(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 013 370 T2** 2009.07.02

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 697 133 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 013 370.1**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE2004/001723**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 800 384.2**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2005/051661**
(86) PCT-Anmeldetag: **24.11.2004**
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: **09.06.2005**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **06.09.2006**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **23.04.2008**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **02.07.2009**

(51) Int Cl.[8]: ***B32B 27/42*** (2006.01)
B44C 5/04 (2006.01)
C09D 11/10 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
0303148 **25.11.2003** **SE**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LI, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR

(73) Patentinhaber:
Pergo (Europe) AB, Trelleborg, SE

(74) Vertreter:
HOFFMANN & EITLE, 81925 München

(72) Erfinder:
HANSSON, Krister, S-235 91 Vellinge, SE;
LINDGREN, Kent, S-284 32 Perstorp, SE

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES ZIERLAMINATS**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines dekorativen Laminats mit erhöhter Laminatbindung.

[0002] Produktverkleidungen mit wärmehärtenden Laminaten sind heutzutage auf vielen Gebieten üblich. Sie werden meist dort angewandt, wo die Anforderungen an die Abriebbeständigkeit hoch und ferner eine Beständigkeit gegen verschiedene Chemikalien sowie gegen Feuchtigkeit erwünscht sind. Als Beispiele entsprechender Erzeugnisse können Böden, Bodenumrandungen, Tischplatten, Arbeitsplatten und Wandpaneele genannt werden.

[0003] Die wärmehärtenden Laminate bestehen sehr oft aus einer Anzahl von Basisplatten mit einer Dekorplatte, die am nächsten zur Oberfläche angeordnet vorliegt. Die Dekorplatte kann mit gewünschten Mustern versehen sein. Übliche Muster bilden gewöhnlich verschiedene Arten von Holz oder Mineralien, wie von Marmor und Granit, ab.

[0004] Das das Dekor aufweisende Substrat besteht oft aus einer Celluloseplatte, auf die das Dekor gedruckt wird. Es ist auch bekannt, Polymer- oder Polymer/Cellulose-Mischmaterialien als Dekorträger zu verwenden, worauf das Dekor dann gedruckt wird. Die Dekorplatte sollte geschützt werden, und es ist bekannt, dafür eine oder mehrere mit wärmehärtendem Harz imprägnierte Celluloseschichten oben auf der Dekorschicht anzuwenden. Schließlich ist es bekannt, dass die Drucktinte selbst manchmal Probleme einer Entlaminierung verursacht, insbesondere wenn bestimmte Pigmente, Lösungsmittel und Tintenmengen verwendet werden. Dieses Problem tritt manchmal erst nach einer gewissen Nutzungsdauer auf.

[0005] US-A-3,379,592 offenbart ein Verfahren zur Herstellung gemusterter Dinnerware mit einem Transferdruckverfahren. Eine wärmehärtende Harztinte wird in einem Design auf einen nicht-imprägnierbaren Film aufgebracht und teilweise gehärtet, die mit Tinte bedruckte Oberfläche des Films wird dann auf ein teilweise gehärtetes wärmehärtendes Element aufgebracht, worauf das Ganze vollständig gehärtet und dann der nicht-imprägnierbare Film abgeschält werden. Schließlich wird ein Melaminharz auf die obere Oberfläche gesprüht, worauf das Ganze einem weiteren Härtungszyklus unterzogen wird.

[0006] WO 97/00 172 offenbart ein Verfahren zur Herstellung wärmehärtender Kunststofflaminate. Partikel werden zwischen den Laminatschichten zur Verbesserung der Haltbarkeit des endgültigen Laminats eingeschlossen.

[0007] Mit der vorliegenden Erfindung ist es ermöglicht worden, die oben genannten Probleme zu überwinden und ein dekoratives Laminat bereitzustellen, worin die Bindung zwischen der Dekorschicht und den Trägerschichten erhöht ist.

[0008] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zur Herstellung eines dekorativen Laminats angegeben, das eine Basisschicht, eine Dekorschicht und eine Abnutzungsschicht umfasst, wobei die Abnutzungsschicht eine Schicht aus Cellulose und einem wärmehärtenden Melamin-Formaldehydharz und/oder einem wärmehärtenden Harnstoff-Formaldehydharz umfasst, und wobei das Verfahren die folgenden Stufen umfasst:
Bedrucken der Basisschicht mit einem Dekor aus einer Drucktinte zur Bildung der Dekorschicht, wobei die Drucktinte ein Aminoharz zur Erhöhung der Bindung zwischen der Dekor- und Abnutzungsschicht enthält, und
Laminieren der Schichten in einer Laminatpresse unter erhöhten Temperatur- und Druckbedingungen.

[0009] Die Drucktinte ist bevorzugte eine Alkyd-basierte oder eine Polyester-Acrylat-basierte Tinte. Das der Tinte zugefügte Aminoharz ist bevorzugt ein verethertes Aminoharz oder ein Methylolaminoharz.

[0010] Die Basisschicht kann gemäß einer Ausführungsform der Erfindung in einem vom Endabnehmer gewünschten Format hergestellt und mit Kanten zum Zusammenfügen vor der Aufbringung der Dekor- und Abnutzungsschicht versehen sein. Ein Hauptteil der Basisschicht ist in geeigneter Weise aus einer Span- oder Faserplatte aufgebaut. Es ist von Vorteil, in die Basisschicht eine Papierschicht einzuschließen, auf die das Dekor gedruckt wird. Die Papierschicht wird in geeigneter Weise an die restliche Basisschicht vor dem Aufdruck des Dekors gebunden.

[0011] Die Abnutzungsschicht ist aus einer Mischung aus Cellulose und einem wärmehärtenden Melamin-Formaldehydharz und/oder einem wärmehärtenden Harnstoff-Formaldehydharz zusammengesetzt, die oben auf die Dekorschicht vor der Laminierung aufgebracht werden. Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Abnutzungsschicht aus einer oder mehreren Celluloseschichten zusammengesetzt, die mit dem wärmehärtenden Melamin-Formaldehydharz und/oder dem wärmehärtenden Harnstoff-Formaldehydharz imprägniert sind.

[0012] Zur Steigerung der Abriebbeständigkeit ist es von Vorteil, Hartpartikel mit einer Durchschnittspartikelgröße von 50 nm bis 150 µm der Abnutzungsschicht zuzufügen. Zur Steigerung von sowohl der Kratz- als auch der Abriebbeständigkeit wird der Außenteil der Abnutzungsschicht in geeigneter Weise mit Hartpartikeln mit einer Durchschnittspartikelgröße von 50 nm bis 30 µm ausgerüstet, wogegen der Innenteil der Abnutzungsschicht mit Hartpartikeln mit

einer Durchschnittspartikelgröße von 31 bis 150 µm ausgerüstet wird. Die Hartpartikel sind in bevorzugter Weise aus Siliziumoxid, Siliziumcarbid, Aluminiumoxid oder dgl. zusammengesetzt.

[0013] Die Abnutzungsschicht ist in geeigneter Weise mit einer Oberflächenstruktur ausgerüstet, die den realistischen Eindruck des Dekor während oder nach der Laminierung verstärkt. Dies wird in geeigneter Weise mit bekannten Prägeverfahren bewerkstelligt.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wird das Dekor durch Digitalisierung eines tatsächlichen Archetyps oder durch teilweise oder vollständige Erzeugung in einem Digitalmedium erstellt. Das digitalisierte Dekor wird digital zur Verwendung als Steuerfunktion und Original zusammen mit möglichen Steuerprogrammen aufbewahrt, wenn das Dekor gedruckt wird.

[0015] Das Dekor ist demgemäß durch Erstellung einer hohen Auflösung oder eines ausgewählten Auflösungsdigitalbildes des gewünschten Dekors erhältlich. Dies erfolgt in geeigneter Weise mittels Digitalkamera oder Scanner. Das üblichste Dekor wird ganz natürlich durch verschiedene Arten von Holz und Mineralien wie von Marmor dargestellt, da diese wahrscheinlich weiterhin die bevorzugten Oberflächendekorationen im häuslichen und öffentlichen Umfeld darstellen und ergeben. Es ist allerdings auch möglich, jedes weiteres denkbare Muster und Dekor sichtbar abzubilden. Die digitalisierte Version des Dekors wird dann ausgedruckt, um sich der Größe des Stützkerns anzupassen. Ebenfalls ist es möglich, das Dekor in vielen verschiedenen Weisen, wie einer Veränderung der Farbtöne, des Kontrasts, der Aufteilung des Dekor in kleinere Segmente sowie der Zufügung weiterer dekorativer Elemente, zu arrangieren. Möglich ist es auch, das Dekor in einem für ein Grafikdesign ausgerüsteten Computer vollständig zu erzeugen. Es ist möglich, ein vorgetäuschtes Dekor so realistisch zu erzeugen, dass sogar ein professioneller Betrachter größere Probleme haben wird, jenes visuell vom Echtmaterial zu unterscheiden. Dadurch ist es ermöglicht, z. B. Bodenplatten mit einer nahezu perfekten Illusion einer seltenen Holzart, wie von Eben- oder Rosenholz, herzustellen, um dadurch von der Ausrottung bedrohte Bäume noch zu retten und zu bewahren.

[0016] Das Digitaldekor wird zusammen mit Leitprogrammen zur Steuerung des Druckers verwendet. Der Drucker kann einer vom elektrostatischen Typ oder ein Tintenstrahl-Drucker sein. Meistens reichen die Farben Gelb, Magenta, Cyan und Schwarz für das Druckverfahren aus, wobei es aber in einigen Fällen von Vorteil sein könnte, Weiß zuzufügen. Einige Farben sind nur schwierig mit den Farben Gelb, Magenta, Cyan, Schwarz und Weiß herzustellen, und es können deshalb die Farben Hellmagenta und Hellcyan zugefügt werden. Es ist auch möglich, sogenannte Spottfarben zuzufügen, wenn spezifische Farbtöne nur schwierig herstellbar oder nur bestimmte Teile des Farbspektrum mit Zumischschattierungen erwünscht sind. Die erforderliche Auflösung hängt sehr vom Dekor ab, das vorgetäuscht werden soll, aber Auflösungen von 10 bis 1500 Punkten pro 2,5 cm (dots per inch = dpi) stellen den praktischen Bereich dar, in welchem die meisten Dekors gedruckt werden. Unter normalen Bedingungen reicht eine Auflösung von 300 bis 800 dpi zur Erstellung von Simulationen von sogar sehr komplexen Dekormustern hin, um immer noch ein Ergebnis zu erzielen, das visuell nur sehr schwierig vom Archetyp ohne nahe und gründliche Inaugenscheinnahme zu unterscheiden ist.

[0017] Es ist vor Vorteil, den Trägerkern im vom Endabnehmer gewünschten Format herzustellen und mit zum Zusammenfügen geeigneten Kanten vor Anordnung der Dekor- und Abnutzungsschicht auszurüsten, da dadurch die Verschnittmenge drastisch herabgesetzt wird. Die Dekorabgleichtoleranzen werden durch diese Verfahrensmaßnahme ebenfalls noch weiter verbessert.

[0018] Die durchscheinende Abnutzungsschicht kann in geeigneter Weise aus einer Melamin-Formaldehydharz/Cellulose-Mischung oder einer oder mehreren Celluloseplatten, die mit Melamin-Formaldehydharz imprägniert sind, aufgebaut und zusammengesetzt sein. Die Abnutzungsschicht wird mit dem Kern und Dekor unter Hitze- und Druckeinwirkung verbunden, wobei das Harz härtet. Es ist von Vorteil, Hartpartikel mit einer Durchschnittspartikelgröße von 50 nm bis 150 µm der Abnutzungsschicht zuzufügen. Größere Partikel von 10 bis 150 und bevorzugt von 30 bis 150 µm werden am meisten zur Bewerkstelligung einer Abriebbeständigkeit verwendet, wogegen die kleineren Partikel von 50 nm bis 30 µm und bevorzugt von 50 nm bis 10 µm zur Bewerkstelligung einer Kratzbeständigkeit verwendet werden. Die kleineren Partikel werden diesbezüglich auf oder sehr nahe an der Oberfläche eingesetzt, wogegen die größeren Partikel in der Abnutzungsschicht verteilt werden können. Die Partikel sind in vorteilhafter Weise aus Siliziumcarbid, Siliziumoxid oder aus Aluminiumoxid zusammengesetzt. Die Abnutzungsschicht wird hierbei in geeigneter Weise zusammen mit dem Rest des dekorativen Laminats in einer kontinuierlichen Bandpresse zwischen 2 Stahlbändern verpresst. Ebenfalls ist es möglich, ein diskontinuierliches Verfahren anzuwenden, wobei ein oder mehrere Oberflächenelemente gleichzeitig gepresst werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines dekorativen Laminats, das eine Basisschicht, eine Dekorschicht und eine Abnutzungsschicht umfaßt, wobei die Ab-

nutzungsschicht eine Mischung aus Zellulose und einem wärmehärtenden Melamin-Formaldehydharz und/oder einem wärmehärtenden Harnstoff-Formaldehydharz umfaßt, und wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfaßt:
Aufdruck eines Druckfarbe umfassenden Dekors auf die Basisschicht zur Bildung der Dekorschicht, wobei die Druckfarbe zur Stärkung der Bindung zwischen der Dekorschicht und der Abnutzungsschicht ein Aminoharz beinhaltet, und
Laminierung der Schichten in einer Laminierungspresse bei erhöhter Temperatur und Druck.

2. verfahren gemäß Anspruch 1, wobei die Druckfarbe eine Farbe auf Alkydbasis ist.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei die Druckfarbe eine Farbe auf Polyesteracrylatbasis ist.

4. Verfahren gemäß Anspruch 2 oder 3, wobei das in der Druckfarbe enthaltene Aminoharz ein verethertes Aminoharz oder ein Methylolaminoharz ist.

5. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei die Basisschicht im vom Endabnehmer gewünschten Format hergestellt wird und mit Kanten zum Zusammenfügen vor dem Auftragen von Dekor und der Abnutzungsschicht versehen ist.

6. Verfahren gemäß Anspruch 5, wobei der Hauptteil der Basisschicht eine Spanplatte oder eine Faserplatte umfaßt.

7. Verfahren gemäß Anspruch 5 oder Anspruch 6, wobei die Basisschicht eine Papierschicht beinhaltet, auf die das Dekor aufgedruckt wird.

8. Verfahren gemäß Anspruch 7, wobei die Papierschicht vor dem Aufdrucken des Dekors mit dem Rest der Basisschicht verbunden wird.

9. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei die Abnutzungsschicht eine oder mehrere Zelluloseschichten, die mit dem wärmehärtenden Melamin-Formaldehydharz und/oder dem wärmehärtenden Harnstoff-Formaldehydharz imprägniert sind, umfaßt.

10. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abnutzungsschicht weiterhin Hartpartikel aus Siliziumoxid, Siliziumcarbid oder Aluminiumoxid mit einer mittleren Teilchengröße von 50 nm bis 150 µm umfaßt.

11. Verfahren gemäß Anspruch 10, wobei der äußere Teil der Abnutzungsschicht mit Hartpartikeln mit einer mittleren Teilchengröße von 50 nm bis 30 µm versehen ist, während der innere Teil der Abnutzungsschicht mit Hartpartikeln mit einer mittleren Teilchengröße von 31 bis 150 µm versehen ist.

12. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei die Abnutzungsschicht während oder nach der Laminierung mit einer Oberflächenstruktur versehen wird, die den realistischen Eindruck des Dekors verstärkt.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen