

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 361 074 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.06.2005 Patentblatt 2005/26

(51) Int Cl.7: **B44C 1/17**, B44C 5/04,
B41M 3/12, D21H 27/26

(21) Anmeldenummer: **02009270.6**

(22) Anmeldetag: **26.04.2002**

(54) **Verfahren zum Verbessern der Metalleffekte, der Weiterverarbeitungskriterien sowie der Flexibilität von harzbeschichteten Dekorpapieren**

Method for improving the metallic appearance, the processability and the flexibility of resin coated decorative paper

Procédé d'amélioration de l'aspect métallique, des caractéristiques de traitement et de la flexibilité d'un papier décoratif enduit de résine

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.2003 Patentblatt 2003/46

(73) Patentinhaber: **OKT Kunststofftechnik GmbH
32351 Sternwede-Opperwehe (DE)**

(72) Erfinder:
• **Kleinerüßkamp, Heinz
59823 Arnsberg (DE)**

• **Suur-Nuuja, Kimmo
59755 Arnsberg (DE)**

(74) Vertreter: **Bahmann, Markus
PriceWaterhouseCoopers Veltins
Rechtsanwaltsgesellschaft mbH
Brienner Strasse 9
Amiraplatz
80333 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 601 243 DE-A- 2 537 409
DE-A- 2 658 784 US-A- 3 730 828**

EP 1 361 074 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Verfahren zum Verbessern der Metalleffekte und Weiterverarbeitungskriterien sowie der Flexibilität von harzbeschichteten Dekorpapieren. Bedruckte Dekorpapiere dienen in der Beschichtungsindustrie zur Beschichtung von Schichtstoffen, oder sie werden direkt auf Holzerersatzstoffplatten zur Oberflächenverbesserung und -Verschönerung aufgebracht. Die Weiterverarbeitung geschieht mittels Imprägnierung mit Melaminharzen, Phenolharzen, Harnstoffharzen sowie sonstigen Mischharzsystemen und anderen Harzlösungen sowie durch Lackierung mit chemisch oder physikalisch härtenden Lacksystemen. Nach der Bedruckung und Imprägnierung entsteht als nächstes Zwischenprodukt ein beharzter Dekorfilm als Vorprodukt für die Verpressung im Kurztaktverfahren auf Spanplatten und andere Holzwerkstoffe (KT bzw. LPM Verfahren), für die Verpressung mit weiteren Phenolharz- oder anderen harzimprägnierten Papieren im Hochdruckverfahren zu dekorativen Schichtstoffen (DKS bzw. HPL Verfahren) sowie im kontinuierlichen Pressverfahren (CPL Verfahren).

[0002] Als Materialien für die Träger für das Druckbild sowie für das Harz werden hierbei hochsaugfähige harzimprägnierbare Dekorpapiere mit einem Flächengewicht von 45 g/m² bis 200 g/m², vorzugsweise 70 g/m² bis 90 g/m², verwendet. Als wasserdispergierbare Dekordruckfarben kommen Farben ohne organische Lösemittel bzw. mit begrenztem Lösemittelanteil mit ausschließlich organischen Farbpigmenten und Kasein-basierenden Bindersystemen als auch Überdruckverschnitte für Perlmutt auf Polyurethanbasis zum Einsatz. Handelsübliche RWO Dekordruckfarben sind z.B. unter den Handelsnamen Hartmann/761-Serie oder Arcolor 1010/1012/3008/3017/5000/7000 u.a., Metalleffektfarben T1332/761, T2630/761, Arcolor Ardeco Brillantsilber, Ardeco Brillantperlmutter u.a., irisierende oder Iridionfarbe bekannt.

[0003] Es gibt mehrere Probleme. Bei der Weiterverarbeitung kommt der Verformbarkeit der imprägnierten Dekorfilme eine besondere Bedeutung zu. Abgerundete Kanten an beschichteten Holzwerkstoffen werden durch Herumziehen der Hochdruckschichtstoffplatten (HPL) durch mechanisch/thermisch ausbildbare Kanten, in vorgefrästem Holzwerkstoff, während des Biegevorgangs erreicht. Dieses Verfahren wird als Postforming bezeichnet. Herkömmlich hergestellte Standardbasispapiere lassen sich im Hochdruckschichtstoffbereich (HPL) nicht oder nur unzureichend um diese engen Radien nachverformen, beispielsweise bei der Herstellung von Arbeitsplatten oder Möbelfronten mit abgerundeten Kanten. Hier werden zur Zeit sehr teure speziell hergestellte Basispapiere, sogenannte Postformingpapiere verwendet, dies nach dem Stand der Technik. Die Schichtplatten selbst erhalten an den kritischen engen Radien auf der der Beschichtung gegenüberliegenden Seite verschieden geformte Kerben

oder Fräsungen, wie dies beispielsweise in DE19830778C1 beschrieben ist. Die am äußeren Bogenrand aufgebrachte Papierschicht wird hierbei jedoch erheblich gereckt.

[0004] Der minimale Radius, in dem ein Dekorfilm ohne Beeinträchtigung des Pressergebnisses um eine Holzwerkstoffkante gezogen werden kann, kann maßgeblich nach dem Disc Cure Wert bestimmt werden. Je höher der Disc Cure Wert, desto langsamer ist die Reaktivität des Dekorpapierharzverbundes, desto "weicher" ist das Papier bei der Weiterverarbeitung.

[0005] Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, herkömmliche Standardbasispapiere den jeweiligen Kundenwünschen auch in diesem Marktsegment anzupassen.

[0006] Die optischen und physikalischen Eigenschaften sowie der erzielte Metalleffekt des fertig beschichteten Holzwerkstoffes sind weitere entscheidende Qualitätskriterien.

[0007] Die maximalen optischen Effekte werden durch den Auftrag möglichst hoher Farbmengen beim Dekordruck erzielt. Dazu werden Fondzylinder mit möglichst großem theoretischen Farbübertragungsvolumen eingesetzt. Die maximal mögliche Farbübertragung ist limitiert durch die Trockenkapazität der Druckmaschinen.

[0008] Höhere Pigmentkonzentration in der Metalleffektfarbe erhöht deutlich das Risiko von Druckfehlern wie Streifen, Ablegen von Metallpigmenten und anderen. Ein zu geringer Bindemittelhaushalt reduziert die Fixierung der Pigmente auf dem Dekorpapier und verursacht bei der Imprägnierung ein Ausbluten des Dekordrucks, der sich im Ausschwemmen größerer Mengen Metalleffektpigmente in der Harzflotte zeigt. Zudem setzt ein zu geringer Bindemittelhaushalt die Scheuerfestigkeit des unbeharzten bedruckten Dekorpapieres so herab, dass ein Durchlauf der bedruckten Papierbahn als Bahnware durch die Lenkungswalzen in den Imprägnierbädern ohne Beschädigung des Druckbildes kaum möglich ist. Die Möglichkeiten, höhere Metalleffekte durch Erhöhung des Farbauftrages zu erzielen, sind somit begrenzt. Die Probleme sind wie folgt: Unhomogene dunkle und fleckige Oberflächen, ggf. "Perlmutterabsacken". Durch einen gesteigerten Metallfarbauftrag werden keine verbesserten Perlmutt- bzw. Metalleffekte mehr erzielt.

[0009] Es ist deshalb eine weitere Aufgabe der Erfindung, den Glanzgrad und den Metalleffekt auf der bedruckten Oberfläche zu steigern sowie die Qualität der beschichteten Oberfläche durch Reduzierung von sichtbaren Pressfehlern zu steigern.

[0010] Die Dokumente EP-A-0 601 243 und DE-A-2 658 784 beschreiben die Herstellung von Papier in Anwesenheit von basischen Metallsalzen, jedoch nicht die Behandlung des Papiers mit basischen Metallsalzen während des Bedruckens.

[0011] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren nach Anspruch 1, wobei bevorzugte

Ausgestaltungen in den abhängigen Ansprüchen angegeben sind.

[0012] Die allgemeine Lösung besteht erfindungsgemäß darin, das Aushärten verzögernde Lösungen von basischen Metallsalzen während des Bedruckens mittels Tiefdruck aufzubringen. Dadurch können für die Verbesserung der Postformingeigenschaften die kostengünstigen Normalpapiere verwendet werden, und eine kostspielige chemische Vorbehandlung von Spezialpapieren entfällt. Metallische Salze im basischen Bereich werden für die Verbesserung der Postformingeigenschaften eingesetzt. Weiterhin wird über dieses Verfahren die Verbesserung des Glanzgrades und der Metalleffekte sowie die Reduzierung von Pressfehlern, wie vorbeschrieben, erzielt. Weitere Merkmale, Einzelheiten und Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0013] Wie oben erläutert, lassen sich normal hergestellte Standardbasispapiere im Hochdruckschichtstoffbereich (HPL) nicht oder nur unzureichend um enge Radien nachverformen.

[0014] Im Gegensatz dazu wird nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung durch Aufbringen einer Natriumaluminatlösung (Wasser oder Wasser/Verschnittgemisch) im Tiefdruckverfahren mit Fond oder einem anderen geeigneten Verfahren auf das bedruckte oder unbedruckte Standardbasispapier die Aushärtungsgeschwindigkeit des Imprägnates (Basispapier/ Harz) beim Verpressen verringert und bewirkt somit den gewünschten Effekt der Nachformbarkeit. Hierzu wird Natriumaluminat ($=\text{NaAlO}_2 \cdot x,12\text{Na}_2\text{O} \cdot x,3\text{H}_2\text{O}$) gelöst. Dies erfolgt in mehreren Schritten:

- Natriumaluminat → Diese Chemikalie wird in > 60°C heißem demineralisiertem Wasser (oder Wasser allgemein) aufgelöst, um so das Gemisch in der gewünschten Konzentration herzustellen;
- Feststoffgehalt 0,5 bis maximal 5 % bezogen auf den gesamten druckfertigen Ansatz;
- pH-Wert → Je nach Erfordernis zwischen pH 9 bis 14 einstellen;
- Auftrag der fertigen Lösung auf das Papier mittels Fond im Tiefdruck. Dies in Abhängigkeit von Fondvolumen und der Maschinengeschwindigkeit. Richtwerte bzw. Sollwertvorgabe minimal 3 g/m² bis maximal 25 g/m² nass;
- Prüfmethode der Aushärtungsgeschwindigkeit mit der branchenüblichen Methode "Disc Cure Test".

[0015] Für die Aufgabe, den Druck der vorgenannten handelsüblichen Metalleffektfarben auf Standarddekorpapier als Fläche oder in Kombination mit Holz-, Stein- oder graphischen Dekoren, vorzugsweise den Fond von homogenen Farbfonds auf Dekorpapiere mit Flächen Gewichten von 70 g/m² bis 90 g/m² zu ermöglichen, soll der Druck als Rotationstiefdruck endlos von Rolle auf Rolle ermöglicht werden. Alternativ hierzu sollen auch flächige Beschichtungsverfahren wie Flexodruck, Ha-

schurwalzenauftrag oder ähnliche Verfahren möglich sein. Die Übertragung von flächigen Farbmengen soll nass mit hoher Farbbelegung auf bedruckte oder unbedruckte Dekorpapiere stattfinden. Die Farbübertragung im Rotationstiefdruck soll mit einem Fondzylinder erfolgen.

[0016] Es sollen Dekortiefdruckmaschinen bis zu einer Bahnbreite von 2.750 mm mit konventionellem Tiefdruckwerk und Heißlufttrocknungen verwendet werden. Die Tiefdruckfondzylinder sind elektromechanisch graviert, lasergraviert bzw. geätzt. Stand der Technik sind Fondzylinder mit einer keramischen Oberfläche, in die per Lasertechnik die Näpfchen eingebrannt sind. Alternativ kommen konventionell elektromechanisch in eine Kupferoberfläche gravierte Zylinder zum Einsatz, die anschließend mit einer Chromschicht gegen mechanische Einwirkungen geschützt werden.

[0017] In einem Tiefdruckwerk einer Dekortiefdruckmaschine wird mit einem Druckzylinder mit einem homogen gravierten Rasterfeld gedruckt, der hier stets als "Fondzylinder" bezeichnet wird. Die Farbübertragung auf den Fondzylinder erfolgt aus Vorratsbehältern mittels elektrischer Pumpen oder pneumatischer Membranpumpen. Die Metalleffektfarbe wird zur Verhinderung der Sedimentation ständig gerührt und über die Pumpen im Umlauf gehalten. Aus den Vorratsbehältern wird die Farbe in die Farbwannen unter den Fondzylinder in das Druckwerk der Dekortiefdruckmaschine gefördert. Der Antrag der Metalleffektfarbe erfolgt mittels Anspülwalzen, die mit einer gelaserten und leicht kompressiblen Gummierung beschichtet sind. Mittels dieser wird die Farbe aus der Farbwanne aufgenommen und an den Druckzylinder angetragen. Alternativ wird der Fondzylinder direkt in den Farbstand der Farbwanne getaucht und nimmt einen Farbfilm an der Oberfläche und in den Näpfchen auf. In Rotationsrichtung wird der Fondzylinder weiter an einer Rakel vorbeigeführt, welche die überschüssige Metalleffektfarbe von der Zylinderoberfläche abrakelt und nur eine definierte Menge Farbe in einem sogenannten Näpfchen zurücklässt. Weiter in Rotationsrichtung kommt der Zylinder in die Druckzone. Hier wird die Papierbahn, die über Antriebe und Leitwalzen der Druckzone des Druckwerkes zugeführt wird, mittels einer mit mechanischem Druck beaufschlagten Walze auf den Zylinder gedrückt. Die Kraft, mit der diese Presseur genannte Walze das Papier anpresst, beträgt üblicherweise um 18 N/cm, je nach Anwendungsfall auch eine höhere Kraft. Durch den Druck sowie Flieh-, Kohäsions- und Kapillarkräfte wird die Farbe aus dem Näpfchen auf und in das Papier übertragen. Nach der Druckzone wird das bedruckte feuchte Papier über Leitwalzen dem Heißlufttrockner der Druckmaschine zugeführt, wo mittels Heißluft mit Temperaturen bis 150 °C und Luftgeschwindigkeiten bis 50 m/sec das als Farbenlösemittel verwendete Wasser wieder ausgetrieben wird. Um auf dem Fertigprodukt eine Farbfläche mit metallischem Effekt darzustellen, werden Metalleffektfarben wie die oben genannten Perlmutterfarben verwen-

det. Die Homogenität nach dem Druck und nach der Weiterverarbeitung wie auch die erzielbare Farbstärke sind entscheidende Qualitätskriterien. Bedingt durch den hohen Binder- und Pigmentauftrag wird die poröse Oberfläche des Dekorpapieres geschlossen, so dass die Harzaufnahmefähigkeit herabgesetzt und besonders verlangsamt wird. In der Folge werden die erzielbaren Imprägniergeschwindigkeiten deutlich reduziert, was die Wirtschaftlichkeit der Imprägnierung vermindert. Die Fixierung der Metalleffektpigmente ist schwieriger als bei herkömmlichen Dekorfarben, so dass entweder besondere Bindersysteme in der Metalleffektfarbe wie auch bei dem zusätzlich erforderlichen Verschnitt/Binder eingesetzt werden. Alternativ wird ein zusätzlicher Fond ausschließlich mit Verschnitt auf die Metalleffektfarbe gedruckt, um die Metalleffektpigmente besser zu fixieren. Zur Steigerung des Glanzgrades und des Metalleffektes auf der bedruckten Oberfläche ist der Druck mehrerer Schichten Metalleffektfarbe über Wiederholung des Druckvorganges in weiteren Druckwerken möglich. Die genaue Einstellung der Färbung, verglichen zu dem Referenzmuster, ist jedoch kaum möglich, da hieraus größere und kaum kontrollierbare Änderungen der Färbung entstehen. Weiterhin wird durch jeden weiteren Druckgang die Papieroberfläche weiter geschlossen, was die Porosität des Dekorpapieres reduziert und damit die Imprägnierbarkeit beeinträchtigt. In der Folge muss die Geschwindigkeit des Imprägnierprozesses reduziert werden. Bei der Verwendung von Effektfarben (Perlmutt, Silber und irisierende Farben) in höheren Konzentrationen (> 5%) auf den jeweils bedruckten Dekorpapieren können Probleme auf dem Endprodukt, wie oben erwähnt erkennbar werden (Endprodukte = HPL Elemente/ LPM Elemente). Dennoch kann erfindungsgemäß für Effektfarben (Perlmutt, Silber und irisierende Farben) in höheren Konzentrationen (> 5 %) auf den jeweils bedruckten Dekorpapieren eine Natriumaluminatlösung (Wasser oder Wasser/Verschnitt-Gemisch) im Tiefdruckverfahren mit Fond auf die Oberfläche der Metallicdrucke aufgebracht werden.

[0018] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wird eine Natriumaluminatlösung (Wasser oder Wasser/Verschnitt-Gemisch) im Tiefdruckverfahren mittels eines Fondzylinders auf die Oberfläche der Metallicdrucke aufgebracht. Hierbei wird ein deutlich gesteigerter Perlmutt- bzw. Metalleffekt mit gleichzeitiger Verbesserung der Oberflächenhomogenität HPL/ LPM erreicht.

[0019] Hierbei wird wiederum in folgenden Schritten vorgegangen:

- Natriumaluminat → Diese Chemikalie wird in > 60 °C heißem demineralisiertem Wasser (oder Wasser allgemein) aufgelöst, um so das Gemisch in der gewünschten Konzentration herzustellen;
- Feststoffgehalt 0,5 bis maximal 5 % bezogen auf den gesamten druckfertigen Ansatz (Wasser oder Wasser/Verschnitt);

- pH-Wert → Je nach Erfordernis zwischen pH 9 bis 14 einstellen;
- Auftrag der fertigen Lösung auf das Papier mittels Fond im Tiefdruck, dies in Abhängigkeit vom Fondvolumen und der Maschinengeschwindigkeit. Richtwerte bzw. Sollvorgaben minimal 3 g/m² bis maximal 25 g/m² nass.

[0020] Perlmuttpigmente sind Verbindungen in Form von Feldspat bzw. Kieselsäure (Silicondioxid), welche mit Titandioxid gecoatet sind.

[0021] Titandioxid wirkt als Katalysator (beschleunigte Aushärtung bei aminoplastischen Harzen); daher wirkt sich der geeignet eingestellte Überdruck positiv auf das Aushärtungsverhalten (Harzfluss) bei gleichzeitiger Verbesserung der Perlmuttwirkung aus.

Verwendbare aminoplastische Harze sind beispielsweise:

- Melamin-Formaldehydharze
- Harnstoff-Formaldehydharze

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbessern der Metalleffekte und Weiterverarbeitungskriterien sowie der Flexibilität von harzbeschichteten Dekorpapieren **gekennzeichnet durch** Aufbringen von das Aushärten verzögernden Lösungen von basischen Metallsalzen während des Bedruckens mit Metalleffektfarben mittels Tiefdruck.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** Aufbringen einer Natriumaluminatlösung ($=\text{NaAlO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, $12\text{Na}_2\text{O} \cdot x\text{H}_2\text{O}$) (Wasser oder Wasser/Verschnitt-Gemisch) im Tiefdruckverfahren mit Fondzylinder oder einem anderen geeigneten Verfahren auf bedrucktes oder unbedrucktes Standardbasispapier.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Natriumaluminat in > 60 °C heißem Wasser, vorzugsweise demineralisiert, aufgelöst wird, um ein Gemisch in der gewünschten Konzentration herzustellen.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** das basische Metallsalz Natriumaluminat ist und einen Anteil von 0,5 bis maximal 5 Gew.-% bezogen auf den gesamten druckfertigen Ansatz hat.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das basische Metallsalz Natriumaluminat ist und eine Natriumaluminatlösung mit einem pH-Wert, je nach Erfordernis, zwischen pH 9 bis 14 verwendet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das basische Metallsalz Natriumaluminat ist und in der fertigen Lösung auf das Papier mittels Fondzylinder im Tiefdruck in Abhängigkeit vom Fondvolumen und der Maschinengeschwindigkeit aufgebracht wird. 5
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Richtwert bzw. eine Sollwertvorgabe minimal 3 g/m² bis maximal 25 g/m² nass eingehalten wird. 10
8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das basische Metallsalz Natriumaluminat ist und für Effektfarben (Perlmutter, Silber und irisierende Farben) in höheren Konzentrationen auf den jeweils bedruckten Dekorpapieren eine Natriumaluminatlösung (Wasser oder Wasser/Verschnitt-Gemisch) im Tiefdruckverfahren mit Fond auf die Oberfläche der Metallcdrucke aufgebracht wird. 15 20
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Natriumaluminat in > 60 °C heißem Wasser, vorzugsweise demineralisiert, aufgelöst wird, um so ein Gemisch in der gewünschten Konzentration herzustellen. 25
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Natriumaluminat einen Feststoffgehalt von 0,5 bis maximal 5 Gew.-%, bezogen auf den gesamten druckfertigen Ansatz, hat. 30
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Natriumaluminatlösung mit einem pH-Wert, je nach Erfordernis, zwischen pH 9 bis 14 verwendet wird. 35
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Natriumaluminat in der fertigen Lösung auf das Papier mittels Fondzylinder im Tiefdruck in Abhängigkeit von Fondvolumen und der Maschinengeschwindigkeit aufgetragen wird. 40 45
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Richtwert bzw. eine Sollwertvorgabe minimal 3 g/m² bis maximal 25 g/m² nass eingehalten wird. 50
14. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** aminoplastische Harze zur Imprägnierung verwendet werden und Perlmutterpigmente in Form von Verbindungen von Feldspat bzw. Kieselsäure (Siliziumdioxid) eingesetzt werden, welche mit Titandioxid gecoatet sind. 55

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** als aminoplastische Harze Melamin-Formaldehydharze oder Harnstoff-Formaldehydharze verwendet werden.

Claims

1. A method for improving the metal effects and further processing criteria as well as the flexibility of resin coated decorative papers, **characterised by** the application of solutions of alkaline metal salts delaying hardening, during printing with metal effect inks by gravure printing.
2. The method according to claim 1 **characterised by** the application of a sodium aluminate solution (=NaAlO₂·x0.12Na₂O·x0.3H₂O) (water or water/extender mixture) in a gravure printing method by a fond cylinder or another adequate method onto printed or non-printed standard base paper.
3. The method according to claim 2 **characterised in that** sodium aluminate is solved in > 60 °C hot water, preferably demineralised, in order to produce a mixture in the desired concentration.
4. The method according to one of claims 1 to 3 **characterised in that** the alkaline metal salt is sodium aluminate and has a proportion of 0.5 up to maximum 5 weight-% related to the complete ready-for-print preparation.
5. The method according to one of claims 1 to 4 **characterised in that** the alkaline metal salt is sodium aluminate and that a sodium aluminate solution having a pH-value between pH 9 and 14, depending on the requirements, is used.
6. The method according to one of claims 1 to 5 **characterised in that** the alkaline metal salt is sodium aluminate and is applied in the ready solution onto the paper by means of a fond cylinder and gravure printing depending on the fond volume and the machine speed.
7. The method according to claim 6 **characterised in that** an orientation value or a target value of minimum 3 g/m² up to maximum 25 g/m² wet is observed.
8. The method according to claim 1 **characterised in that** the alkaline metal salt is sodium aluminate and for effect inks (pearl, silver and irisation inks) in higher concentrations on the respective printed decorative papers, a sodium aluminate solution (water or water/extender mixture) is applied onto the surface of the metallic prints by means of gra-

vure printing with a fond cylinder.

9. The method according to claim 8 **characterised in that** the sodium aluminate is solved in > 60 °C hot water, preferably demineralised, in order to produce a mixture in the desired concentration. 5
10. The method according to one of claims 8 and 9 **characterised in that** the sodium aluminate has a solid contents of 0.5 up to maximum 5 % related to the complete ready-for-print preparation. 10
11. The method according to one of claims 8 to 10 **characterised in that** a sodium aluminate solution having a pH-value between pH 9 and 14, depending on the requirements, is used. 15
12. The method according to one of claims 8 to 11 **characterised in that** the sodium aluminate in the ready solution is applied onto the paper by means of a fond cylinder and gravure printing depending on the fond volume and the machine speed. 20
13. The method according to claim 12 **characterised in that** an orientation value or a target value of minimum 3 g/m² up to maximum 25 g/m² wet is observed. 25
14. The method according to claim 8 **characterised in that** amino plastic resins are used for impregnating and pearl pigments in the form of compounds of feldspar or silicic acid (silicon dioxide) are used, being coated with titanium dioxide. 30
15. The method according to claim 14 **characterised in that** melamine formaldehyde resins or urea-formaldehyde resins are used as amino plastic resins. 35

Revendications

1. Procédé visant à améliorer la finition métallisée, les conditions d'usinage ainsi que la flexibilité des papiers de décor imprégnés de résines synthétiques **caractérisé par** l'application de solutions retardateurs de durcissement faites de sels métalliques basiques au cours de l'opération d'impression avec des peintures métallisées par héliogravure. 40
2. Procédé selon la revendication 1 **caractérisé par** l'application d'une solution d'aluminate de sodium (=NaAlO₂x0, 12Na₂Ox0, 3H₂O) (eau ou mélange eau/agent d'allongement) par héliogravure au moyen du cylindre contenant la couleur de base ou par un autre procédé approprié sur papier de base standard imprimé ou non imprimé. 50
3. Procédé selon la revendication 2 **caractérisé en ce** 55

que l'aluminate de sodium est dissous dans de l'eau chaude, de préférence déminéralisée (ou eau ordinaire), > 60°C afin d'obtenir un mélange de la concentration souhaitée.

4. Procédé selon les revendications 1 à 3 **caractérisé en ce que** la teneur en matières solides de l'aluminate de sodium est comprise entre 0,5 et 5 % en poids au maximum par rapport à la préparation finale totale.
5. Procédé selon les revendications 1 à 4 **caractérisé en ce qu'en** fonction des exigences, la valeur pH obtenue de l'aluminate de sodium basique peut être ajustée entre 9 et 14.
6. Procédé selon les revendications 1 à 5 **caractérisé en ce que** l'aluminate de sodium basique présent dans la solution finale est appliqué sur le papier par héliogravure au moyen du cylindre contenant la couleur de base en fonction du volume de couleur de base et de la vitesse de la machine.
7. Procédé selon la revendication 6 **caractérisé en ce qu'une** valeur de référence et/ou une valeur de consigne de 3 g/m² au minimum et de 25 g/m² au maximum est observée en milieu humide.
8. Procédé selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le sel métallique basique est l'aluminate de sodium et que pour les peintures métallisées (nacre, argent et couleurs irisées) présentes en forte concentration sur les papiers décor, une solution d'aluminate de sodium (eau ou mélange eau/agent d'allongement) est appliquée par héliogravure sur la surface des impressions métallisées au moyen de la peinture de base.
9. Procédé selon la revendication 8 **caractérisé en ce que** l'aluminate de sodium est dissous dans de l'eau chaude, de préférence déminéralisée (ou eau ordinaire), > 60°C afin d'obtenir un mélange de la concentration souhaitée.
10. Procédé selon la revendication 8 ou 9 **caractérisé en ce que** la teneur en matières solides de l'aluminate de sodium est comprise entre 0,5 et 5 % en poids au maximum par rapport à la préparation finale totale.
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce qu'en** fonction des exigences, la valeur pH obtenue de l'aluminate de sodium peut être ajustée entre 9 et 14.
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** l'aluminate de sodium présent dans la solution finale est appliqué sur

le papier par héliogravure au moyen du cylindre contenant la peinture de base en fonction du volume de peinture et de la vitesse de la machine.

13. Procédé selon la revendication 12 **caractérisé en ce qu'une** valeur de référence et/ou une valeur de consigne de 3 g/m^2 au minimum et de 25 g/m^2 au maximum est observée en milieu humide. 5
14. Procédé selon la revendication 8 **caractérisé en ce que** des résines aminoplastes sont utilisées pour l'imprégnation et que des pigments de nacre sont utilisés sous forme d'association de feldspath et/ou d'acide silique (dioxyde de silicium), lesquels sont recouverts de dioxyde de titane. 10 15
15. Procédé selon la revendication 14 **caractérisé en ce que** les résines de mélamine-formaldéhyde ou les résines urée-formaldéhyde sont utilisées comme résines aminoplastes. 20

25

30

35

40

45

50

55