

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 462/2012
(22) Anmeldetag: 17.04.2012
(43) Veröffentlicht am: 15.12.2012

(51) Int. Cl. : **D21H 19/36** (2006.01)

(30) Priorität:
30.05.2011 DE 102011076720 beansprucht.

(73) Patentanmelder:
METSO PAPER, INC.
00130 Helsinki (FI)

(72) Erfinder:
Haavisto Jouni
Vantaa (FI)
Vaittinen Henri
Järvenpää (FI)
Linnonmaa Pekka
Helsinki (FI)

(54) **Verfahren zum Herstellen eines gestrichenen Produkts zum Bedrucken**

(57) Offenbart ist ein Verfahren zum Herstellen eines gestrichenen Produkts zum Bedrucken, insbesondere zum flexographischen Bedrucken, gekennzeichnet durch den Schritt des Aufbringens eines Strichs umfassend große Pigmente mit einer Durchschnittsgröße von 3 bis 30 µm.

FIG. 1b



Zusammenfassung:

Offenbart ist ein Verfahren zum Herstellen eines gestrichenen Produkts zum Bedrucken, insbesondere zum flexographischen Bedrucken, gekennzeichnet durch den Schritt des Aufbringens eines Strichs umfassend große Pigmente mit einer Durchschnittsgröße von 3 bis 30 μm .

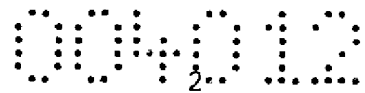
[Fig. 1b]

004012

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines gestrichenen Produkts zum Bedrucken, insbesondere zum flexographischen Bedrucken.

Deckenpapier bzw. -karton ("Linerboard") wird als Decklage für Wellpappe verwendet. Der typische Riesgewichtsbereich für Deckenpapier beträgt 125 bis 350 g/m², obwohl sich auch Riesgewichte unterhalb von 100 g/m² für kleine Verpackungen eignen.

Es gibt verschiedene Klassen von Deckenpapier auf dem Markt. Deckenpapier ist fast immer ein zweilagiges Produkt bestehend aus einer oberen Lage und einer Basislage. Deckenpapier wird mit verschiedenen oberen Lagen und aus verschiedenen Rohmaterialien hergestellt. Sowohl Primärfasern (typischer Weise Weichholzzellstoff, in einigen Fällen Hartholz- oder Sägemehlzellstoff) als auch recycelte Fasern werden zur Deckenpapierherstellung verwendet. Deckenpapier, das hauptsächlich aus Primärfasern hergestellt wird, wird gewöhnlich "Kraftliner" genannt, wohingegen Deckenpapier, das recycelte Fasern enthält, "Testliner" genannt wird. Während der vergangenen Jahre basierten jedoch fast alle neuen Deckenpapiere auf recycelten Fasern. In Nordamerika werden alte Verpackungen aus Wellpappe (OCC) als recycelte Fasern verwendet; in Zentraleuropa und Asien wird auch Mischabfall verwendet. Falls ein Sulfatzellstoff aus Weichholzprimärfasern ("virgin softwood kraft pulp") verwendet wird, wird der Zellstoff für eine Basislage zuerst gekocht und anschließend geringfügig refined. Der Zellstoff der oberen Lage wird mit einer höheren Kappa-Zahl gekocht und wird auch stärker refined als die Basislagenfaserstoffschicht. Deckenpapier wird zur Feuchtebeständigkeit harzbeleimt. Falls eine recycelte Faser von niedriger Qualität als Rohmaterial verwendet wird, ist ein



Leimpresen zur Oberflächenleimung notwendig, um zufriedenstellende Festigkeitseigenschaften zu erreichen.

Deckenpapier/-karton mit weißer Oberfläche ("white top linerboard") wird für anfordernde Druckaufgaben eingesetzt; deshalb sind Glattheit und Erscheinungsbild der Oberfläche sehr wichtig. Gewöhnlich wird gebleichter chemischer Zellstoff in der oberen Lage verwendet. Falls eine exzellente Ausbildung erreicht werden soll, sollte Hartholzzellstoff die Hauptkomponente der oberen Lage sein. Ein Füllmaterial wird oft in der oberen Lage verwendet, um die Opazität und damit das Erscheinungsbild der oberen Seite zu verbessern. Hier sollte für ein gutes visuelles Erscheinungsbild die Ausbildung der oberen Lage so gut wie möglich sein. Herkömmlich besteht eine Basislage (oder Unterseitenlage) eines Deckenpapiers mit weißer Oberfläche hauptsächlich aus nicht gebleichtem Weichholzzellstoff. Jedoch kann die Basislage heutzutage auch aus recycelten Fasern bestehen. Dieses Produkt wird auch Testliner mit weißer Oberfläche ("white top testliner") genannt.

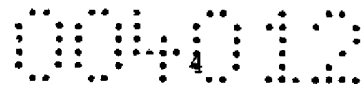
Gestrichenes Deckenpapier bzw. gestrichener Karton mit weißer Oberfläche ("coated white top linerboard") ist das anforderndste Produkt in der Deckenpapierfamilie. Die obere Lage ist aus gebleichtem Zellstoff gemacht, und deren Riesgewicht ist dasselbe wie bei Deckenpapier/-karton mit weißer Oberfläche. Das Papier/der Karton kann entweder innerhalb oder außerhalb der Maschine gestrichen werden. Ein typisches Streichen ist ein Einfachstreichen mit einer Rakelstreichmaschine. Gestrichenes Deckenpapier bzw. gestrichener Karton mit weißer Oberfläche wird für herausfordernde Anwendungen von Wellpappe verwendet, beispielsweise für Behälter, die in Schaufenstern ausgestellt

004012

werden. Testliner mit weißer Oberfläche, die auf recycelten Fasern basieren, können auch gestrichen werden.

Flexodrucken ist das Hauptdruckverfahren für Deckenpapiere bzw. -kartons. Die verwendete Druckplatte ist eine elastische Platte aus Gummi oder Fotopolymer, das das Druckbild im Relief trägt. Für Details zu dem flexographischen Druckprozess sowie den Aufbau dazu eingesetzter Druckvorrichtungen wird bspw. auf das Buch "Flexography: Principles & Practices", 5. Auflage (1999) von Foundation of Flexographic Technical Association verwiesen.

Beim Flexodrucken erfordert ein ungestrichenes Deckenpapier bzw. ungestrichener Karton kein externes Trocknen, weil die ungestrichene Oberfläche ein absorbierendes Substrat ist. Eine schnelle Druckfarbenabsorption ist einer der wichtigsten Faktoren, der die flexographische Bedruckbarkeit beeinflusst, falls es keine Trocknung zwischen den Druckwerken gibt. Ein Abliegen und Verschmieren der Flexodruckfarbe kann auftreten, falls eine Druckfarbenabsorption nicht schnell und nicht hoch genug ist. Im Allgemeinen verringert ein Streichen von Decklagen mit Standardpigmenten, wie GCC oder Ton, eine Druckfarbenabsorption der Oberfläche. Im Speziellen ist die Oberfläche einer gestrichenen Decklage glatt und hydrophobisch, so dass Flüssigkeit auf der Oberfläche nicht absorbiert wird. Das Bedrucken einer solchen Decklage im Flexodruckverfahren ist grundsätzlich problematisch, da beim Flexodrucken eingesetztes Wasser nicht in das Innere der Fasern des Produkts eingesaugt werden kann, sondern an der Oberfläche des Produkts in "Vertiefungen" zwischen den Fasern verbleibt. Mit der Zeit verdunstet das Wasser dann von der Oberfläche. Das sich an der Oberfläche ansammelnde Wasser kann dabei zur Verschlechterung des Druckbilds führen. Gestrichene



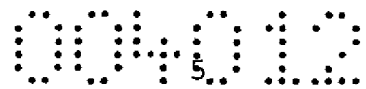
Decklagen werden daher gewöhnlich nicht mit Flexodruckvorrichtungen ohne Trocknungseinheiten (wie bei ungestrichenen Decklagen) bedruckt, weil für die gestrichene Oberfläche Druckfarbenvolumina zu hoch sind und eine Trocknungszeit zu kurz ist. Auch sind entsprechende sogenannte Postprint-Prozesse für gestrichene Decklagen üblicherweise ungeeignet.

Des Weiteren, wenn ein ungestrichenes Produkt durch ein gestrichenes Produkt ersetzt werden soll (d.h. in Verbindung mit für ungestrichene Produkte gedachten Verfahren eingesetzt werden soll), stellt die gewünschte mattartige Oberfläche auch ihre eigenen Anforderungen dar. Üblicherweise werden die gestrichenen Produkte am Ende des Druckprozesses lackiert, um die mattartige Oberfläche vor einer mechanischen, reibenden, und so auch glättenden Kraft zu schützen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Herstellen eines gestrichenen Produkts bereitzustellen, das eine verbesserte Bedruckbarkeit, insbesondere beim flexographischen Bedrucken, ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch das Verfahren gemäß den nachfolgend dargelegten Punkten gelöst:

1. Verfahren zum Herstellen eines gestrichenen Produkts zum Bedrucken, insbesondere zum flexographischen Bedrucken, gekennzeichnet durch den Schritt des Aufbringens eines Strichs umfassend große Pigmente mit einer Durchschnittsgröße von 3 bis 30 μm .
2. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchschnittsgröße 3 bis 15 μm beträgt.



3. Verfahren nach Punkt 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens 5% aller Pigmente des Strichs große Pigmente sind.

4. Verfahren nach Punkt 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens 25%, bevorzugter wenigstens 50% aller Pigmente des Strichs große Pigmente sind.

5. Verfahren nach Punkt 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Rest der Pigmente des Strichs kleine Pigmente mit einer Durchschnittsgröße kleiner gleich 2 μm sind.

6. Verfahren nach einem der Punkte 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Produkt ein Karton oder Papier ist.

7. Verfahren nach einem der Punkte 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Strich durch Vorhang-Streichen aufgebracht wird.

8. Verfahren nach einem der Punkte 1 bis 7, gekennzeichnet durch den Schritt des Kalandrierens des Produkts nach dem Aufbringen des Strichs.

9. Verfahren nach Punkt 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenrauheit einer verwendeten Kalandrierwalze 0,5 bis 10 Ra beträgt.

10. Verfahren nach Punkt 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenrauheit 0,5 bis 3 Ra beträgt.

11. Verfahren nach Punkt 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche der Kalandrierwalze mit Karbid oder einer keramischen Mischung beschichtet ist.

004012

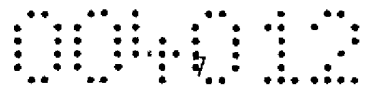
12. Verfahren nach einem der Punkte 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das flexographische Bedrucken ohne gesondertes Trocknen durchgeführt wird.

13. Verfahren nach einem der Punkte 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wassermenge, die eine Druckeinheit zum flexographischen Bedrucken einsetzt, mindestens 1g/qm Wasser beträgt.

14. Verfahren nach einem der Punkte 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine Druckzeitverzögerung zwischen Druckeinheiten zum flexographischen Bedrucken maximal 200 ms beträgt.

Die Lösung gemäß Punkt 1, d.h. Aufbringen eines Strichs umfassend große Pigmente mit einer Durchschnittsgröße von 3 bis 30 μm , führt dazu, dass sich das Rauheitsvolumen der gestrichenen Oberfläche erhöht, wodurch sich die Absorptionsfähigkeit erhöht. Dadurch ist es möglich, ein gestrichenes Produkt herzustellen, das in Verbindung mit Verfahren und Vorrichtungen eingesetzt werden kann, die ansonsten aufgrund der hohen Wassermenge nur für ungestrichene Produkte eingesetzt werden. Insbesondere ist das erfindungsgemäß hergestellte gestrichene Produkt, neben üblichen Druckverfahren wie bspw. dem Tintenstrahldrucken, für das Flexodrucken (flexographisches Bedrucken) geeignet.

Die Ausgestaltungen nach Punkten 2 bis 5 gewährleisten sowohl eine hohe Absorptionsfähigkeit wie auch ein gewünschtes Erscheinungsbild (ausreichendes Deckvermögen, ausreichende Helligkeit). Auch eine ausreichende mechanische Festigkeit kann damit erzielt werden.



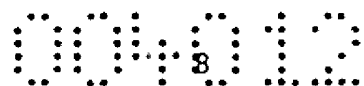
Sowohl die großen als auch die kleinen Pigmente sind bevorzugt "Standardpigmente", so dass keine speziellen Pigmente verwendet werden müssen. Die großen Pigmente bzw. die kleinen Pigmente können bspw. einfach ausgesiebt werden.

Gemäß Punkt 6 ist das hergestellte Produkt ein Papier oder Karton, wie bspw. ein White Top Liner.

Gemäß Punkt 7 wird der Strich durch Vorhang-Streichen aufgebracht. Der Strich kann aber auch bspw. im Wege eines Filmübertragungsverfahrens, durch Sprühen oder durch ein Rakelstreichverfahren aufgebracht werden.

Das gemäß Punkten 1 bis 11 hergestellte gestrichene Produkt eignet sich aufgrund der hohen Absorptionsfähigkeit besonders für das Flexodrucken mit einer Flexodruckmaschine, bei der keine zusätzlichen Trocknungseinrichtungen vorgesehen sind (Punkt 12) und/oder sehr hohe Wassermengen auftreten (Punkt 13) und/oder eine Zeitspanne zwischen Druckvorgängen in zwei benachbarten Druckwerken (Druckeinheiten) sehr gering ist (Punkt 14). Der erfindungsgemäß hergestellte gestrichene Karton eignet sich für den Einsatz in allen üblichen Flexodruckmaschinen, bspw. in Reihenbauweise, Satelliten- bzw. Zentralbauweise oder Mehrzylinderkompaktbauweise. Diese können unterschiedlich viele Druckwerke (Druckeinheiten) aufweisen, wobei bevorzugt die Anzahl der eingesetzten Druckfarben 1 bis 7 beträgt. Beispiele für eingesetzte Flexodruckmaschinen finden sich in dem anfangs genannten Buch "Flexography: Principles & Practices".

Obwohl das hergestellte Produkt kalandriert oder unkalandriert sein kann, ist eine Kalandrierung gemäß Punkten 8 bis 11



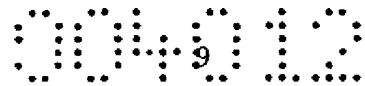
vorteilhaft. Dabei kann die Kalandrierwalze gemäß Punkten 9 bis 11 in jedem beliebigen Kalandertyp, z.B. in einem Hartnip-, Soft-, Schuh- oder Metallbandkalander eingebaut werden. Die gewünschte Oberflächenrauheit der Kalandrierwalze kann durch eine Beschichtung der Kalandrierwalze mit einem Material aus Teilchen geeigneter Größe erzeugt werden, wie bspw. in Punkt 11 beschrieben ist. Alternativ kann die gewünschte Oberflächenrauheit der Walze durch direktes Korrodieren bzw. Gravieren der Walzenoberfläche erreicht werden. Eine Kalandrierwalze mit einer Oberflächenrauheit von 0,5 bis 10 Ra bildet einen sogenannten "Mattkalander", der eine gewünschte Mattartigkeit des Kartons erzielt.

Zusammengefasst ist das erfindungsgemäß hergestellte Produkt, das vorteilhafterweise ein Deckenkarton bzw. -papier ist, besonders zum flexographischen Bedrucken geeignet, d.h. es ist im Hinblick auf eine Bedruckbarkeit mit einem ungestrichenen Produkt vergleichbar; jedoch können bei dem gestrichenen Produkt weiße Fasern an der Oberfläche durch eine Beschichtung ersetzt werden, wodurch die Herstellungskosten im Vergleich zu einem ungestrichenen Produkt niedriger werden.

Den Unterschied des erfindungsgemäß hergestellten Produkts gegenüber herkömmlichen Produkten verdeutlichen Figuren 1a bis 1c.

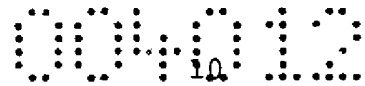
Fig. 1a zeigt schematisch ein ungestrichenes Papier aus Kraftliner. Aufgrund der ungestrichenen Oberfläche ist es relativ rau und ausreichend hydrophil, so dass es sich für das Flexodrucken eignet.

Fig. 1b zeigt schematisch ein gestrichenes Papier, wobei der Strich aus gewöhnlich verwendeten "kleinen" Pigmenten (Größe



von 0 bis 2 μm) besteht. Aufgrund dieser "kleinen" Pigmente ist die Oberfläche des Papiers sehr glatt, wodurch Wasser nicht bzw. äußerst schlecht absorbiert wird. Dieses gestrichene Produkt eignet sich daher nicht für das herausfordernde Flexodrucken.

Fig. 1c zeigt schematisch ein erfindungsgemäß hergestelltes Produkt. Durch den Strich mit den großen Pigmenten (von 3 bis 10 μm oder größer) auf der Oberfläche des Papiers ist das Rauheitsvolumen im Vergleich zu dem in Fig. 1b gezeigten Papier stark erhöht. Die erzielte Oberflächenrauhigkeit (Rauheitsvolumen) entspricht etwa der des ungestrichenen Produkts von Fig. 1a, d.h. die Oberfläche des ungestrichenen Produkts wird nachgeahmt. Als Folge wird eine hohe Absorptionsfähigkeit erreicht, so dass sich das erfindungsgemäß hergestellte Produkt besonders für das Flexodrucken eignet.



Patentansprüche:

1. Verfahren zum Herstellen eines gestrichenen Produkts zum Bedrucken, insbesondere zum flexographischen Bedrucken, gekennzeichnet durch den Schritt des Aufbringens eines Strichs umfassend große Pigmente mit einer Durchschnittsgröße von 3 bis 30 μm .
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchschnittsgröße 3 bis 15 μm beträgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens 5% aller Pigmente des Strichs große Pigmente sind.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens 25%, bevorzugter wenigstens 50% aller Pigmente des Strichs große Pigmente sind.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Rest der Pigmente des Strichs kleine Pigmente mit einer Durchschnittsgröße kleiner gleich 2 μm sind.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Produkt ein Karton oder Papier ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Strich durch Vorhang-Streichen aufgebracht wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch den Schritt des Kalandrierens des Produkts nach dem Aufbringen des Strichs.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenrauheit einer verwendeten Kalandrierwalze 0,5 bis 10 Ra beträgt.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenrauheit 0,5 bis 3 Ra beträgt.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche der Kalandrierwalze mit Karbid oder einer keramischen Mischung beschichtet ist.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das flexographische Bedrucken ohne gesondertes Trocknen durchgeführt wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wassermenge, die eine Druckeinheit zum flexographischen Bedrucken einsetzt, mindestens 1g/qm Wasser beträgt.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine Druckzeitverzögerung zwischen Druckeinheiten zum flexographischen Bedrucken maximal 200 ms beträgt.

Wien, am 17. April 2012

Metso Paper, Inc.
durch:

Haffner und Keschmann
Patentanwälte OG

FIG. 1a



FIG. 1b



FIG. 1c

