

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83112899.6

51 Int. Cl.³: **B 41 M 3/06**
B 41 M 7/00, B 41 M 3/18

22 Anmeldetag: 21.12.83

30 Priorität: 23.12.82 DE 3247677

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.08.84 Patentblatt 84/32

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: Letron GmbH
Dorfstrasse 2
D-8750 Aschaffenburg(DE)

72 Erfinder: Diesel, Hans-Dieter
Ellenseestrasse 37-39
D-6453 Seligenstadt(DE)

72 Erfinder: Schmidt, Hans-Joachim
Hirtenbornstrasse 18
D-8751 Haibach(DE)

72 Erfinder: Sauer, Burkhard
Hollerweg 5
D-8751 Sulzbach(DE)

74 Vertreter: Türk, Dietmar, Dr. rer. nat. et al,
Redies, Redies, Türk & Gille Patentanwälte
Brucknerstrasse 20
D-4000 Düsseldorf 13(DE)

54 Verfahren zur Herstellung von farbigen Dekorpapierfolien mit einer 3-dimensionalen Oberflächenstruktur.

57 Verfahren zur Herstellung von farbigen Dekorpapierfolien mit einer dreidimensionalen Oberflächenstruktur durch Bedrucken der Papierfolien mit einem Muster und Überlackieren, wobei die Druckfarbe, die an den Bereichen aufgedruckt wird, an denen die Lackschicht dünner als an den anderen Bereichen ist, ein lackabstoßendes Mittel enthält, wobei eine wäßrige Druckfarbe verwendet, die bedruckte Folie getrocknet und mit einem wäßrigen Lack lackiert und anschließend bei erhöhter Temperatur ohne Einwirkung von Druck gehärtet wird.

1
Anmelder: Letron GmbH, Dorfstraße 2, 8750 Aschaffenburg

5
Verfahren zur Herstellung von farbigen Dekorpapierfolien
mit einer 3-dimensionalen Oberflächenstruktur

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von
10 farbigen Dekorpapierfolien mit einer 3-dimensionalen Ober-
flächenstruktur durch Bedrucken der Papierfolien mit einem
Muster und Überlackieren, wobei die Druckfarbe, die an den
Bereichen aufgedruckt wird, an denen die Lackschicht dünner
als an den anderen Bereichen ist, ein lackabstoßendes Mittel
15 enthält.

Ein Verfahren der oben beschriebenen Art ist u.a. in der
US-A-3811915 beschrieben. Ein wesentlicher Nachteil dieses
Verfahrens liegt darin, daß das bedruckte Papier spätestens
20 innerhalb von 20 Stunden lackiert werden muß, da sonst ein
3-dimensionales Muster nicht mehr erhalten werden kann
(vergleiche Spalte 3, Zeile 59-61). Es besteht jedoch ein
Bedürfnis danach, zunächst die Papierfolien zu bedrucken
und sie in einem getrennten Arbeitsgang nach Bedarf zu
25 lackieren. Der Grund hierfür liegt u.a. darin, daß das Be-
drucken von Papierfolien häufig in anderen Fabriken durch-
geführt wird, als das Imprägnieren bzw. Lackieren mit Kunst-
harzbindemittel enthaltenden Lösungen. Die bedruckten Papiere
können dann gelagert und versandt und zu einem beliebigen
30 Zeitpunkt lackiert werden unter Herstellung der Dekor-
Papierfolien mit einer 3-dimensionalen Oberflächenstruktur.

Ein anderes Verfahren zur Herstellung derartiger Dekor-
papierfolien ist in der DE-A 3024391 beschrieben. Die Papier-
35 folien werden gemäß diesem Verfahren durch ein aufeinander-
folgendes Aufbringen mehrerer Grundfarben bedruckt, wobei

1 die letzte Grundfarbe ein lackabstoßendes Mittel enthält,
und das Papier wird danach gegebenenfalls imprägniert und
anschließend lackiert. Angaben über geeignete zu ver-
wendende Lacke werden jedoch nicht gemacht.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabenstellung zugrunde, ein
einfaches und großtechnisch leicht durchzuführendes Ver-
fahren zur Herstellung der eingangs beschriebenen Dekor-
papierfolien zu finden, das zuverlässig zu einer 3-dimen-
sionalen Oberflächenstruktur führt.

10

Die Lösung der Aufgabe erfolgt gemäß dem Verfahren von
Anspruch 1. Die Papierfolien werden, wie gemäß dem Stand
der Technik, mit einem Muster bedruckt. Wenn nur ein

15

zweifarbige Muster gewünscht wird, genügt es, wenn die
eine gewünschte Farbe aufweisende Papierfolie mit einem
Muster mit einer anderen Farbe bedruckt wird. Es können
aber auch mehrfarbige Dekorpapierfolien dadurch herge-
stellt werden, daß die Papierfolien mit mehreren Farben

20

nacheinander zur Erzielung des gewünschten Musters be-
druckt werden. In jedem Fall muß die letzte Druckfarbe
an den Bereichen aufgedruckt werden, an denen die Lack-
schicht der fertigen Folie dünner ist als an den anderen
Bereichen. Damit dies erzielt wird, muß diese zuletzt

25

aufgedruckte Druckfarbe ein lackabstoßendes Mittel ent-
halten. Als lackabstoßende Mittel können, wie in den oben
genannten Literaturstellen beschrieben, Polysiloxane auf
der Basis von Silikonharzen und -ölen sein. Spezielle

30

Beispiele sind niedere Alkylsilikone wie Dimethyl- und
Diethylsilikon. Beispiele für derartige Handelsprodukte
sind Dri-Film 1040 der Firma General Electric und Silikone-
fluid 1107 der Firma Dow Corning (eingetragene Waren-
zeichen). Es können auch niedere Alkylsilikone, welche
einen gewissen Anteil Phenylgruppen enthalten, oder

35

Esterwachse (Wachse auf Basis Rohmontanwachs) verwendet
werden.

1 Durch den Gehalt der zuletzt aufgedruckten Druckfarbe an
derartigen lackabstoßenden Mitteln wird erreicht, daß
dann, wenn man in der beschriebenen geeigneten Weise
lackiert, an den mit dieser Druckfarbe bedruckten Stellen
5 der Lack abgestoßen wird und deshalb dünner ausgebildet
ist, als in den anderen Bereichen. Man erzielt so auf
einer eine glatte Oberfläche aufweisenden Dekorpapierfolie
eine deutlich 3-dimensionale Oberflächenstruktur, wie sie
eine Holzoberfläche (Furnier) aufweist. Die Dekorpapier-
10 folien gemäß der Erfindung sind, wenn sie mit einem Holz-
muster bedruckt wurden, von einem künstlichen Holzfurnier
praktisch nicht zu unterscheiden.

Ein wesentliches Merkmal des Verfahrens der Erfindung
15 besteht darin, daß die Papierfolie mit einer wäßrigen
Tiefdruckfarbe auf Proteinbasis bedruckt wird. Unter dem
Begriff "wäßrig" wird verstanden, daß die flüssige Phase
im wesentlichen aus Wasser besteht. Als Lösungsvermittler
können bis zu etwa 30 Volum%, vorzugsweise bis zu 20 Vol.%,
20 besonders bevorzugt bis zu 10 Vol.%, bezogen auf die
Gesamtmenge der flüssigen Phase, aliphatische einwertige
oder mehrwertige Alkohole in der Druckfarbe enthalten
sein. Beispiele hierfür sind Methanol, Ethanol, Ethyl-
glycol, Propylalkohole, Glyzerin usw.. Bevorzugt sind
25 Ethanol und Ethylglycol oder ein Gemisch davon, wobei
in dem Gemisch aus Ethanol und Ethylglycol der Anteil an
Ethylglycol zweckmäßig etwa 10 bis 40 Vol.%, vorzugsweise
etwa 15 bis 30 Vol.% beträgt.

30 Die Druckfarbe enthält ein organisches Bindemittel. Ein
Bevorzugtes Bindemittel ist Casein. Außerdem enthält die
Druckfarbe naturgemäß die gewünschten farbgebenden Pig-
mente sowie gegebenenfalls vorgenannte lacktechnische
Zusatzmittel wie Silikonharze bzw. -öle und spezielle
35 Wachse.

- 1 Ein weiteres wesentliches Merkmal des Verfahrens der
Erfindung besteht darin, daß die bedruckte Dekorpapier-
folie getrocknet wird. Sie kann so längere Zeit, d.h.
Wochen, Monate oder sogar Jahre gelagert werden. Die
5 Weiterverarbeitung kann dann an einem beliebigen Ort bzw.
zu einem beliebigen Zeitpunkt auf einer hierfür geeigneten
Anlage erfolgen. Zum Lackieren wird ein wäßriger Lack
gemäß der obigen Definition verwendet. Das wesentliche
Merkmal des Verfahrens der Erfindung in dieser Beziehung
10 besteht in der Verwendung eines wäßrigen Lackes. Auch
hier kann, wie bereits in Zusammenhang mit der Druckfarbe
beschrieben, der wäßrige Lack geringe Mengen vorzugsweise
bis zu 20 Vol.%, besonders bevorzugt bis zu 10 Vol.%,
organische Lösungsmittel als Lösungsvermittler enthalten.
15 Geeignete organische Lösungsmittel für den Lack sind
Ethanol, Glycole, Methoxybutanol.

Es ist wichtig, daß der wäßrige Lack eine Verarbeitungs-
viskosität im Bereich von 15 - 40" AK 4/20°C aufweist,
20 vorzugsweise 22 - 30". Die Bestimmung der Viskosität im
AK-4 Becher erfolgt nach DIN 53211.

Eine wesentliche Bindemittelkomponente ist das unter a)
definierte Harnstoff- und/oder Melaminharz. Es handelt
25 sich hier um im Handel erhältliche wäßrige Lösungen
solcher Harze. Beispiele für derartige Handelsprodukte
sind

- 1) Maprenal MF 900 = nichtplastifiziertes Hexamethoxy-
30 methylmelaminharz (Hoechst AG) (eingetragenes Waren-
zeichen)
- 2) Maprenal MF 920 = hochreaktives, nicht plastifiziertes
Melaminharz (Hoechst AG) (eingetragenes Warenzeichen)
- 35 3) Methanolverätherte Aminoharze der Plastopal- und Luwi-
pal-Reihe (BASF) (eingetragenes Warenzeichen).

- 1 Derartige Harnstoff- und Melaminharze werden in bekannter
Weise mit einer wäßrigen Säure gehärtet, wie dies dem
Fachmann bekannt ist. Es können organische und anorganische
Säuren eingesetzt werden. Beispiele für organische Säuren
5 sind p-Toluolsulfonsäure, bzw. geblockte p-Toluolsulfon-
säure. Beispiel für geeignete anorganische Säuren ist
Phosphorsäure.

- 10 Wichtig ist, daß das Gemisch aus in Wasser gelöstem Harn-
stoff- und/oder Melaminharz und der Härtersäure ein langes
potlife bei Raumtemperatur (ca. 4 bis 8 Stunden), und ein
kurzes potlife bei erhöhter Temperatur aufweist. Das
katalysierte Lackgemisch muß also, bei Temperatur $\geq 100^{\circ}\text{C}$,
in weniger als 100 Sekunden, zweckmäßig in weniger als
15 80 Sekunden und vorzugsweise in weniger als etwa 60 Se-
kunden härten.

- Um einen guten 3-dimensionalen Effekt zu erzielen, ist es
erforderlich, daß der Lack als Bindemittel die oben be-
20 schriebene Komponente B in der oben angegebenen Menge
enthält. Bevorzugt werden auf 100 Gewichtsteile Fest-
körperbindemittel A mindestens etwa 10 Gewichtsteile,
vorzugsweise mindestens etwa 20 Gewichtsteile Bindemittel
B eingesetzt. Andererseits liegt die obere Grenze für den
25 Anteil an Bindemittel B zweckmäßig bei 250 Gewichtsteilen,
bevorzugt bei 150 Gewichtsteilen.

- Beispiel für Acrylharze und Glycerinderivate ist das
Produkt (eingetragenes Warenzeichen)

- 30 Worléepol V 808 = wasserverdünnbares, niedrigviskoses,
hochreaktives Polyesterharz (Worlée-Chemie GmbH)

- Beispiel für geeignetes Acrylharz ist (eingetragenes
35 Warenzeichen)

- 1 Acronal 240 D = wäßrige, weichmacherfreie Dispersion eines thermisch vernetzbaren Copolymerisates auf Basis eines Acrylsäureester und Styrol (BASF).
- 5 Beispiel für äthoxylierte Glyzerinderivate ist das Handelsprodukt
- Weichmachungsmittel 9 = Oxäthylierungsprodukt des Glyzerins (BASF).
- 10 Auch hier gilt das Gleiche. Der Lack enthält außer den Bindemitteln geeignete lacktechnische Zusatzstoffe wie Weichmacher, Mattierungsmittel, Entschäumer, das Absetzen verhindernde Mittel, wie dies dem Fachmann bekannt ist.
- 15 Der Lack enthält an Bindemittel etwa 40 bis 60 Gewichtsprozent Festkörper. Er wird zweckmäßig in einer Menge von 10 bis 50 Gramm Lacklösung pro m^2 Dekorpapierfolie, vorzugsweise 25 bis 35 Gramm pro m^2 aufgetragen.
- 20 Unmittelbar nach dem Lackieren wird die Folie durch Einwirkung von auf mehr als $100^{\circ}C$ erwärmte Luft ohne Einwirkung von Druck gehärtet. Die obere Temperaturgrenze für die erwärmte Luft wird bestimmt durch die Verhinderung
- 25 von auf lacktechnischem Gebiet üblichen unerwünschten Eigenschaften wie Blasenbildung, Lackverlauf.
- 30 Zweckmäßig wird in einem Hängetrockner getrocknet, wobei die Temperatur der erwärmten Luft ansteigt bis auf etwa $160^{\circ}C$. Zur Herstellung einer Dekorpapierfolie mit besonders guten mechanischen Eigenschaften ist es zweckmäßig, daß nach dem im Anspruch 2 beschriebenen Verfahren gearbeitet wird.

- 1 Als Harnstoff-, Melamin-, Polyester- oder Acrylatharze können hier wäßrige Imprägnierharze eingesetzt werden, wie sie Stand der Technik sind.
- 5 Zur Durchführung dieser Verfahrensstufe kann die mit der Harzlösung imprägnierte Folie vor dem Einlauf in die Trockenzone über eine gleichlaufende oder gegenläufige wasserführende Walze geführt werden. Danach wird das durch die Walze aufgetragene Waschwasser zusammen mit über-
- 10 schüssigem Imprägnierharz von der (bedruckten) Oberseite der imprägnierten Folie z.B. mittels eines Rakels abgestrichen. Um eine Anreicherung von Imprägnierharz im Waschwasser, das der Walze zugeführt wird, zu vermeiden, muß ständig Frischwasser zugeführt und das imprägnierharz-
- 15 haltige Wasser abgeführt werden. Die so imprägnierte und an der Oberseite ausgewaschene Folie wird anschließend getrocknet. Die Trocknung bewirkt eine Härtung des Imprägnierharzes. Es kann in gleicher Weise gehärtet werden, wie dies oben bei der Lackierung beschrieben wurde. Zweck-
- 20 mäßig wird jedoch die Härtung dieses Imprägnierharzes bei etwas höheren Temperaturen vorgenommen, d.h. die erwärmte Luft hat zweckmäßig eine Temperatur von mindestens etwa 100°C , vorzugsweise mindestens etwa 140°C , und die obere Grenze für die erwärmte Luft liegt zweckmäßig bei etwa
- 25 180°C , vorzugsweise bei 170°C .

Ein besonders ausgeprägter Effekt hinsichtlich der 3-dimensionalen Oberfläche kann dadurch erzielt werden, daß die lackierte Folie unmittelbar nach dem Lackauftrag vor

30 dem Erwärmen mit Luft mit der unbedruckten Seite über eine geheizte Walze mit einer Walzenoberflächentemperatur von 60°C bis 100°C geführt wird.

Zweckmäßig beträgt die Walzenoberflächentemperatur mindestens etwa 80°C . Durch diese Verfahrensvariante wird eine

35 besonders starke Ausbildung der Poren erzielt.

- 1 Ein besonderer Vorteil des Verfahrens der Erfindung liegt darin, daß aus sehr dünnen Papierfolien Dekorpapierfolien mit ausgezeichneten mechanischen und chemischen Eigenschaften erhalten werden können. Gemäß der Erfindung
- 5 können Papierfolien mit einem Quadratmetergewicht von 30 bis 250 Gramm eingesetzt werden. Es können sogenannte Laminatpapiere verwendet werden, die noch keine Imprägnierung mit irgendwelchen Kunstharzen aufweisen.
- 10 Besonders bevorzugt werden einseitig glatte Laminatpapiere eingesetzt, die auf der glatten Seite bedruckt werden. Auf der glatten Seite tritt die 3-dimensionale Oberflächenstruktur besonders stark in Erscheinung. Die rauhere Seite ermöglicht andererseits eine bessere Verbindung mit dem
- 15 Untergrund, auf den die Dekorpapierfolien appliziert werden.
- Die für den Druck eingesetzten Papiere können auch schon eine Vorimprägnierung aufweisen, wie sie bei der Herstellung derartiger zu bedruckender Papiere in der Papierfabrik bereits durchgeführt wird. Solche Papiere sind im Handel erhältlich unter der Bezeichnung "Spezialpapiere spaltfest".
- 20
- 25 Um eine besonders glatte Oberfläche auf der zu bedruckenden Seite zu erhalten, ist es möglich, die Papiere vor dem Bedrucken mit der zu bedruckenden Seite über sogenannte Superkalander zu führen.
- 30 In den nachfolgenden Beispielen wird die Erfindung erläutert. Bei den angegebenen Mengen handelt es sich um Gewichtsteile, sofern nichts anderes angegeben ist.

1 Beispiel für Druckfarben:

Druckfarbe A:		<u>Gew.Teile</u>
	Heliogenblau 7081-D (BASF)	12.9
5	Neocryl BR-24 (Polyvinyl Chemie)	19.2
	Neocryl AP-2860 (Polyvinyl Chemie)	0.2
	DMAMP (I.M.C.)	1.6
	Wasser	18.2
	Neocryl BT-22 (Polyvinyl Chemie)	40.0
10	Aquacer 502 (Cera Chemie)	4.9
	Wachs KSE-Lösung (Hoechst AG)	3.0

Beispiele für Lacklösungen können Gemische folgender Komponenten sein:

15

Lack A seidenglänzend:		<u>Gew.Teile</u>
	Plastopal BTM/97 % (BASF)	25.0
	Luwipal 063/70 % (BASF)	15.0
	Dynomin UM 15/97 % (Worlée)	25.0
20	Acronal 240 D/40 % (BASF)	15.0
	1.6-Hexandiol/80 % (BASF)	12.0
	Syloid 166 (Grace)	2.5
	Paste Bentone EW/5 % (Kronos Titan)	1.25
	Methoxybutanol (Hoechst AG)	3.0
25	Surfynol TG (Air Products USA)	0.5
	Lsg. Etingal A/10 % (BASF)	0.75

Lack B seidenmatt:

	Maprenal MF 900/95% (Hoechst AG)	32.0
30	Weichmachungsmittel 19 (BASF)	26.0
	Paste Bentone EW/5% (Kronos Titan)	2.0
	Syloid 166 (Grace)	4.0
	Wasser	14.0
	Äthanol	6.0
35	Lsg. Etingal 10 % (BASF)	2.0
	Zan 526	14.0

1 Beispiele für Imprägnierlösungen:

	<u>Gew.Teile</u>
Wasserlöslicher Polyester	46.08
Monostyrol	4.61
5 handelsüblicher Emulgator	1.38
Cobaltnaphthenatlösung	0.47
Cumolhydroperoxyd	1.38
Melaminharz	46.08

10 Beispiel 1

Ein im Handel erhältliches Papier mit einem Gewicht von 60 g/m^2 (Handelsprodukt Spezialpapier spaltfest 60 g/m^2 der Firma Holtzmann & Cie. AG) wird unter Verwendung der Druckfarbe A im 1. Farbwerk mit einem Holzmaserungsmuster im direkten Tiefdruck bedruckt und getrocknet. Die so bedruckte Folie wird im 2. Farbwerk mit der Druckfarbe B bedruckt, die ein lackabstoßendes Mittel enthält. Der Druck mit dieser Druckfarbe erfolgt lediglich an den Stellen, an denen eine Porenbildung erzeugt werden soll. Diese Druckfarbe ist dunkler eingefärbt als die Druckfarbe A. Die Druckfarbe B hat also grundsätzlich die gleiche Zusammensetzung wie die Druckfarbe A, lediglich mit den vorstehend beschriebenen Abänderungen.

25

Die so bedruckte Papierfolie wird nach 2 Monaten mit der Lacklösung A auf der bedruckten Oberfläche mit einer Auftragsmenge von 12 g/m^2 auf einer üblichen Papierlackiermaschine lackiert, wobei durch einen Rundraket die Auftragsmenge eingestellt wird. Die lackierte Folie wird durch einen Trockenkanal geleitet, in dem die Lufttemperatur von 100°C am Eingang bis 150°C am Ausgang des Trockenkanals ansteigt. Die Verweilzeit im Trockenkanal beträgt etwa 40 Sekunden.

30

1 Beispiel 2

Es wird zum Bedrucken ein Papier mit einem Gewicht von 70 g/m^2 verwendet, das im Handel unter der Bezeichnung:

- 5 Dekorpapier satiniert der Firma PWA Dekor GmbH + Co. erhältlich ist. Dieses Papier wird wie im Beispiel 1 beschrieben bedruckt.

- Das bedruckte Papier wird mit der Imprägnierlösung A in
10 einer üblichen Papierimprägnieranlage imprägniert. Überschüssiges Imprägniermittel wird durch Quetschwalzen entfernt, so daß das Papier mit einer Menge von 45 g/m^2 Festkörperimprägnierharz versehen ist. Unmittelbar anschließend wird die Papierfolie mit der bedruckten Seite
15 über eine in einem Umwelttemperatur aufweisenden Wasserbad laufende Walze geführt. Dadurch wird das an der bedruckten Seite befindliche, in die Folie nicht eingedrungene Harz abgewaschen. Der Waschwasserüberzug wird durch einen Rundrakel abgestrichen. Anschließend wird
20 das imprägnierte Papier in einem Trockenkanal mit ansteigender Umlufttemperatur von 100°C bis 175°C getrocknet. Diese Papierfolie kann gelagert und versandt werden.

- Die Lackierung dieser Papierfolie erfolgt wie im Beispiel
25 1 beschrieben.

Beispiel 3

- Es wird ein Laminatpapier mit einem Gewicht von 220 g/m^2
30 verwendet, wie es unter der Bezeichnung Kantenkarton einseitig glatt von der Firma Holtzmann & Cie. AG erhältlich ist.

- Dieses Papier wird als 4-Farbendruck ausgerüstet. Als
35 Letzte wird im 4. Druckwerk, also nach der Trocknung der Farben 1. bis 3. die mit Esterwachs modifizierte Druckfarbe aufgebracht und getrocknet.

- 1 Das bedruckte Papier wird nach 2 Monaten in an sich be-
kannter Weise einer intensiven Kernimprägnierung mit der
Imprägnierlösung B unterworfen, wobei vor dem Waschen,
wie es in Beispiel 2 beschrieben wurde, eine Imprägnierung
5 von 70 Gewichtsprozent, bezogen auf das Gewicht des
Papiers, erzielt wird (gerechnet als Festkörperimprägnierharz). Anschließend wird das imprägnierte Papier wie
in Beispiel 2 beschrieben über eine wasserführende Walze
geleitet und getrocknet.
- 10 Die Lackierung erfolgt mit dem Lack C (Mattlack).
- Die Lackauftragsmenge beträgt 15 Gramm Bindemittel des
Lackes pro m^2 der Papierfolie. Die mit dem Lackauftrag
15 versehene Folie wird unmittelbar anschließend über eine
Heizwalze geführt, die eine Oberflächentemperatur von
90°C aufweist. Anschließend wird die Folie durch einen
Trockenkanal mit ansteigendem Temperaturprofil von 80°C
bis 170°C geführt, wobei die Verweildauer 40 Sekunden
20 beträgt.

1

Patentansprüche

5

1. Verfahren zur Herstellung von farbigen Dekorpapier-
folien mit einer dreidimensionalen Oberflächen-
struktur durch Bedrucken der Papierfolien mit einem
Muster und Überlackieren, wobei die Druckfarbe, die
an den Bereichen aufgedruckt wird, an denen die
Lackschicht dünner als an den anderen Bereichen ist,
ein lackabstoßendes Mittel enthält,
dadurch gekennzeichnet, daß

10

15

1. eine wäßrige Druckfarbe verwendet wird,

2. die bedruckte Folie getrocknet wird,

20

3. die bedruckte Folie mit einem wäßrigen Lack mit
einer Viskosität von 15 bis 40 sec im AK4-Becher
enthaltend als Bindemittel im wesentlichen eine
Mischung von

25

A) einem Gemisch aus einem in Wasser gelöstem
Harnstoff- und/oder Melaminharz und einer
wäßrigen Säure als Härter, das nach Vermischen
der wäßrigen Harzlösung mit der Säure bei
 $>100^{\circ}\text{C}$ in weniger als 100 sec härtet,

30

B) einem Bindemittel ausgewählt aus der Gruppe

a) wasserverdünnbares Polyesterharz

b) Acrylatharz

35

c) äthoxyliertem Glyzerinderivat,

- 1 wobei auf 100 Gewichtsteile Festkörper Bindemittel A) 10 bis 250 Gewichtsteile Festkörper Bindemittel B) entfallen,
- 5 lackiert wird, und
4. die lackierte Folie durch Einwirkung von auf mehr als 100°C erwärmte Luft ohne Einwirkung von Druck gehärtet wird.
- 10
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die bedruckte Folie vor dem Lackieren mit einer wäßrigen Imprägnierlösung mit einer Viskosität von 15 bis 30 sec im AK4-Becher enthaltend ein Bindemittel ausgewählt aus der Gruppe
- 15
- i) Harnstoffharze
 - ii) Melaminharze
 - 20 iii) Polyesterharze
 - iv) Acrylatharze
- imprägniert und die imprägnierte Folie unmittelbar nach dem Imprägnieren mit der bedruckten Seite über
- 25 eine Walze geführt wird, deren Oberfläche mit Wasser beschichtet ist, der Waschwasserüberzug von der Folie abgestrichen, und die Folie durch Einwirkung von auf mehr als 100°C erwärmte Luft ohne Einwirkung von Druck gehärtet wird.
- 30
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die nach Anspruch 2 imprägnierte Folie unmittelbar nach dem Lackauftrag vor dem Erwärmen mit Luft mit der unbedruckten Seite über eine geheizte
- 35 Walze mit einer Walzenoberflächentemperatur von 60°C bis 100°C geführt wird.