produkte mit den entsprechenden Dekoren in beliebiger Menge produziert werden und eine schnelle Lieferung ist ohne Druckwalzenherstellung möglich. Ebenfalls ist eine Verwendung des Stammdatensatzes für Premiumprodukte unter Verwendung des Datensatzes mit höchster Auflösung möglich und Restbestände auf verschiedenen Werkschöpfungsstufen werden vermieden.

[0042] Das vorliegend beschriebene Verfahren hat den Vorteil, dass eine schnelle Bereitstellung von farblich angepassten Produkten möglich ist und erst später in Abhängigkeit vom Markterfolg des Produktes das günstigste Produktionsverfahren ausgewählt werden kann. Der Nachteil der höheren Kosten wird auf die schlecht laufenden Dekore bzw. Erstproduktionen begrenzt. Auch der Entwicklung von Dekoren innerhalb des Produktlebenszyklus kann besser Rechnung getragen werden. So wird für Ausmusterungen bzw. Vorstellen von Musterproben eine kleine Menge digital gedruckt und die sich daraus ergebenden Großmengen anschließend im Tiefdruck erzeugt. Am Ende des Lebenszyklus eines Produktes können kleine Mengen wiederum digital erzeugt werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass in einer Produktionslinie, die sowohl die Möglichkeiten des Tief- als auch Digitaldrucks besitzt, ein Dekor individualisiert und nicht-individualisiert gemischt verarbeitet werden kann.

[0043] Das vorliegende Verfahren wird in einer Vorrichtung zur Erzeugung von Dekordrucken mit gleicher Qualität auf mindestens zwei Trägermaterialien aus einem Ausgangsdatsatz durchgeführt, wobei die Vorrichtung folgende Elemente umfasst:

- mindestens ein Mittel, z.B. eine bildbearbeitende Software, zum Umwandeln von mindestens einem Druckmotiv in mindestens einen hochauflösten elektronischen Datensatz mit einer Auflösung von bis zu 1.200 dpi, bevorzugt 1.000 dpi;
- mindestens ein Mittel, z.B. eine bildbearbeitende Software, zum Reduzieren der Auflösung des mindestens hochauflösten elektronischen Datensatzes auf bis zu 100 dpi, bevorzugt 60 bis 80 dpi,
- mindestens eine erste Druckstraße mit einem Digitaldrucker zum Erstellen von mindestens einem ersten Druckdekor auf mindestens einem ersten Trägermaterial und der Verwendung des mindestens einen auflösungsreduzierten elektronischen Datensatzes, und

- mindestens eine zweite Druckstraße mit einer Druckwalze für ein Tiefdruckverfahren zum Erstellen von mindestens einem zweiten Druckdekor auf mindestens einem zweiten Trägermaterial, wobei die mindestens eine Druckwalze unter Verwendung von mindestens einem auflösungsreduzierten elektronischen Datensatz erstellt wurde, und wobei der auflösungsreduzierte elektronische Datensatz gleich oder verschieden sein kann von dem für den Digitaldruck in der ersten Druckstraße verwendeten auflösungsreduzierten elektronischen Datensatz.

[0044] Wie bereits für das Verfahren beschrieben, können die verwendeten Trägermaterialien gleich oder verschieden sein.

[0045] Auch können in der ersten und zweiten Druckstraße Druckflüssigkeiten mit gleicher Pigmentbasis für den Tiefdruck und den Digitaldruck verwendet werden, d.h. die verwendeten Druckflüssigkeiten können identische Pigmente aufweisen.

[0046] In einer weitergehenden Variante umfasst die vorliegende Vorrichtung mindestens ein Mittel zum Aufbringen einer Schutzschicht auf das mit dem jeweiligen Druckdekor versehene Trägermaterial. Dieses Mittel bzw. Vorrichtung zum Aufbringen einer Schutzschicht ist bevorzugterweise im Anschluss an die erste Druckstraße bzw. zweite Druckstraße angeordnet.

[0047] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die vorliegende Vorrichtung mindestens eine Kurzdruckpresse zum Verpressen des mit dem Druckdekor versehenen Trägermaterials und der darauf angeordneten Schutzschicht auf. Hierbei kann jeder Druckstraße mindestens eine Kurzdruckpresse zugeordnet sein oder es ist auch denkbar, dass die aus der ersten und zweiten Druckstraße austretenden mit jeweils einem Druckdekor versehenen Trägermaterialien einer einzelnen Kurzdruckpresse zugeführt werden.

[0048] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Ausführungsbeispiel

[0049] Ein Furnier (1400 x 2070 mm) wird in einem Scanner mit einer Auflösung von 1000 dpi eingescannt.

[0050] Durch eine Angleichung mit einer bildbearbeitenden Software kann der Übergang am Anfang und am Ende des Dekors angeglichen werden, sodass ein Endlosdekor entsteht.

[0051] Es werden z. B. auch Bearbeitungen der Holzmaserungen vorgenommen werden oder Elemente zur Individualisierung wie Astlöcher, Risse, usw. integriert.

[0052] Weiterhin werden Schneide-, Identifizierungsmarkierungen oder andere Verarbeitungshilfsmittel aufgebracht. Diese können im Fall des Digitaldrucks auch mit nicht sichtbaren Tinten (IR-Tinte) realisiert werden, die später mit entsprechenden Detektionsgeräten ausgelesen werden.

[0053] Anschließend wird der elektronische Datensatz durch die bildverarbeitende Software auf eine Auflösung reduziert, die für die Gravur von Druckwalzen geeignet ist (60-80 dpi).

[0054] Mit diesem Datensatz werden dann auf einem Digitaldrucker erste Ausfallmuster erstellt, die nach Absprache noch farblich angepasst werden können. Als Trägermaterialien für die Drucke können dabei Papier, Folie, Holzwerkstoffe, Furniere, Lackschichten, Kunststoffplatten, anorganische Trägerplatten usw. dienen.

[0055] Parallel dazu werden mit dem Datensatz Walzen für die Produktion des Dekores im Tiefdruckverfahren hergestellt.

[0056] Später werden die über Tief- und Digitaldruck realisierbaren Dekore auf einheitlich vorgrundierten Trägern gedruckt. Dabei kann bei der Verwendung von Trägerplatten auch ein gemischter Druck erfolgen. Der Standarddaten-Satz wird im Tiefdruck erzeugt und der individualisierte Datensatz wird mit dem Digitaldrucker produziert. Damit ist es möglich z. B. von einem Fußboden für einen Kunden einen Boden zu erzeugen der ein Gemisch aus Standard- und Individualdielen besteht.

[0057] Das Verfahren ist nicht auf die Herstellung von Holzreproduktionen beschränkt. Es können beliebige Vorlagen digitalisiert, bearbeitet und auf die verschiedensten Trägermaterialien aufgedruckt oder aufgepresst werden

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung von Dekordrucken mit gleicher Qualität auf mindestens zwei Trägermaterialien, umfassend die Schritte

a) Bereitstellen von mindestens einem Druckmotiv;

b) Umwandeln des mindestens einen Druckmotivs in mindestens einen hochaufgelösten elektronischen Datensatz mit einer Auflösung von bis zu 1200 dpi, bevorzugt 1000 dpi, durch mindestens eine bildbearbeitende Software,

b1) Anpassen des hochaufgelösten Datensatzes des Druckmotivs an Änderungen betreffend Dekor und/oder Farbe, wobei Markierungen als Verarbeitungsmittel für die zu bedruckenden Trägermaterialien in das Dekor eingebracht werden;

c) Reduzieren der Auflösung des mindestens einen hochaufgelösten elektronischen Datensatzes auf bis zu 100 dpi, bevorzugt 60 bis 80 dpi, durch mindestens eine bildbearbeitende Software,

d) Erstellen von mindestens einem ersten Druckdekor auf mindestens einem ersten Trägermaterial unter Verwendung von mindestens einem Digitaldrucker mit dem mindestens einen

- auflösungsreduzierten elektronischen Datensatz,
- e) Erstellen von mindestens einer Druckwalze für ein Tiefdruckverfahren unter Verwendung von mindestens einem auflösungsreduzierten elektronischen Datensatz, und
- f) Erstellen von mindestens einem zweiten Druckdekor auf mindestens einem zweiten Trägermaterial unter Verwendung der mindestens einen Druckwalze.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Druckmotiv mit mindestens einer bildbearbeitenden Software zum Angleichen des Motiv-Anfangs und Motiv-Endes unter Ausbildung eines Endlosmotivs bearbeitet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in das Dekor eingebrachten Markierungen Schneide- oder Identifizierungsmarkierungen darstellen.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in das Dekor eingebrachten Schneide- oder Identifizierungsmarkierungen aus nicht-sichtbarer Tinte, insbesondere IR-Tinte, bestehen.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eingebrachten Markierungen unter Verwendung von entsprechenden Detektionsgeräten auslesbar sind.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine erste Trägermaterial und das mindestens eine zweite Trägermaterial gleich oder verschieden sind.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und zweite Trägermaterial ausgewählt sind aus einer Gruppe enthaltend Papier, Glas, Metall, Folien, Holzwerkstoffe, insbesondere MDF- oder HDF-Platten, Furniere, Lackschichten, Kunststoffplatten und anorganische Trägerplatten.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der Bildpunkte pro Flächeneinheit aufgetragen mittels Digitaldruck auf das erste Trägermaterial gleich ist der Anzahl der Bildpunkte pro Flächeneinheit aufgetragen mittels Tiefendruck auf das zweite Trägermaterial.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mittels Digitaldruck erstellte Druckdekor und das mittels Tiefendruck unter Verwendung der Druckwalze erstellte Druckdekor auf einheitlich vorgrundierte Trägermaterialien aufgedruckt sind.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Tiefdruck unter Verwendung der Druckwalze ein elektronischer Standarddaten-Satz und zum Digitaldruck ein elektronischer individualisierter Datensatz erzeugt wird.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verwendeten Druckflüssigkeiten identische Pigmente aufweisen.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf das Druckdekor bzw. die Druckdekore eine Schutzschicht aufgetragen wird.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bedruckte und ggf. mit einer Schutzschicht versehene Trägermaterial einer Kurztakt (KT)-Presse zur Weiterbearbeitung, insbesondere inklusive einer Strukturierung zugeführt wird.
- ### Claims
1. Method for producing decorative prints with identical quality on at least two carrier materials, comprising the steps
- a) providing at least one printing motif;
- b) converting the at least one printing motif into at least one high-resolution electronic data set with a resolution of up to 1200 dpi, preferably 1000 dpi, by means of at least one piece of image-processing software,
- b1) adapting the high-resolution data set of the printing motif to changes relating to decoration and/or colour, markings being introduced into the decoration as processing means for the carrier materials to be printed;
- c) reducing the resolution of the at least one high-resolution electronic data set to up to 100 dpi, preferably 60 to 80 dpi, by means of at least one piece of image-processing software;
- d) creating at least one first printed decoration on at least one first carrier material by using at least one digital printer with the at least one reduced-resolution electronic data set;
- e) creating at least one printing roll for a gravure printing process by using at least one reduced-resolution electronic data set, and
- f) creating at least one second printed decora-

- tion on at least one second carrier material by using the at least one printing roll.
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the at least one printing motif is processed with at least one piece of image-processing software in order to align the motif start and motif end, forming an endless motif.
 3. Method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the markings introduced into the decoration represent cutting or identification markings.
 4. Method according to Claim 3, **characterized in that** the cutting or identification markings introduced into the decoration consist of non-visible ink, in particular IR ink.
 5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the markings introduced can be read by using appropriate detection devices.
 6. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one first carrier material and the at least one second carrier material are the same or different.
 7. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the first and second carrier materials are selected from a group containing paper, glass, metal, films, wood materials, in particular MDF or HDF boards, veneers, varnish layers, plastic boards and inorganic carrier boards.
 8. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the number of image points per unit area applied to the first carrier material by means of digital printing is equal to the number of image points per unit area applied to the second carrier material by means of gravure printing.
 9. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the printed decoration produced by means of digital printing and the printed decoration produced by means of gravure printing by using the printing roll are printed onto uniformly pre-primed carrier materials.
 10. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** an electronic standard data set is produced for the gravure printing using the printing roll, and an electronic individualized data set is produced for the digital printing.
 11. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the printing liquids used have identical pigments.

12. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** a protective layer is applied to the printed decoration or the printed decorations.
13. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the carrier material that is printed and possibly provided with a protective layer is fed to a short-cycle press for further processing, in particular including structuring.

Revendications

1. Procédé de production d'impressions décoratives présentant une qualité identique sur au moins deux matériaux support, comprenant les étapes consistant à
 - a) mettre à disposition au moins un motif d'impression ;
 - b) transformer ledit au moins un motif d'impression en au moins un enregistrement électronique de haute résolution, d'une résolution de jusqu'à 1200 dpi, de préférence de 1000 dpi, par au moins un logiciel de traitement d'image,
 - b1) adapter l'enregistrement de haute résolution du motif d'impression à des modifications en ce qui concerne le décor et/ou la couleur, des marquages étant introduits dans le décor en tant que moyens de traitement pour les matériaux support à imprimer ;
 - c) réduire la résolution dudit au moins un enregistrement électronique de haute résolution jusqu'à 100 dpi, de préférence à 60 jusqu'à 80 dpi, par au moins un logiciel de traitement d'image,
 - d) réaliser au moins un premier décor imprimé sur au moins un premier matériau support à l'aide d'au moins une imprimante numérique à l'aide dudit au moins un enregistrement électronique de résolution diminuée,
 - e) réaliser au moins un cylindre d'impression pour un procédé de sérigraphie à l'aide d'au moins un enregistrement électronique de résolution diminuée, et
 - f) réaliser au moins un deuxième décor imprimé sur au moins un deuxième matériau support à l'aide dudit au moins un cylindre d'impression.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit au moins un motif d'impression est transformé à l'aide d'au moins un logiciel de traitement d'image pour ajuster le début du motif et la fin du motif avec formation d'un motif sans fin.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les marquages introduits dans le décor sont des marquages de découpage ou d'identification.

4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les marquages de découpage ou d'identification introduits dans le décor se composent d'encre invisible, en particulier d'encre IR. 5
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les marquages introduits peuvent être lus en utilisant des appareils de détection correspondants. 10
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit au moins un premier matériau support et ledit au moins un deuxième matériau support sont identiques ou différents. 15
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier et le deuxième matériau support sont choisis dans un groupe contenant le papier, le verre, le métal, les feuilles, les matériaux à base de bois, en particulier les panneaux en MDF ou HDF, les placages, les couches de laque, les panneaux en matériau synthétique et les panneaux support inorganiques. 20 25
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le nombre de points d'image par unité de surface, appliqués par impression numérique sur le premier matériau support, est identique au nombre de points d'image par unité de surface appliqués par sérigraphie sur le deuxième matériau support. 30
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le décor imprimé, réalisé par impression numérique, et le décor imprimé réalisé par sérigraphie à l'aide du cylindre d'impression sont imprimés sur des matériaux support uniformément apprêtés au préalable. 35 40
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** enregistrement standard électronique est généré pour la sérigraphie à l'aide du cylindre d'impression et un enregistrement électronique individualisé est généré pour l'impression numérique. 45
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les liquides d'impression utilisés présentent des pigments identiques. 50
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** couche de protection est appliquée sur le décor imprimé ou les décors imprimés. 55
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications

précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau support imprimé et le cas échéant pourvu d'une couche de protection est introduit dans une presse à cycle court pour le traitement ultérieur, comprenant en particulier une structuration.

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1858244 A [0009]
- WO 2011029539 A [0010]